

NOVA FCT Student Residence Hall

**ANTEPROJETO
INSTALAÇÕES ELETROMECAÑICAS - ASCENSORES**

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

JANEIRO 2025

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| MEMÓRIA DESCRITIVA..... | 3 |
| 1. INTRODUÇÃO | 3 |
| 2. CONDIÇÕES GERAIS PARA A EXECUÇÃO DA EMPREITADA..... | 3 |
| 2.1. Âmbito da Empreitada | 4 |
| 2.2. Pressupostos para a execução da empreitada | 4 |
| 2.3. Normas e regulamentos em vigor..... | 5 |
| 2.4. extensão da empreitada | 8 |
| 2.5. Complementos à execução da empreitada | 8 |
| 2.6. Exclusões à execução da empreitada..... | 9 |
| 2.7. Garantias | 9 |
| 3. ELEMENTOS ESPECIFICOS DO PROJETO | 10 |
| 3.1. Características gerais dos equipamentos | 10 |
| 3.2. Características específicas dos equipamentos a instalar..... | 11 |
| a) Construção:..... | 13 |
| b) Materiais e acabamentos:..... | 13 |
| 3.3. Sistemas complementares de operacionalidade..... | 16 |
| 4. MODO DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA | 25 |
| 4.1. Estaleiro em obra..... | 25 |
| 4.2. Prazo de execução da empreitada | 26 |
| 4.3. Cumprimento do plano de trabalhos | 26 |
| 4.4. Meios humanos, Higiene e Segurança e pessoal | 27 |
| 5. EXPLORAÇÃO / MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES | 28 |
| 5.1. Início de exploração | 28 |
| 5.2. Resolução de avarias | 28 |
| 5.3. Peças de reserva e materiais | 28 |

MEMÓRIA DESCRITIVA

1. INTRODUÇÃO

O presente documento descreve os Sistemas e Instalações de Equipamentos Eletromecânicos - Ascensores a preconizar na elaboração do Projeto de Execução do edifício da Residência de Estudantes a edificar no campus da Faculdade Nova de Ciências e Tecnologia em Almada da Universidade Nova de Lisboa.

O âmbito do presente estudo compreende o âmbito do fornecimento de todos os materiais, aparelhagens e equipamentos, o seu transporte, descarga, armazenagem e colocação no local da obra incluindo:

- Todos os trabalhos para a boa execução técnica da instalação dos equipamentos novos, com a remoção de resíduos e limpeza da cabina, casa das máquinas (quando existir), caixa do ascensor e poço, assim como a proteção e conservação dos sistemas existentes durante a execução. Qualquer ação estranha que provoque deterioração do trabalho já concluído ou que tenha provocado qualquer deficiência no normal funcionamento da instalação deverá ser imediatamente comunicada;
- A sequência e prazos parciais de execução de cada uma das espécies de trabalhos previstas e respectiva especificação dos meios com que a entidade executante se propõe executá-los;
- Os ensaios necessários ao bom lançamento em serviço das instalações;
- O planeamento de ocupação de áreas imprescindíveis e estritamente necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos, com vista a causarem o mínimo de constrangimento ao decurso das restantes empreitadas em curso e a garantir a segurança dos demais.

O projeto deverá especificar que a Entidade Executante deverá confirmar que tomou conhecimento das condicionantes impostas pela execução dos trabalhos, seus espaços circundantes e respectivos acessos, considerando que não existem restrições à sua execução pelo que estão incluídos na proposta todos os encargos necessários e resultantes da sua empreitada.

2. CONDIÇÕES GERAIS PARA A EXECUÇÃO DA EMPREITADA

2.1. ÂMBITO DA EMPREITADA

O referido projeto é destinado a edifícios do tipo residencial e contempla o fornecimento e montagem dos seguintes equipamentos:

| Designação | Tipo | Qt. | Nº Pessoas | Capacidade Carga (Kg) | Nº pisos | Curso (m) |
|------------|-------|-----|---------------|--------------------------|----------|-----------|
| EL 1 | AOM_4 | 1 | 8 | 630 | 6 | 15,70 |
| EL 2 | AOM_4 | 1 | 8 | 630 | 6 | 15,70 |

O projeto inclui a integração dos com o projeto de segurança, acessos e acessibilidades, bem como o fornecimento integral de sistema de comunicação bidirecional entre a cabina e uma central de atendimento permanente e demais especificações técnicas constantes na presente memória descritiva.

Importa salientar que através da implementação desta tipologia de equipamentos e da sua localização específica, existem resumidamente um conjunto de situações que contribuirão de forma positiva para:

- Garantir a otimização da exploração global do edifício;
- Garantir um maior rendimento e menores consumos energéticos através do recurso a máquinas de velocidade variável por variação de frequência, através de sistema vetorial linear puro, sem redutor (*GEARLESS*);
- Garantir níveis de ruído compatíveis com as exigências do edifício em questão;
- Garantir uma maior precisão de paragem nos pisos, em qualquer situação de carga;
- Garantir uma elevada disponibilidade e fiabilidade dos equipamentos;
- Garantir que os materiais que estão em maior contacto com os utentes são fornecidos em aço inox liso, como: Botoneiras de patamar, Botoneiras de cabina, corrimãos, botões de registo de chamada, paredes, portas de cabina e de patamar;
- Garantir uma maior longevidade dos equipamentos, os quais deverão ser dimensionados para uma vida útil mínima de 20 anos.

O dimensionamento e fabrico dos equipamentos, deve baseia-se nas Directivas e Normas Europeias e Nacionais, atualmente em vigor, aplicáveis ao projecto em questão, designadamente no que diz respeito à fabricação e colocação no mercado, acessibilidades a edifícios por pessoas com mobilidade condicionada, ruído, incêndio, eficiência energética, entre outras.

2.2. PRESSUPOSTOS PARA A EXECUÇÃO DA EMPREITADA

Para a elaboração da presente proposta foram considerados os seguintes elementos:

- As condições técnicas específicas do caderno de encargos;

- O profundo conhecimento dos equipamentos pelas equipas técnicas decorrente das atuais responsabilidades enquanto empresa certificada segundo as normas ISO9001, bem como na qualidade de EMIE (Empresa de Manutenção de Instalações de Elevação);
- A tipologia do edifício onde os equipamentos serão instalados, sendo que as intervenções terão de ser realizadas causando o mínimo impacto para as restantes empreitadas, garantindo a sua segurança bem como a segurança dos recursos técnicos e humanos;
- A garantia de elevado nível de conforto (elevada precisão de paragem da cabina ao piso, níveis de ruído compatíveis com o tipo de edifício, reduzidos tempos de espera), segurança, qualidade, disponibilidade e longevidade dos equipamentos;
- O desenvolvimento de componentes para ascensores que possibilite a redução dos custos de operações de manutenção no futuro;
- A eficiência energética, tendo em conta o estado da arte, nomeadamente através do recurso a:
 - Variadores de frequência de última geração, com controlo vetorial;
 - Utilização de comandos eletrónicos “inteligentes”, coadjuvados por um sistema de gestão de tráfego programável;
 - Iluminação com tecnologia LED;
 - Componentes que reduzam o consumo em *standby* dos ascensores.

2.3. NORMAS E REGULAMENTOS EM VIGOR

Os equipamentos deverão ser fornecidos e instalados de acordo com as normas e regulamentos atualmente em vigor e aplicáveis ao caso concreto, nomeadamente:

- Diretiva Comunitária nº 2014/33/UE de 26 de fevereiro de 2014 – “Diretiva Ascensores”;
- Decreto-Lei 58/2017 de 9 de junho: Estabelece os princípios gerais de segurança relativos aos ascensores e respetivos componentes, transpondo para Direito Nacional a Diretiva Comunitária nº 2014/33/UE de 26 de fevereiro de 2014 – “Diretiva Ascensores”;
- Decreto-Lei 163/06 de 08 de agosto: Normas técnicas a ter em conta na definição das condições de acessibilidade a satisfazer no projeto e na construção de espaços públicos, equipamentos coletivos e edifícios públicos e habitacionais;
- Portaria n.º 301/2019 de 12 de setembro: Método de projeto para a melhoria da acessibilidade das pessoas com mobilidade condicionada em edifícios habitacionais existentes.
- Decreto-Lei 320/02 de 28 de dezembro: Disposições aplicáveis à manutenção e inspeção de ascensores, monta-cargas, escadas mecânicas e tapetes rolantes;
- Decreto-Lei 9/2007 de 17 de janeiro: Regulamento Geral do Ruído;
- Decreto-Lei 226/2005 de 28 de dezembro: O estabelecimento e a exploração das instalações elétricas de utilização de energia elétrica de baixa tensão, bem como as instalações coletivas de edifícios e entradas obedeçam a regras técnicas específicas;
- Portaria 949-A/2006 de 11 de setembro: Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT);

- Decreto-Lei 220/2008 de 12 de novembro: Regime jurídico da Segurança contra incêndios em Edifícios (RJ-SCIE);
- Portaria 1532/2008 de 29 de dezembro, Capítulo VII, artigos 101º e 103º: Regulamento técnico de segurança contra Incêndio em Edifícios (RT-SCIE);
- Lei n.º 123/2019 de 18 de outubro - Regime jurídico da segurança contra incêndio em edifícios;
- Portaria n.º 135/2020 - Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE);
- Portaria 17-A/2016 de 04 de fevereiro, que revoga a Portaria n.º 349-D/2013 de 2 de dezembro: regulamento de desempenho energético dos edifícios de comércio e serviços (recs)-requisitos de conceção para edifícios novos e intervenções;
- Norma EN 81-20:2014 – Regras de segurança para o fabrico e instalação de elevadores - Parte 20: Ascensores de pessoas e ascensores de carga;
- Norma EN 81-50:2014 – Regras de segurança para o fabrico e instalação de elevadores - Parte 50: Regras de conceção, cálculos, exames e ensaios de componentes para elevadores;
- Norma Europeia EN 81-28:2003 – Regras de segurança para o fabrico e instalação de elevadores – Ascensores - Parte 28: Dispositivo de alarme remoto para ascensores e ascensores de carga;
- Norma Europeia EN 81-58:2003 – Regras de segurança para o fabrico e instalação de elevadores – Exames e ensaios - Parte 58: Ensaios de resistência ao fogo das portas de patamar;
- Norma Europeia EN 81-70:2005 – Regras de segurança para o fabrico e instalação de elevadores – Aplicações particulares para ascensores e ascensores de carga - Parte 70: Acessibilidade dos ascensores a pessoas, incluindo pessoas com deficiência;
- Norma Europeia EN 81-77:2018: Regras de segurança para o fabrico e instalação de elevadores – Aplicações particulares para ascensores e ascensores, aplicações particulares - Parte 77: Ascensores sujeito a condições sísmicas;
- Norma Portuguesa NP EN 12016:2000 – Compatibilidade eletromagnética – Norma da família de produtos para ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes – Imunidade;
- Norma Europeia ISO 25745-2 – Desempenho energético dos ascensores, escadas e tapetes rolantes – Parte 2: Cálculo e classificação energética para elevadores;
- Norma Alemã VDI 2566 parte 2:2004 – Ascensores sem casa de máquinas – nível sonoro.
- Norma Portuguesa NP 2059 – Elevadores, cargas e velocidades;
- Norma Portuguesa NP 2060 – Elevadores – Dimensões para a instalação de ascensores das classes I, II e III;
- Norma Portuguesa NP 2061 – Elevadores – Dimensões para a instalação de ascensores das classes IV;
- Norma Portuguesa NP EN 12016:2000 – Compatibilidade eletromagnética – Norma da família de produtos para ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes – Imunidade;
- Decreto-Lei n.º 95/2019: regime aplicável à reabilitação de edifícios ou frações autónomas;
- Portaria 138-I/2021 de 01 de julho: requisitos mínimos de desempenho energético relativos à envolvente dos edifícios e aos sistemas técnicos e a respetiva aplicação em função do tipo de utilização e específicas características técnicas;

- Decreto-Lei n.º 101-D/2020 de 07 de dezembro: requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e regula o Sistema de Certificação Energética de Edifícios, transpondo a Diretiva (UE) 2018/844 e parcialmente a Diretiva (UE) 2019/944.

A Entidade Executante deverá estar certificada e cumprir com os pressupostos da mais recente legislação em vigor, designadamente, normas internacionais, certificações, códigos de ética e boa conduta, processos de gestão do risco e de gestão de tecnologias e sistemas de informação que definem, promovem e validam os processos da empresa nas suas diversas valências. Para o efeito, deve assegurar, no mínimo os seguintes requisitos:

- Certificado EMIE – Empresa de Manutenção de Instalações de Elevação: Certificado emitido pela DGEG, atesta que a Entidade Executante possui os meios técnicos e humanos indispensáveis para realizar e assumir a responsabilidade pela manutenção e assistência técnica de Ascensores, Monta-Cargas, Escadas mecânicas e Tapetes rolantes, de acordo com o disposto na Lei nº 65/2013, de 27 de agosto.
- Sistema de Gestão da Qualidade segundo ISO 9001: Certificado que comprova que a Entidade Executante tem implementado um sistema de gestão de acordo com a referida norma, para a área de desenvolvimento, produção, montagem e assistência técnica, com extensão ao Módulo H da Diretiva Ascensores.
- Sistema de Gestão Ambiental segundo ISO 14001: Certificado que garante que a Entidade Executante tem implementado um sistema que potencia uma melhoria na performance ambiental e que garante o cumprimento da legislação ambiental vigente.
- Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho segundo OHSAS 18001: Certificado que atesta que a Entidade Executante tem implementado e mantém nas áreas do desenvolvimento, produção, montagem e assistência após-venda de elevadores, escadas e tapetes rolantes um sistema de gestão para a segurança e saúde do trabalho.
- Sistema de Gestão da Manutenção segundo EN 13015: Certificado que garante que a Entidade Executante cumpre os mais elevados padrões de segurança e de qualidade, bem como as regras para as instruções na área da manutenção de elevadores e escadas mecânicas.
- Alvará de Construção IMPIC: Alvará de construção de acordo com o Decreto-Lei nº 12/2004 de 09 de janeiro, que confere à Entidade Executante habilitações para a execução da empreitada.
- Código de ética e boa conduta: Cumprimento do disposto na Lei nº 73/2017, de 16 de agosto, que confere que a Entidade Executante elaborou e adotou um Código de Boa Conduta para Prevenção e Combate ao Assédio no Trabalho.
- Gestão do risco e continuidade do negócio: Certificado que assegura que a Entidade Executante tem um plano de contingência que efetua a análise de risco e implementa as necessárias medidas de prevenção e mitigação que permite, face aos riscos identificados, garantir a continuidade do negócio e consequente garantia de cumprimento dos compromissos assumidos com os seus clientes.
- Gestão de tecnologias e sistemas de informação: Certificado que assegura que a Entidade Executante possui um sistema de gestão de tecnologias e sistemas de informação que garante, por um lado, a salvaguarda dos dados dos seus clientes e parceiros e, por outro, sistemas de redundância

que garantem a continuidade das atividades em caso de falha ou ataque aos seus sistemas de informação.

2.4. EXTENSÃO DA EMPREITADA

Para além dos equipamentos e das suas especificações técnicas, devem ainda ser considerados pela Entidade Executante um conjunto de trabalhos e serviços, que se apresentam resumidamente:

- Acompanhamento do decorrer de todos os trabalhos, por técnicos especializados.
- Fornecimento e montagem de todas as instalações elétricas no interior da caixa do ascensor, essenciais à obtenção do seu licenciamento, incluindo quadro de potência, iluminação e respectiva tomada na caixa, de acordo com as normas em vigor.
- Fornecimento de escada de acesso ao poço e todos os elementos metálicos (vigamentos ou outros) essenciais à suspensão da cabina e contrapeso.
- Fornecimento e montagem de sistema de comunicação bidirecional entre as cabinas dos ascensores e uma central de atendimento permanente.
- Fornecimento e montagem de todos os meios de elevação essenciais à montagem dos equipamentos, bem como o seu transporte até ao local definitivo de montagem.
- Fornecimento do projecto de instalação do equipamento a instalar, que será submetido à aprovação da Fiscalização da Obra.
- Realização dos testes e ensaios essenciais ao bom funcionamento dos equipamentos.
- Licenciamento dos equipamentos junto dos organismos notificados, incluindo as taxas de licenciamento e treino do pessoal do Dono de Obra

Em tudo o que não estiver claramente especificado ou que porventura a presente descrição ou desenhos por lapso ou omissão não correspondam ao exigido, a Entidade Executante compromete-se a cumprir rigorosamente o Caderno de Encargos, Especificações Técnicas e a Legislação em vigor.

2.5. COMPLEMENTOS À EXECUÇÃO DA EMPREITADA

Para além dos indicados, fazem ainda parte do âmbito do fornecimento os seguintes pontos:

- Levar a cabo todos os estudos e levantamentos em obra necessários à execução da empreitada;
- Execução dos projectos de instalação dos equipamentos a instalar, que deverão ser aprovados pela Fiscalização da Obra;
- Manutenção da segurança coletiva da obra, especialmente no que se refere à proteção contra quedas de pessoas / objetos na caixa / poço e acessos ao ascensor.
- Fabricação e transporte dos equipamentos desde a fábrica até ao local de instalação, bem como a sua descarga;
- Apresentação de todos os certificados de exame tipo exigidos por lei.
- Execução dos trabalhos de montagem por pessoal técnico qualificado.
- Fiscalização de toda a montagem, testes e ensaios por técnicos especializados.

- Executar todas as verificações e ensaios necessários ao funcionamento dos equipamentos;
- Inspeção, ensaios e testes dos equipamentos instalados.
- Licenciamento dos equipamentos junto dos organismos notificados, incluindo as taxas inerentes ao mesmo;
- Acompanhamento durante a vistoria dos equipamentos por técnicos especializados;
- Fornecimento de manuais de instrução e treino do pessoal do Dono de Obra;

2.6. EXCLUSÕES À EXECUÇÃO DA EMPREITADA

Estão excluídos do âmbito da empreitada os seguintes trabalhos:

- Todos os trabalhos de construção civil respeitantes à construção da caixa e seus acabamentos, pinturas, apoios e lajes para assentamento dos equipamentos, de forma a dar cumprimento às normas em vigor;
- Apoios e caixas devidamente dimensionadas, conforme projectos de instalação a serem fornecidos pela Entidade Executante;
- Coluna de alimentação e de força motriz, devidamente protegida no quadro de serviços comuns com os cortes regulamentares e linha de terra, conforme potências descritas para cada equipamento a instalar;
- Fornecimento de energia elétrica para iluminação e ferramentas durante o período de instalação, bem como para testes e ensaios;
- Dotar os patamares junto aos acessos com iluminação mínima de 50 lux e respetivos interruptores de acionamento, caso existam, conforme EN81;
- Local limpo, seco, iluminado e com acesso reservado à Entidade Executante para acondicionamento dos materiais a instalar, bem como das ferramentas de montagem;
- Todos os desimpedimentos e demais facilidades necessárias à fácil movimentação e descarga dos equipamentos a instalar no local de montagem e também ao bom andamento de todos os trabalhos;
- Fornecimento e colocação de pedra de revestimento do pavimento do ascensor (caso esteja previsto nos materiais de acabamento);
- Fornecimento e montagem de ganchos no teto da caixa para ancoragem de equipamentos de elevação (para montagem), de acordo com os projetos de instalação a serem fornecidos pela Entidade Executante;
- Fornecimento e instalação de uma linha telefónica direta para o exterior, junto ao quadro de comando do elevador, de forma a garantir ligação entre a cabina e um centro de atendimento permanente, isto é, 24 horas por dia, 365 dias por ano;
- Todas as cablagens necessárias entre os sistemas de gestão operacionais (SSIT, CDI, *Streaming*, Controlo de acessos, Comunicação, etc.), quando previstos nas especialidades.

2.7. GARANTIAS

A garantia contra de obra será prestada contra defeitos de fabrico e/ou de montagem e terá uma duração de 3 anos, a contar da data da receção provisória celebrada entre a Entidade Executante e o representante do Dono de obra, nos termos da legislação em vigor.

3. ELEMENTOS ESPECIFICOS DO PROJETO

3.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS EQUIPAMENTOS

3.1.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

| | |
|---------------------------------|---|
| Designação do equipamento: | EL1 - EPB (Elevador Prioritário Bombeiros) |
| Tipo de equipamento: | Ascensores elétricos sem casa das máquinas – AOM-4 |
| Quantidade ascensores: | 1 |
| Localização: | Em caixa simples |
| Localização da máquina: | No interior da caixa |
| Tipo de tração: | Máquina <i>GEARLESS</i> com variação de frequência |
| Carga útil: | 630 Kg / 8 pessoas |
| Velocidade: | 1 m/s V.V.V.F. |
| Manobras / hora: | 180 – tráfego intenso |
| Curso aproximado: | 15 700 mm |
| Nº Pisos servidos: | 6 |
| Designação dos pisos: | -1; 0; 1; 2; 3; e 4 |
| Acessos: | 6 Mesmo lado |
| Material da caixa: | Betão |
| Dimensões da caixa: | 1 850 x 1 860 (L x P) |
| Poço: | 1 050mm |
| Extracurso superior: | 3 500mm |
| Dimensões úteis da cabina: | 1 100 x 1 400 x 2 200mm (L x P x H) |
| Portas de patamar: | Tipo: Automáticas, de abertura lateral de 2 folhas Modelo S2-23/45 |
| | Acabamentos: Em aço inox liso |
| | Dimensões úteis: 900 x 2 000mm (L x H) |
| Porta de cabina: | Tipo: Automáticas, de abertura lateral de 2 folhas |
| | Acabamentos: Em aço inox liso – modelo S2-23/45 |
| | Dimensões úteis: 900 x 2 000mm (L x H) |
| | Motorização: Velocidade variável e ajustável |
| Comando do Ascensor: | Eletrónico – microprocessadores e arquitetura modular |
| | Tipo: coletivo, seletivo à subida e à descida, em duplex |
| Energia elétrica / equipamento: | Tensão: Trifásica - 3+F+N (400V) |
| | P= 2,5 KW (potencia média absorvida) |

| | |
|--|------------|
| | In= 15,2 A |
| | Ia= 26,0 A |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Designação do equipamento: | EL2 |
| Tipo de equipamento: | Ascensores elétricos sem casa das máquinas – AOM-4 |
| Quantidade ascensores: | 1 |
| Localização: | Em caixa simples |
| Localização da máquina: | No interior da caixa |
| Tipo de tração: | Máquina <i>GEARLESS</i> com variação de frequência |
| Carga útil: | 630 Kg / 8 pessoas |
| Velocidade: | 1 m/s V.V.V.F. |
| Manobras / hora: | 180 – tráfego intenso |
| Curso aproximado: | 15 700 mm |
| Nº Pisos servidos: | 6 |
| Designação dos pisos: | -1; 0; 1; 2; 3; e 4 |
| Acessos: | 6 Mesmo lado |
| Material da caixa: | Betão |
| Dimensões da caixa: | 1 600 x 1 860 (L x P) |
| Poço: | 1 050mm |
| Extracurso superior: | 3 500mm |
| Dimensões úteis da cabina: | 1 100 x 1 400 x 2 200mm (L x P x H) |
| Portas de patamar: | Tipo: Automáticas, de abertura lateral de 2 folhas Modelo S2-23/45 |
| | Acabamentos: Em aço inox liso |
| | Dimensões úteis: 900 x 2 000mm (L x H) |
| Porta de cabina: | Tipo: Automáticas, de abertura lateral de 2 folhas |
| | Acabamentos: Em aço inox liso – modelo S2-23/45 |
| | Dimensões úteis: 900 x 2 000mm (L x H) |
| | Motorização: Velocidade variável e ajustável |
| Comando do Ascensor: | Eletrónico – microprocessadores e arquitetura modular |
| | Tipo: coletivo, seletivo à subida e à descida, em duplex |
| Energia elétrica / equipamento: | Tensão: Trifásica - 3+F+N (400V) |
| | P= 2,5 KW (potencia média absorvida) |
| | In= 15,2 A |
| | Ia= 26,0 A |

3.2. CARACTERÍSTICAS ESPECIFICAS DOS EQUIPAMENTOS A INSTALAR

3.2.1. SISTEMA DE TRAÇÃO

Um motor trifásico, síncrono de velocidade variável por variação de frequência VVVF para tráfego muito intenso de 180 manobras/hora, de baixa rotação, dinamicamente equilibrado, campo magnético permanente, rotor em curto circuito de um só enrolamento, para corrente alternada e preparado para funcionamento por variação de frequência com controlo vetorial puro, com taquímetro eletrónico que atuará por “feedback” para leitura e correção da velocidade a cada instante. Este sistema permite ultrapassar os constrangimentos impostos à performance de ascensores pelo fornecimento de corrente alterna aos controlos de movimento.

As características de “binário-velocidade” de um motor elétrico de corrente alterna dependem da frequência que lhe é fornecida. O sistema eletrónico de variação de frequência permite que a corrente seja instantaneamente adaptada às exigências de “binário-velocidade” dos ascensores.

A frequência da corrente injetada no motor de tração pode variar de modo a fornecer as acelerações, velocidade nominal e travagens, em conformidade com a curva de velocidade ótima para cada percurso.

Um ascensor com este sistema é mantido neste perfil ótimo de velocidade seja quais forem as suas condições de carga, assegurando um movimento excecionalmente suave e preciso, bem como significativas vantagens sobre os sistemas convencionais de corrente alterna:

- Maior conforto: acelerações e travagens totalmente reguláveis asseguram sistematicamente, aos utilizadores viagens suaves.
- Maior eficiência: o motor, alimentado e controlado por um sistema eletrónico de variação de frequência, utiliza menores correntes de arranque que os sistemas convencionais. Tal resulta numa economia pelo menor dimensionamento de cabos elétricos e em menor consumo.
- Poupança de energia: este sistema de regulação permitirá obter uma economia de consumo de energia elétrica de até 30%.
- Precisão de paragem: uma melhoria na precisão de paragem ao piso é obtida em qualquer situação de carga
- Menor aquecimento: os motores funcionam a temperaturas mais baixas, sendo desnecessária a montagem de sistemas de dissipação de calor.
- Maior silêncio: sendo desnecessária a ventilação forçada, consegue-se uma redução substancial nos níveis de ruído.

Freio eletromecânico constituído por travões eletromagnéticos independentes, para travagem automática, por meio de molas ajustáveis. A abertura do travão é efetuada por circuitos eletromagnéticos controlados eletronicamente, sendo o seu fecho em funcionamento normal é efetuado com o motor parado, o que lhe dá longa durabilidade a todo o sistema. Dispõe ainda de um dispositivo que permite a abertura manual ou elétrica, que em caso de falta de energia elétrica, permite levar manualmente o ascensor ao piso mais próximo no sentido mais favorável.

Chassis da máquina composto por perfis metálicos de alta resistência. O chassis está devidamente protegido por materiais antivibráticos, por forma a evitar a transmissão de ruídos e vibrações para dentro da caixa. No caso da existência de rodas de desvio, estas são fixadas ao chassis.

As rodas de desvio devem ser fabricadas em Nylon OPTAMID a fim de diminuir o ruído no contato com os cabos de suspensão. As rodas, na cabina devem ter, no mínimo, um diâmetro 240 mm e no contrapeso de 160 mm.

A suspensão da cabina e contrapeso deverá ser feita por cabos de aço. No caso do EL2 os cabos serão revestidos a Poliuretano (Nylon), de acordo com a Diretiva Ascensores 2014/33/EU. A sua amarração é feita por tirantes com molas de igualização de pressão.

3.2.2. CONTRAPESO, GUIAS, FIXAÇÕES, AMORTECEDORES E PARAQUEDAS

O contrapeso é executado em estrutura de aço robusta, dimensionado para suportar pesos de forma a compensar o peso da cabina mais 50% da sua carga útil.

As guias da cabina e do contrapeso são calibradas e retificadas, preparadas para altas velocidades, em perfil T (Norma ISO 7465), em aço St 37, segundo as normas EN81. A sua lubrificação é automática através de elementos colocados na cabina e no contrapeso.

As fixações das guias são em chapa de aço devidamente dimensionadas, permitindo ajustamentos e afinações através de parafusos especiais, não sendo permitidas soldaduras em obra.

Os amortecedores estão colocados sob a cabina e contrapeso por forma a absorver o impacto destes, com aprovação de exame-tipo, segundo as normas EN81.

O paraquedas da cabina é de ação progressiva, conforme norma EN81, sendo comandado por um limitador de velocidade.

Não está prevista a aplicação de sistemas de paraquedas no contrapeso, por não existir nenhuma passagem pela parte inferior da caixa.

3.2.3. CABINA

a) Construção:

As arcadas de suporte da cabina serão construídas com perfilados de aço largamente dimensionados, formando estruturas de elevada resistência e suportando com completa segurança os esforços resultantes de uma eventual do impacto com os amortecedores.

O teto da cabina será reforçado, por forma a suportar sem qualquer deformação o peso de dois homens sobre ele. Sobre o teto da cabina será aplicada uma proteção em alumínio de gotas para proteção das instalações elétricas.

As ombreiras da cabina serão reforçadas para minimizar os danos das folhas das portas de cabina quando estas deslizam no sentido de abertura e fecho.

b) Materiais e acabamentos:

| Designação do equipamento: | EL1 / EL2 |
|----------------------------|---|
| Pavimento: | Rebaixado 20mm para aplicação de pedra ou granito |
| Teto: | Em chapa de aço lacada a branco RAL 9003. |
| Iluminação: | Iluminação LD7 WALLWASHER Dimensões: 12 x 132 x 1.260 mm (H x L x P) |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>Refletor em metal pintado em branco brilhante Filtro: vidro acrílico branco semitransparente Moldura luminosa: vidro acrílico branco fosco Lâmpada: LED branco neutro.</p> <p>Iluminação de emergência, conforme a norma EN81</p> |
| Paredes: | Em chapa de aço inoxidável liso, com espelho na parede do fundo da cabina, a meia altura e a toda a largura – modelo S5-A |
| Ombreiras: | Em chapa de aço inox liso |
| Rodapé: | Em tubo 20 x 40mm, em aço inox liso |
| Varandim: | Em tubo Ø37mm, em aço inox liso, com suportes maciços em aço inox liso, aplicado na parede lateral oposta à botoeira da cabina – modelo HL-HL-H1 |
| Proteções das paredes: | Não aplicável |
| Botões e sinalizações na cabina: | <p>Modelo BTI - Painel em chapa de aço inox liso vertical a meia altura com auréola luminosa a toda volta em LED branco, equipada com:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Painel de informação em vidro acrílico branco com display TFT de alta definição, informativo da posição da cabina e do sentido de marcha e sinalização acústica / luminosa de excesso de carga; – Botões de micro curso, nivelados, redondos, de superfície em aço inox, LED azul de confirmação de envio, e símbolos em cinzento claro com inscrições em Braille a saber: <ul style="list-style-type: none"> → Botão de envio para cada piso; → Botão de antecipação de fecho da porta; → Botão de abrir porta; → Botão de alarme / emergência com sistema de comunicação bidirecional entre a cabina e a central de atendimento permanente; → Interruptor por sistema de chave para comando de reserva; → Com todas inscrições regulamentares incorporadas no próprio painel; |

3.2.4. PORTAS DE PATAMAR:

| | |
|----------------------|--|
| Tipo: | Portas automáticas conforme indicado nas características gerais dos equipamentos. |
| Encravamento: | Encravamento com aprovação de exame tipo, confirmando a correspondência com a exigência das normas EN81. |
| Grau de proteção: | EL1 (EPB) IP65 EL2 - IP 21 |
| Resistência ao fogo: | Classe E120 - Segundo EN81-58. |

3.2.5. PORTA DA CABINA:

| | |
|-------------------|---|
| Tipo: | Portas automáticas, conforme indicado nas características gerais dos equipamentos, em aço inox liso. |
| Tração da Porta: | <p>Motor de corrente contínua com velocidade variável.</p> <p>Variador de velocidade eletrónico que permite ajustar, independentemente a velocidade de abertura e de fecho, bem como as acelerações e travagens nos extremos da porta da cabina.</p> <p>Deve incluir um sistema de poupança de energia, do tipo <i>standby</i>.</p> |
| Grau de proteção: | <p>EL1 (EPB) IP65</p> <p>EL2 - IP 21</p> |
| Proteção utentes: | <p>Sistema eletrónico contra-entallamento.</p> <p>Sistema de cortina fotoelétrica que promoverá a abertura das portas sempre que o feixe seja intercetado.</p> |

3.2.6. COMANDO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA:

| | |
|----------------------|---|
| Quadro elétrico: | <p>O quadro elétrico é instalado em armário metálico, com porta de abertura através de chave especial, incorporado na porta de patamar. O seu acabamento será no mesmo material das portas de patamar do piso em que fique instalado.</p> <p>O quadro elétrico será composto fundamentalmente por:</p> <ul style="list-style-type: none">– Sistema de comando eletrónico– Contactores e circuitos de potência– Relés auxiliares– Réguas de bornes VU, de encaixe especial– Sistema de variação de frequência (VVVF)– Detetor de temperatura <p>Respeitando integralmente as normas em vigor, bem como o regulamento de segurança de instalações de utilização de energia elétrica.</p> |
| Comando: | Comando eletrónico de baixo ruído, por intermédio de microprocessadores e de arquitetura modular, programáveis, e que permitem gerir todas as chamadas dos patamares, bem como de dentro da cabina. |
| Instalação elétrica: | <p>A instalação elétrica na caixa do ascensor deverá ser composta por:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cabo plano para transmissão das chamadas dos patamares ao quadro de comando. O cabo plano deve ser devidamente protegido por calha própria.• Cabo de manobra, que permitirá fazer a ligação entre a cabina e o quadro de comando. |

- Instalação KIS que efetuará a ligação da série de portas e todos os contactos de segurança nos patamares com o quadro de comando, como por exemplo, os contactos de porta.
 - Iluminação e tomada, conforme as normas EN81 e Diretiva Ascensores, devidamente protegida por disjuntores no quadro de proteção, que deverá ser integrado no quadro de comando do elevador.
- Este quadro de potência faz parte integrante da empreitada.

Botoeiras de chamada
nos patamares:

Será instalada uma botoeira de chamada e de sinalização em cada patamar. Para as chamadas serão fornecidos botões de micro curso, antivandalismo, redondos com aro luminoso, LED, de cor azul.

As setas de indicação de sentido de movimentação da cabina serão colocadas em todos os pisos e terão igualmente cor azul por sistema de LED. No piso principal existirá também sinalização digital eletrónica de posição da cabina, na mesma cor.

Os painéis de sinalização contendo as setas e a sinalização digital eletrónica serão instalados em espelho de aço inox liso com espessura superior de 2mm, incorporado no aro superior da porta de patamar.

3.2.7. SISTEMA DE TELE-EMERGÊNCIA E COMUNICAÇÃO BIDIRECIONAL

Deverá ser instalado na cabina um sistema de comunicação bidirecional, com garantia de funcionamento durante 24 horas por dia, 365 dias por ano. Este sistema deverá ficar ligado telefonicamente a uma central de atendimento permanente, permitindo uma comunicação direta entre a cabina e a central em caso de bloqueio de pessoas no interior da mesma. Para o efeito o Dono de Obra assegurará o fornecimento de uma linha telefónica, analógica. Este sistema deverá ser composto pelos seguintes elementos:

- Intercomunicador especial bidirecional na cabina central de segurança;
- Sistema interface no quadro de comando;
- Instalação elétrica correspondente entre a cabina e o quadro de comando;
- Sistema de bloqueio de chamadas abusivas;
- Grupo de baterias, com autonomia para aproximadamente 2 horas.

3.3. SISTEMAS COMPLEMENTARES DE OPERACIONALIDADE

3.3.1. FACILIDADES OPERATIVAS INCLUÍDAS NOS EQUIPAMENTOS:

Faz parte integrante do âmbito da empreitada de fornecimento os seguintes sistemas de operacionalidade:

3.3.1.1. SISTEMA DE EXCESSO DE CARGA:

Sempre que o limite da carga do ascensor seja excedido, deverá existir um sinal luminoso no painel de botoeira da cabina, que se acenderá, sendo também ativado um sinal acústico. A cabina não iniciará viagem até que a carga nominal seja restabelecida.

3.3.1.2. DISPOSITIVO DE CHAMADA EM CASO DE INCÊNDIO:

Junto da porta de patamar do piso do plano de referência, deverá existir um dispositivo de chamada em caso de incêndio, acionável por operação de uma fechadura. Este dispositivo deverá ser acionado mediante uso de uma chave-especial, e automaticamente a partir de sinal proveniente do quadro de sinalização e comando do sistema de alarme de incêndio, quando previsto no projeto de segurança.

A chave que faz acionar este dispositivo deve estar localizada junto à porta de patamar do piso do plano de referência, alojada em caixa protegida contra o uso abusivo e sinalizada com a frase “Chave de manobra de emergência do elevador”. No caso de existir um posto de segurança, este deve dispor de uma cópia dessa chave.

O acionamento deste dispositivo deverá ter o efeito de:

- Enviar a cabina para o piso do plano de referência, onde deve ficar estacionada com as portas abertas;
- Anular todas as ordens de envio ou de chamada eventualmente registadas;
- Neutralizar os botões de chamada dos patamares, os botões de envio e de paragem da cabina e os dispositivos de comando de abertura das portas;

Se, no momento do acionamento do dispositivo, a cabina se encontrar em marcha, afastando-se do piso do plano de referência, deverá parar, sem abertura das portas e, em seguida, será enviada para o piso referido. Se, no momento do acionamento do dispositivo, o ascensor estiver em serviço de inspeção ou de manobra de socorro, deverá soar na cabina um sinal de aviso. Se, no momento do acionamento do dispositivo, o ascensor estiver eventualmente bloqueado pela atuação de um dispositivo de segurança, este deverá manter-se imobilizado.

3.3.1.3. COMANDO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS:

Sempre que este seja acionado a partir de uma central de deteção de incêndios (CDI), o ascensor regressará imediatamente a um piso de referência, aí permanecendo com as portas abertas. O funcionamento normal do ascensor só será restabelecido, após a anulação do sinal na CDI.

3.3.1.4. SISTEMAS DE OPERACIONALIDADE E DE COMANDO PARA “ASCENSOR PRIORITÁRIO DE BOMBEIROS”:

Preconizado na Portaria 135/2020 de 02 de junho, este sistema incide sobre os edifícios de altura superior a 28 metros ou com mais de 2 pisos abaixo do plano de referência.

Neste caso, o edifício deve ser servido por, pelo menos, um ascensor destinado a uso prioritário dos bombeiros em caso de incêndio, sendo que deve servir todos os pisos do edifício e cada compartimento corta-fogo neles estabelecidos por via da compartimentação geral, bem como as zonas de refúgio referidas no artigo 68.º da referida Portaria. Deverá manter-se afixado no plano de referência um sinal com a

inscrição «Ascensor prioritário de bombeiros» ou um pictograma equivalente. Neste caso aplicável, os ascensores que estejam previstos para esta função serão equipados com um dispositivo complementar ao de chamada, constituído por um interruptor acionado por chave própria, colocado no piso do nível de referência, que desencadeará uma segunda atuação e que o colocará ao serviço exclusivo dos bombeiros, restabelecendo a operacionalidade dos botões de envio da cabina e dos dispositivos de comando de abertura das portas. A chave de manobra da fechadura de emergência estará localizada junto à porta de patamar do piso do plano de referência, alojada em caixa protegida contra o uso abusivo e sinalizada com a frase “Chave de manobra de emergência do elevador”. No caso de existir um posto de segurança, este deve dispor de uma cópia dessa chave.

Relativamente à instalação dos equipamentos, deve ser salvaguardado que existem:

- Uma caixa dotada de paredes de compartimentação com a classe de resistência ao fogo padrão igual à exigida para as vias horizontais de evacuação, nos termos do artigo 25.º da referida Portaria, ou da utilização-tipo adjacente, se esta for mais exigente;
- Comunicação através de câmara ou câmaras corta-fogo, com uma via vertical de evacuação, protegida e com um elevador prioritário de bombeiros, conduzindo ambos a uma saída directa ao exterior no plano de referência;
- Os meios de primeira e segunda intervenção de acordo com as disposições da respetiva Portaria;
- Os meios de comunicação de emergência com o posto de segurança e meios de comunicação diretos com a rede telefónica pública.

Deve ainda ser assegurado que existem:

- Zonas de refúgio, em conformidade com o disposto no artigo 68º da respetiva Portaria ou, em alternativa, ser estabelecido em cada piso dois compartimentos corta-fogo interligados com uma câmara corta-fogo, dispondo cada um deles dos meios referidos nas alíneas b) a e) do n.º 1 da mesma;
 - Uma classificação EI 60, para as paredes não resistentes;
 - Uma classificação REI 60, para os pavimentos e para as paredes resistentes;
 - Uma classificação E 30 C, para as portas.
- + As caixas dos ascensores, devem ser independentes, e possuir as condições de isolamento e proteção definidas no artigo 28.º da Portaria;

Nos ascensores ainda serão assegurados, no mínimo, os seguintes requisitos técnicos:

- Uma capacidade de carga nominal não inferior a 630 kg / 8 pessoas ou, quando se destine a apoiar a evacuação de pessoas em macas ou camas ou se trate de um ascensor de acesso duplo, não inferior a 1000 kg / 13 pessoas (previsto no projeto);
- Uma dimensão mínima de 1,1 m × 1,4 m ou, quando se destine a apoiar a evacuação, de pessoas em macas ou camas, de 1,1 m × 2,1 m;

- Portas de patamar e de cabina, deslizantes de funcionamento automático, com largura não inferior a 0,8 m ou, quando se destine a apoiar a evacuação, de pessoas em macas ou camas, não inferior a 1,1 m;
- Um alçapão de socorro instalado no teto da cabina, com pontos de abertura ou fecho claramente identificados e cujo acesso não estará obstruído por qualquer elemento ou dispositivo, com as dimensões mínimas de 0,5 m × 0,7 m, com exceção dos elevadores de 630 kg, em que tais dimensões devem ser de 0,4 m × 0,5 m;
- Meios de acesso na cabina que permitirão a abertura completa do alçapão de socorro a partir do interior, por exemplo com a ajuda de um ou vários degraus escamoteáveis com um passo máximo de 0,4 m e capazes de suportar uma carga de 1200 N;
- Uma escada no interior ou no exterior da cabina, que permitirá ao bombeiro, eventualmente encarcerado, o seu auto-socorro até ao patamar mais próximo;
- Efectuará o percurso entre o piso do plano de referência e o piso mais afastado deste, num tempo não superior a 60 segundos, após o fecho das portas (ver definição do projeto);
- Um sistema de intercomunicação entre a cabina e o piso do plano de referência e o posto de segurança, se estiver previsto (excluem-se as cablagens);
- O comando está preparado para ser apoiado por fontes de energia de emergência, nas condições do artigo 72.º da referida Portaria.

Relativamente ao equipamento elétrico localizado na caixa do ascensor e na cabina, até 1 m de uma parede da caixa, que contenha portas de patamar, este estará protegido contra gotas e salpicos, ou será provido de proteções de pelo menos IP X3. Quando localizado a menos de 1 m do fundo do poço, este possuirá um grau de proteção IP 67.

No patamar de acesso ao ascensor, localizado no plano de referência, deve ser afixado o sinal com a inscrição «Ascensor prioritário de bombeiros» ou um pictograma equivalente.

O poço do ascensor, deve ser equipado com meios apropriados para impedir o aumento do nível da água acima do nível dos amortecedores da cabina, quando estes estiverem completamente comprimidos. Nestes casos, o poderá ser adotado um sistema de drenagem conforme previsto no regulamento (excluído da empreitada).

O ascensor estará munido de dispositivos de segurança contra a elevação anormal de temperatura.

Deve ter ainda dispositivos de segurança, que produzam efeitos idênticos aos indicados no artigo 103.º da referida Portaria, por ação de detetores automáticos de incêndio, os quais devem ser integrados nas instalações de alarme do edifício, quando existam. Estes dispositivos segurança correspondem a detetores de temperatura e de fumo (excluídos da empreitada), que devem ser especificamente:

- Regulados para 70 °C e ser instalados por cima das vergas das portas de patamar, exceto se o acesso ao átrio for efectuado por câmara corta-fogo;
- Ser instalados na casa das máquinas do ascensor ou, caso esta não exista, no topo da caixa do ascensor.

3.3.1.5. INTERCOMUNICADOR DE ALTA-VOZ BIDIRECCIONAL:

Deverá ser prevista a comunicação entre a cabina e uma central de atendimento permanente (24 Horas por dia, 365 dias por ano), de forma a garantir a solicitação imediata dos serviços técnicos por parte dos utentes, em caso de eventuais anomalias dos equipamentos.

3.3.1.6. BOTÃO DE ANTECIPAÇÃO DO FECHO DA PORTA:

No painel de botoeira de cabina, deverá ser instalado um botão que permita antecipar o fecho da porta de cabina, de forma a diminuir os tempos de espera na utilização do ascensor por parte dos utentes.

3.3.1.7. COMANDO DE EMERGÊNCIA:

Em caso de falha de energia da rede elétrica, através de um sistema de resgate automático, deverá ser possível o ascensor deslocar-se até ao piso mais favorável, permanecendo imobilizado com portas abertas, até que a energia seja restabelecida.

3.3.1.8. ESCADA DE ACESSO AO POÇO, VIGAMENTOS, ESTRUTURAS:

Deverá ser previsto o fornecimento de uma escada metálica de acesso ao poço, bem como de todos os vigamentos/ estruturas metálicas essenciais à suspensão da cabina e contrapeso, que permitam corresponder com os requisitos das Normas EN81 e Diretiva Ascensores, bem como possibilitar a instalação do equipamento na caixa.

3.3.1.9. QUADRO ELÉTRICO DE POTÊNCIA E PROTEÇÃO:

Deverá ser previsto o fornecimento e montagem do quadro elétrico de potência e proteção, com respetivos disjuntores de corte (força). Estes equipamentos deverão ser instalados no interior do quadro de comando do ascensor.

3.3.1.10. ILUMINAÇÃO E TOMADA NA CAIXA:

Será da responsabilidade da Entidade Executante o fornecimento e montagem de todas as instalações elétricas no interior da caixa do ascensor, como iluminação e tomada, em correspondência com as normas EN81 e diretiva Ascensores.

3.3.1.11. INSCRIÇÕES EM BRAILLE:

Todas as inscrições deverão ser complementadas com Braille, designadamente nos botões de registo das chamadas e envios, cumprindo os pressupostos do Decreto Lei 163/06 de 08 de agosto.

3.3.1.12. CORTINA FOTOELÉTRICA:

Na cabina deverá ser instalada uma cortina fotoelétrica por sistema de feixes infravermelhos, permitindo controlar o volume à frente da porta de patamar. Sempre que existirem pessoas em cadeiras de rodas, pessoas, camas, carrinhos ou outros objetos dentro da zona abrangida, e o feixe seja intercetado, a cortina fotoelétrica deverá promover a reabertura imediata das portas e/ou deverá mante-las abertas.

3.3.1.13. MODO STANDBY:

O ascensor deverá ser dotado de um sistema que permita desligar gradualmente: o sistema de tração da porta de cabina, da cortina fotoelétrica, do comando do ascensor e do variador de frequência, sempre que ocorra uma paragem prolongada do ascensor.

3.3.1.14. MODO DE POUPANÇA DE ENERGIA:

A iluminação da cabina e *displays* eletrónicos deverão ser desligados sempre que o ascensor estiver sem movimento durante um determinado período de tempo. Logo que o equipamento seja solicitado, a iluminação e os *displays* ligar-se-ão automaticamente, designadamente após a pressão de qualquer botão de registo das chamadas.

3.3.1.15. RENÍVELAMENTO AUTOMÁTICO:

Independentemente da carga, o ascensor deverá fazer sempre o nivelamento automático no piso.

3.3.1.16. COMANDO DE RESERVA:

Deverá ser instalado no painel de botoeira da cabina um botão por sistema de chave de reserva, que poderá vir a ser utilizado para funções futuras de operacionalidade e controlo do ascensor.

3.3.1.17. LIGAÇÃO À CENTRAL SSIT:

Deverão ser disponibilizados um conjunto de contactos livres de potencial (5 contactos), que permitam a interligação dos ascensores com a central de SSIT do edifício. Estes contactos deverão ser disponibilizados numa régua de bornes, devidamente identificada com a mesma nomenclatura e compatibilizada com a central SSIT.

3.3.1.18. INTERFACES PARA LIGAÇÃO DE SISTEMAS DE MONITORIZAÇÃO E DE DIAGNÓSTICO:

O comando do ascensor deverá estar preparado para fazer *interface* com o sistema de monitorização e de diagnóstico à distância, computadores e módulos de comunicação. Esta função, através da monitorização dos equipamentos, tem como objetivo promover a eficácia da manutenção preventiva e, como tal, a fiabilidade e disponibilidade dos equipamentos.

3.3.1.19. SISTEMA DE DETEÇÃO SÍSMICO PARA EDIFÍCIOS:

O equipamento deverá ser munido de um sistema de deteção sísmico no equipamento, tendo por base o cumprimento os critérios definidos na norma EN81-77:2018.

A categoria sísmica definida em projeto, poderá ser de nível 1, 2 ou 3, consoante a conjugação de fatores dependentes da tipologia do solo, tipologia de edifício, bem como da aceleração horizontal (a_d). Esta aceleração é medida em m/s^2 , conforme se pode verificar na tabela A.1 da EN81-77:2018.

Tabela A.1 - Categoria sísmica dos ascensores – EN81-77:2018

| Aceleração horizontal (m/s^2) | Categoria sísmica do elevador | Comentário |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|
| $a_d \leq 1$ | 0 | Os requisitos da EN 81-20 e EN 81-50 são adequados, portanto, nenhuma ação adicional é necessária |
| $1 < a_d \leq 2,5$ | 1 | São necessárias pequenas ações corretivas |
| $2,5 < a_d \leq 4$ | 2 | São necessárias ações corretivas médias |
| $a_d \geq 4$ | 3 | São necessárias ações corretivas substanciais |

Deverá ser feita uma avaliação dos riscos associados aos perigos existentes. Esta avaliação, deverá identificar de forma inequívoca o conjunto de riscos significativos e que requerem ações para eliminar ou reduzir os mesmos, conforme definido na Tabela 1 - Lista de perigos significativos, indicada na EN81-77:2018.

Tabela 1 - Lista de perigos significativos – EN81-77:2018

| No | Perigos listados no anexo B da EN ISO 12100: 2010 | Cláusulas relevantes |
|----|---|------------------------|
| 1 | Aceleração, desaceleração | 5.4.1, 5.5, 5.8.2 |
| | Peças angulares | 5.2 |
| | Aproximação de um elemento móvel a uma peça fixa | 5.4.2, 5.5 |
| | Mobilidade de máquinas | 5.3, 5.9 |
| | Elementos em movimento | 5.4.1, 5.4.3 |
| | Elemento rotativo | 5.6.1, 5.6.2, 5.9 |
| 2 | Falha na fonte de alimentação | 5.10.2, 5.10.3.5 |
| 8 | Comportamento humano | Clausula 6, Clausula 7 |
| 9 | Poluição | 5.7, 5.9 |
| | Falha no circuito de controle | 5.10.3.4, 5.10.3.5 |

Esta tabela, tem por base o estabelecido a lista de perigos indicados no Anexo B da EN ISO12100:2010.

Dependendo da conjugação dos fatores indicados, e em função da categoria determinada para o projeto, será necessário implementar um conjunto de medidas de proteção no(s) equipamento(s) que abaixo se listam:

Medidas de proteção antissísmica nos grupos funcionais em função da distância entre as partes móveis dos equipamentos e os obstáculos na caixa (ver tabela 2 - Proteção de pontos de bloqueio da EN81-77:2018):

- Proteção das roçadeiras da cabina e contrapeso para que estas não saiam das guias;
- A estrutura da cabina e roçadeiras devem suportar sem deformação permanente as cargas e forças impostas, incluindo as previstas para a aceleração horizontal do projeto (ad);
- Proteção dos cabos de suspensão, limitador de velocidade e de compensação de potenciais desvios na caixa (ver tabela 2);
- As correntes de compensação ou outros semelhantes devem ser guiados no poço, a fim de impedi-los de balançar e atingir pontos de atrito;
- Proteção suplementar dos cabos nas rodas de desvio e de tração.
- Munir as portas da cabina de um dispositivo de encravamento para impedir a sua abertura;
- Quando os edifícios são projetados com juntas de dilatação todos os equipamentos, incluindo os acessos e o poço do elevador, devem estar localizadas no mesmo lado;
- Os equipamentos na casa das máquinas e caixa devem evitar capotamento e deslocamento impostos pela aceleração horizontal do projeto (ad);
- Quando o sistema é acionado, o elevador deve ser colocado no piso mais baixo do edifício;
- Para evitar que as pessoas fiquem presas na cabina, em caso de falha de energia o elevador deve poder mover-se automaticamente para o piso mais próximo em qualquer direção;
- A operação do sistema de deteção sísmica não deve ser impedida ou perdida, mesmo no caso de falha de energia. No mínimo deve ser assegurado durante 24 horas;
- Funcionamento após a ativação do sistema de deteção sísmica:
 - a) Todas as chamadas de cabina serão canceladas e não aceitará novas chamadas;
 - b) O elevador em movimento deve reduzir a velocidade ou parar e prosseguir para o piso mais próximo e afastado do contrapeso, com velocidade máxima de 0,3 m/s;
- Quando o elevador está no piso:
 - c) Com portas automáticas deve abrir as portas e ficar fora de serviço;
 - d) Com portas manuais deve ser retirado de serviço e manter as portas destrancadas.

Após a sua implementação, todas as medidas de proteção deverão ser alvo de uma avaliação de conformidade das mesmas, nos termos indicados na Tabela 5 – tabela de verificação, da EN81-77:2018.

Tabela 5 - Tabela de verificação – EN81-77:2018

| Subcláusula | Exigências | Categoria Sísmica do elevador | Inspecção visual presencial a | Verificação do documento de design b | Teste funcional c | Medição d |
|-----------------------|--|-------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|--------------|
| 5.2 | Prevenção de pontos de obstáculo | 1–2–3 | X | X | | X |
| 5.3 | Espaços de máquinas e bem localizados no mesmo lado de uma junta de expansão | 1–2–3 | X | | | |
| 5.4.2 | Dispositivos de retenção para cabina | 2–3 | X | X | | X |
| 5.4.3 | Dispositivos de encravamento da porta de cabina | 2–3 | X | X | X | |
| 5.5 | Dispositivos de retenção do contrapeso | 1–2–3 | X | X | | X |
| 5.6.1 | Proteção para roldanas, polias e rodas de tração | 1–2–3 | X | | | X |
| 5.6.2 | Guias de correntes de compensação | 1–2–3 | X | | | |
| 5.7 | Precauções contra danos ambientais | 1–2–3 | X | | | |
| 5.8 | Sistema de trilhos de guia | 1–2–3 | X | X | | X |
| 5.9 | Máquinas | 1–2–3 | X | X | | |
| 5.10.1 | Instalações elétricas no poço do elevador | 1–2–3 | X | X | | |
| 5.10.2 | Comportamento do elevador em caso de falha da fonte de alimentação normal | 2–3 | X | X | X | |
| 5.10.3 | Sistema de deteção sísmica | 3 | X | X | X | |
| 5.10.4 | Operação de elevação no modo sísmico | 3 | X | X | X | |
| Clausula 7 | Informações para uso | 1–2–3 | X | X | | |
| Anexo C (informativo) | Sistema de deteção de ondas primárias (opcional) | 3 | X | X | X | |

a A inspeção visual de presença será usada para verificar os recursos necessários para o requisito através do exame visual dos componentes fornecidos.
b Os desenhos / cálculos verificarão se as características do projeto dos componentes fornecidos atendem aos requisitos.
c Um teste funcional verificará se os recursos fornecidos desempenham suas funções de maneira que o requisito seja atendido.
d A medição verificará, pelo uso de instrumentos, se os requisitos são atendidos, dentro dos limites especificados. Métodos de medição apropriado para serem utilizados em conjunto com os padrões de teste aplicáveis.

Para os efeitos de avaliação de categoria sísmica do projeto, tiveram-se em consideração os seguintes valores:

Aceleração horizontal (a_d): $\geq 2.5 \text{ m/s}^2$
 Tipologia do edifício: Residencial
 Localização geográfica: Centro / Sul – Almada
 Categoria sísmica de nível: 2

Para os devidos efeitos, a execução do projeto de estruturas teve em consideração o Despacho Normativo n.º 21/2019 de 17 de setembro que aprova as condições para a utilização dos Eurocódigos Estruturais nos projetos de estruturas de edifícios, tendo, neste caso específico sido considerado o Eurocódigo 8

3.3.2. SISTEMAS DE INSONORIZAÇÃO

O equipamento deverá cumprir com as normas referentes ao ruído, não excedendo nunca os 50 DB(A), dentro da cabina e nos diferentes patamares, medidos a 1,00mt de distância da porta de patamar. Para o efeito, devem ser considerados um conjunto de medidas e de sistemas de insonorização, que visam a redução dos níveis de ruído e as vibrações provocadas pelo normal movimento do equipamento:

- O motor do sistema de tração de ser de velocidade variável por variação de frequência, sem redutor (GEARLESS);
- O quadro de comando insonorizado;
- Os suportes do quadro de comando devem ter isolamento antivibrático;
- O chassis de apoio do motor e sistemas de suspensão devem ter isolamento antivibrático;
- As rodas de desvio devem ser fabricadas em Nylon OPTAMID e a suspensão da cabina e contrapeso deverá ser feita por cabos de aço revestidos a Poliuretano (Nylon), de forma a diminuir o ruído no contato com os cabos de suspensão;

- A porta da cabina deve ter na sua construção um conjunto de placas antivibráticas e insonorizantes. Deve ainda ser utilizado um sistema de velocidade variável na sua motorização, que permita programar acelerações e desacelerações suaves no seu funcionamento, independentemente da velocidade para que for programada de fábrica;
- As portas de patamar devem ter um funcionamento silencioso.

4. MODO DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

4.1. ESTALEIRO EM OBRA

Para execução da empreitada, foram tomadas em consideração as condicionantes que este tipo de execução comporta.

Assim, sendo da responsabilidade do Dono de Obra (ou do seu representante) o estaleiro, apresentam-se na presente memória descritiva as posições mais marcantes para a gestão do estaleiro em obra, com objetivo de proporcionar o bom andamento dos trabalhos.

Dado o local em que se propõe executar a empreitada, o Dono de Obra deverá disponibilizar em obra um espaço para estaleiro, para garante da segurança dos transeuntes e de toda a equipa afeta à realização dos trabalhos.

Tendo com base o Plano de Qualidade e Segurança da Obra, este local terá que ser cuidadosamente selecionado, permitindo a sua localização próxima da caixa do ascensor, minimizando a movimentação de materiais em obra, bem como a ocupação das restantes áreas de circulação.

As imediações e o local de acondicionamento dos materiais terão que se apresentar arrumadas, desimpedidas e devidamente iluminadas, de forma a promover e facilitar a movimentação das cargas em segurança para os manobreadores e demais transeuntes, bem como evitar danos nos equipamentos.

Deverá existir um local asseado e adequado para guarda-roupa das equipas das entidades intervenientes em obra, bem como para guarda/proteção dos equipamentos e ferramentas de montagem.

Deverá de igual modo ser contemplado equipamento sanitário em número suficiente para ser utilizado pelas equipas. Estes equipamentos deverão ser mantidos asseados e deverá ser promovida a sua limpeza sempre que necessário.

À saída da fábrica, todos os materiais serão devidamente acondicionados em paletes, que devem ser protegidas através de um processo de embalagem plastificada. Estas paletes, com várias dimensões, devem ser estrategicamente acondicionadas no estaleiro, de forma a permitir uma sequência lógica na sua movimentação. A descarga dos materiais deverá ser efetuada através dos meios de elevação adequados, de forma a evitar deformações ou danos nas cargas. Após a abertura das paletes e retirada dos materiais, estas deverão ser novamente acondicionadas, em local identificado e de forma a minimizar o impacto na obra, sendo posteriormente transportadas para vazadouro certificado para tratamento residual.

Dada a dimensão dos materiais a acondicionar em obra, o estaleiro deverá ter uma dimensão que permita acondicionar e movimentar as cargas em segurança.

A responsabilidade pela movimentação de materiais no perímetro do estaleiro sem a supervisão das equipas de montagem, será única e exclusivamente dos respetivos intervenientes e a estes serão

imputadas as responsabilidades por eventuais danos que se verifiquem nos equipamentos após a sua desembalagem.

Será da responsabilidade da Entidade Executante a manutenção do local de acondicionamento dos materiais. As equipas em obra devem ser responsáveis pelo zelo e pela disposição dos materiais. Sempre que seja necessária a movimentação de materiais, esta deverá ser supervisionada pelas mesmas.

O acondicionamento dos materiais em obra deverá ser efetuado em local reservado, e sempre que possível deverá ser fechado. Os equipamentos acondicionados, em parte ou em todo são suscetíveis de serem vandalizados ou furtados. Nos casos em que não seja possível o seu acondicionamento em local fechado, deve ser claramente definida a responsabilidade pela sua guarda.

A desmobilização das equipas de montagem do estaleiro deverá ocorrer logo que esta se verifique desnecessária. Os materiais provenientes do estaleiro em obra devem ser devidamente acondicionados e transportados de imediato para a vazadouro certificado para tratamento residual. Sempre que solicitado, devem ser feitas provas da entrega dos resíduos.

O bom acondicionamento de materiais e equipamentos no perímetro do estaleiro tem como objetivo a salvaguarda da integridade física das equipas de montagem em obra, bem como para os demais que circulam nas suas imediações.

4.2. PRAZO DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

O prazo de fornecimento deverá estar de acordo com o estabelecido no contrato, mediante a aprovação de todos os detalhes técnicos com a Arquitetura ou o Dono de Obra.

Para a execução dos trabalhos propostos (após a encomenda) deverá ser apresentado um Plano de Trabalhos (em diagrama de Gantt), onde devem constar todas as etapas de desenvolvimento dos trabalhos afetos à empreitada, desde a sua consignação e até à receção provisória.

A execução da empreitada e o Plano de Trabalhos deve ter em consideração a realização de trabalhos em regime de horário normal, nos dias úteis, entre as **08h00 e as 17h00**.

4.3. CUMPRIMENTO DO PLANO DE TRABALHOS

Para o cumprimento integral do Plano de Trabalhos preconizados pelo Caderno de Encargos e Especificações Técnicas do procedimento a que a presente proposta técnica diz respeito, a Entidade Executante é responsável pelo desenvolvimento de um conjunto de atividades, a saber:

- Levantamento de todos os detalhes técnicos da empreitada e correspondente validação com o representante do Dono de Obra ou do seu representante;
- Elaboração de todos os desenhos, esquemas e preparações de trabalhos pelos seus Departamentos de Engenharia;
- Prospeção e aquisição de eventuais componentes necessários à empreitada pelo seu Departamento de Supply Chain;
- Produção e embalagem dos componentes que constituam os grupos funcionais dos equipamentos a instalar, objeto da empreitada;

- Controlo de qualidade dos materiais e componentes à entrada e à saída da fábrica;
- Transporte e descarga dos materiais no local da instalação e respetiva deslocação para a zona de estaleiro;
- Montagem dos componentes, ensaios e verificações finais;
- Receção da empreitada pelo Dono de Obra ou pelo seu representante, e ativação da respetiva garantia;

4.4. MEIOS HUMANOS, HIGIENE E SEGURANÇA E PESSOAL

4.4.1. MEIOS HUMANOS:

A Entidade Executante obriga-se a colocar em obra todos os meios humanos e equipamentos, de forma a garantir a perfeita e integral execução da empreitada. Será da sua exclusiva responsabilidade e só a esta caberá a reposição dos meios necessários para garantir o cumprimento dos prazos de execução da sua empreitada.

4.4.2. HIGIENE E SEGURANÇA:

Impende unicamente à Entidade Executante a responsabilidade por:

- O cumprimento integral em obra das normas de segurança e higiene no trabalho, designadamente e sempre que aplicável a utilização pelo seu pessoal que mantem a seu cargo do equipamento de proteção individual, como bota de proteção, capacete, luvas, óculos, auriculares, arnês e cinto de segurança, entre outros;
- Qualquer acidente que ocorra em resultado da execução da empreitada, como a reparação e reposição dos danos causados em pessoas e bens;
- Todas as consequências resultantes da contratação em obra de trabalhadores em situação ilegal, às quais o Dono de Obra é alheio;
- Eliminação de todos os resíduos resultantes da execução da Empreitada e o seu transporte para vazadouro certificado, através dos meios legais e autorizados pelo Ministério do Ambiente.

4.4.3. PESSOAL:

São da exclusiva responsabilidade da Entidade Executante as obrigações e todos os custos relativos ao pessoal a empregar na execução da subempreitada, à sua aptidão profissional, à sua disciplina e à sua regularidade formal, designadamente legalização e posse da autorização de residência relativamente a estrangeiros a conceder pelas autoridades oficiais competentes na matéria.

A Entidade Executante será ainda obrigada a manter a polícia e boa ordem no local dos trabalhos e a retirar deste, sempre que lhe seja ordenado, todo e qualquer operário, servente, arvorado, encarregado da frente, engenheiro, com inclusão do diretor técnico, que haja desrespeitado os agentes do Dono de Obra ou os seus representantes, que tenha provocado indisciplina ou seja menos diligente no desempenho dos seus deveres, ou não se encontre devidamente legalizado.

5. EXPLORAÇÃO / MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES

5.1. INICIO DE EXPLORAÇÃO

Para assegurar a manutenção dos equipamentos, após a receção provisória deverá ser celebrado um contrato de manutenção com uma EMIE, sem o qual os equipamentos não podem entrar em funcionamento. Este contrato de manutenção deve cumprir com os requisitos mínimos estabelecidos no Decreto Lei 320/02 de 28 de dezembro.

5.2. RESOLUÇÃO DE AVARIAS

Para assegurar a resolução de avarias, a EMIE com que seja celebrado o contrato de manutenção deve manter disponíveis equipas de assistência técnica locais, que permitam, em casos de avarias, desencarcerar utentes e proceder à imediata reposição em funcionamento dos equipamentos.

5.3. PEÇAS DE RESERVA E MATERIAIS

A Entidade Executante deverá dispor de um armazém próprio local, que permita o aprovisionamento de materiais, bem como dispor de equipamentos e ferramentas adequadas ao desenvolvimento das atividades de manutenção preventiva e corretiva.

Porto, janeiro de 2025

Os Técnicos Responsáveis,

(Luís Tiago Oliveira de Meireles Leal)

Engenheiro Mecânico

(O.E. n.º 53326)

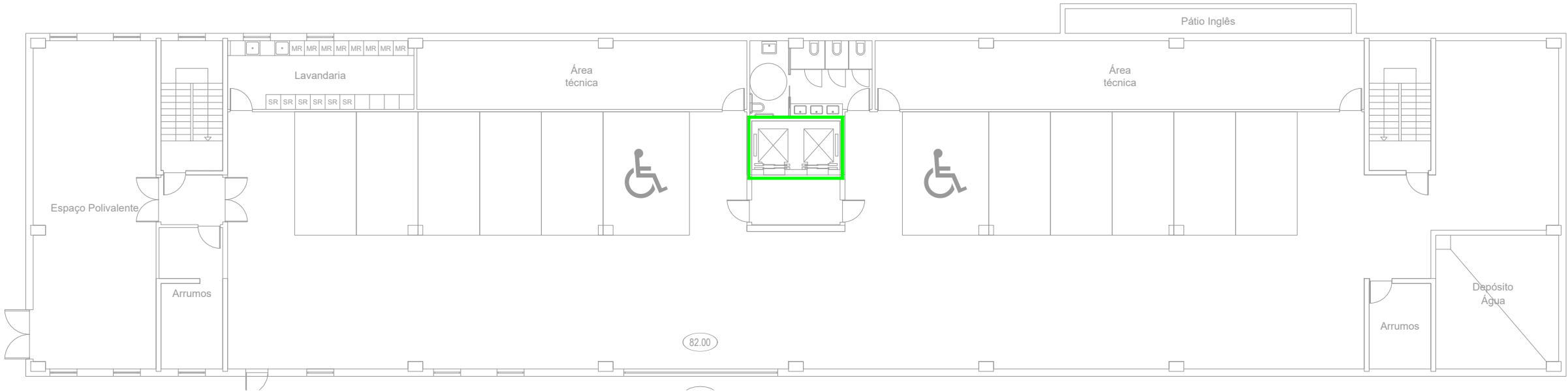
NOVA FCT Residence Hub
Projecto de Instalações eletromecânicas -
Ascensores - Anteprojecto

LISTA das PEÇAS DESENHADAS

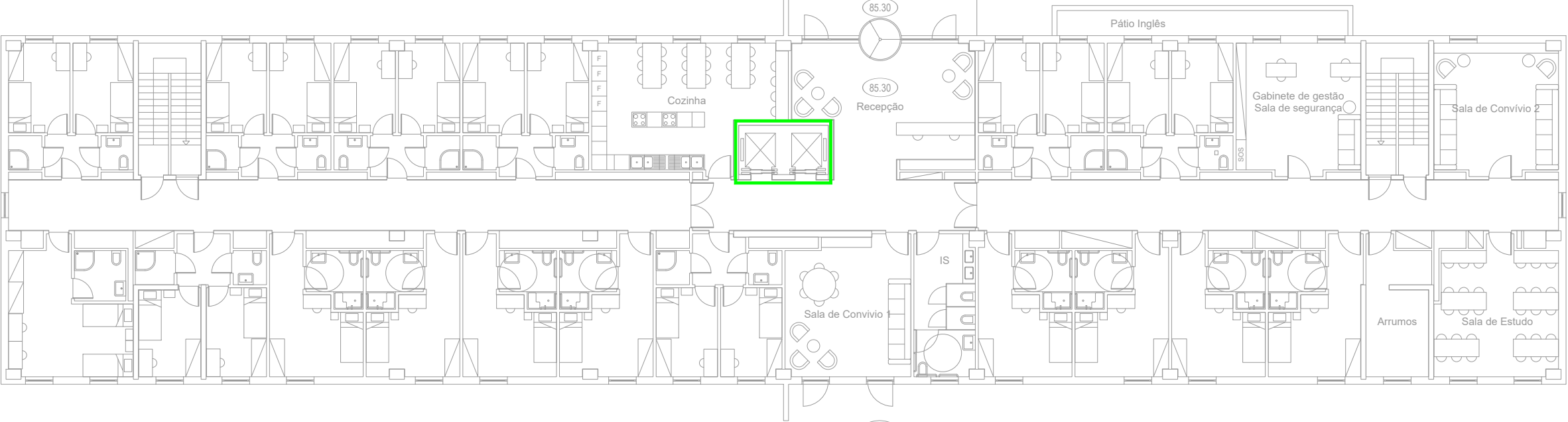
| INSTALAÇÕES ELETROMECAÑICAS - ASCENSORES | | | |
|--|---|---------|--------------|
| N.º | Identificação da Peça Desenhada | Formato | Escala |
| 01.01.01 | Planta de localização ascensores dos pisos cave, 0, 1, 2, 3 e 4 | A3+ | 1/200; s/esc |
| 01.02.01 | Pormenores da localização ascensores | A3+ | s/esc |

RESERVAÇÃO TODOS OS DIREITOS DE 2015 14 DE MARÇO. TODAS AS COZAS INDICADAS NESTE DESENHO DEVERÃO SER ORIGINAMENTE VERIFICADAS ANTES DA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS E É PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU INTEGRAL EM QUALQUER TIPO DE SUPORTE SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO

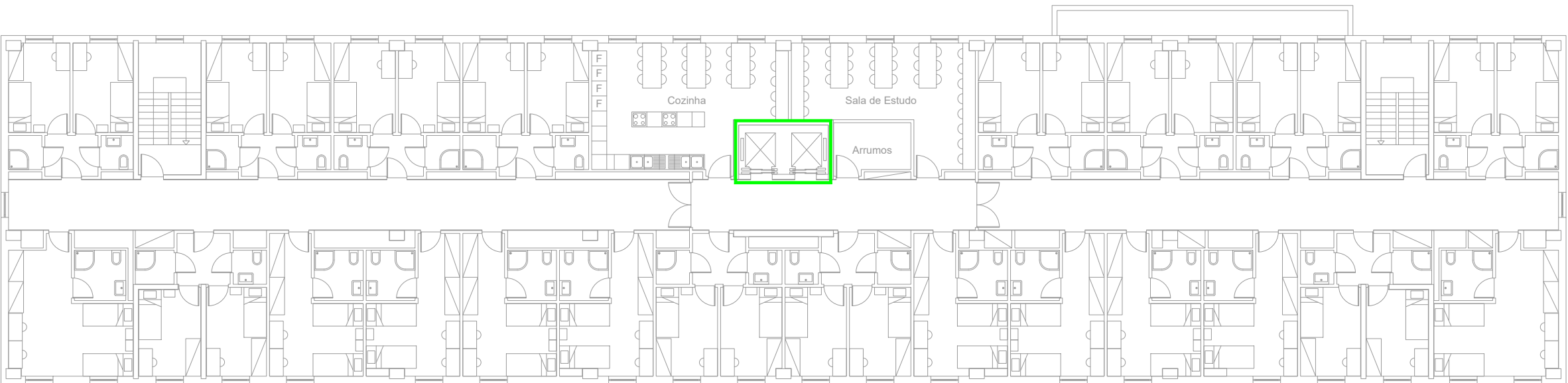
Planta da cave



Planta do piso 0



Planta dos pisos 1, 2, 3 e 4



edifício park; rua da paz, 66 - sala 36
4050-461 Porto - Portugal
tel: +351. 22. 605 4222
fax: +351. 22. 605 4224
e-mail: info@layout.pt

Equipa Técnica
Luís Leal, Eng.º
Gil Figueiredo, Eng.º



NOVA SCHOOL OF SCIENCE & TECHNOLOGY
Residência de Estudantes

Desenho
INSTALAÇÕES ELETROMECÂNICAS - ASCENSORES
Localização Ascensores
Plantas dos pisos Cave, 0, 1, 2, 3 e 4

Escala
1:200; S:ESC

Data
janeiro 2025

Fase de projecto
ANTEPROJECTO

n.º de processo
570.24

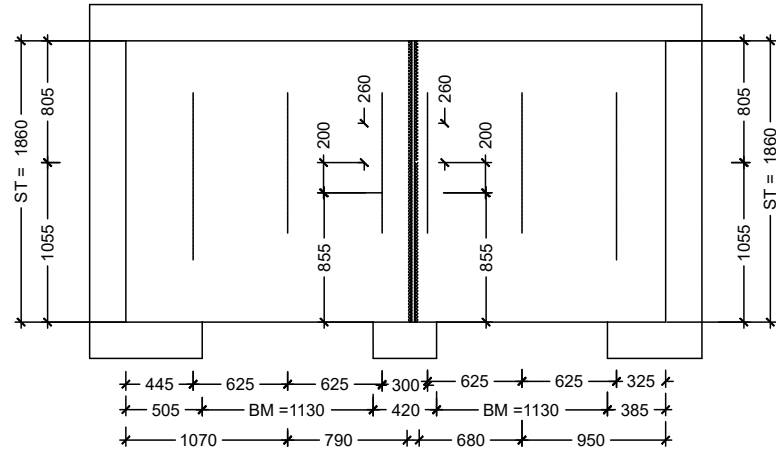
esp.
AS

n.º de ordem
01.01.01

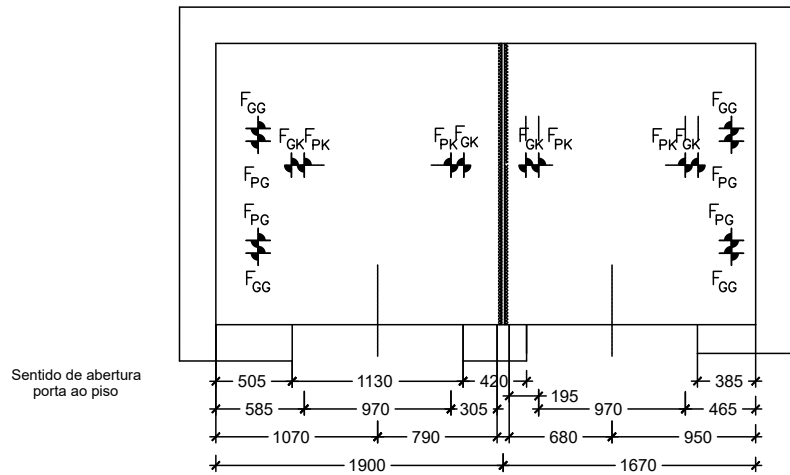
revisão
-

Planta da caixa

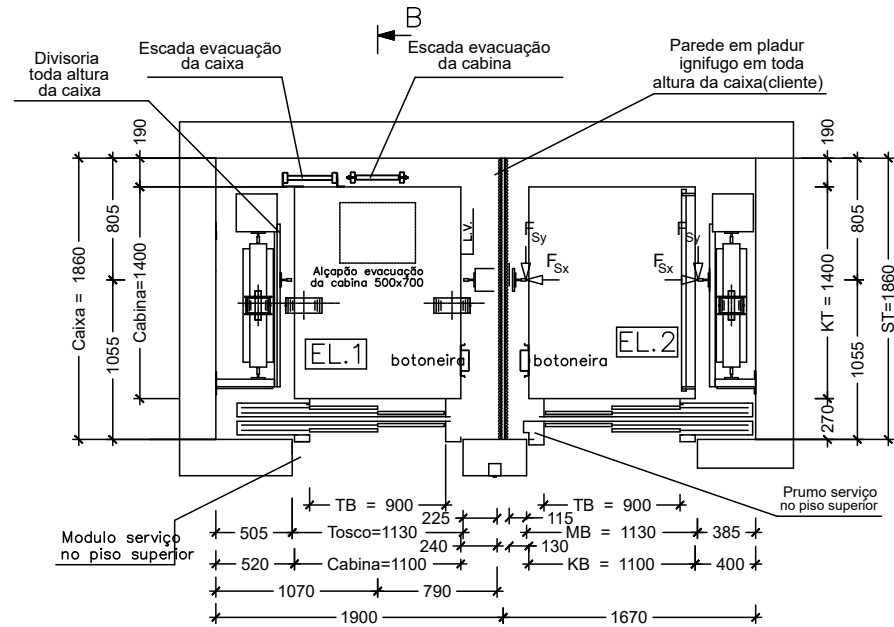
Posição das peças de montagem



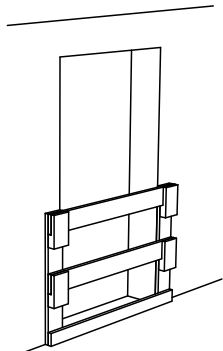
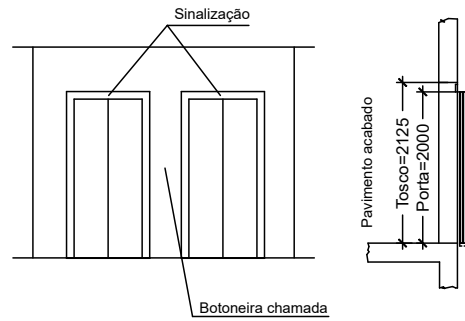
Planta da caixa no poço



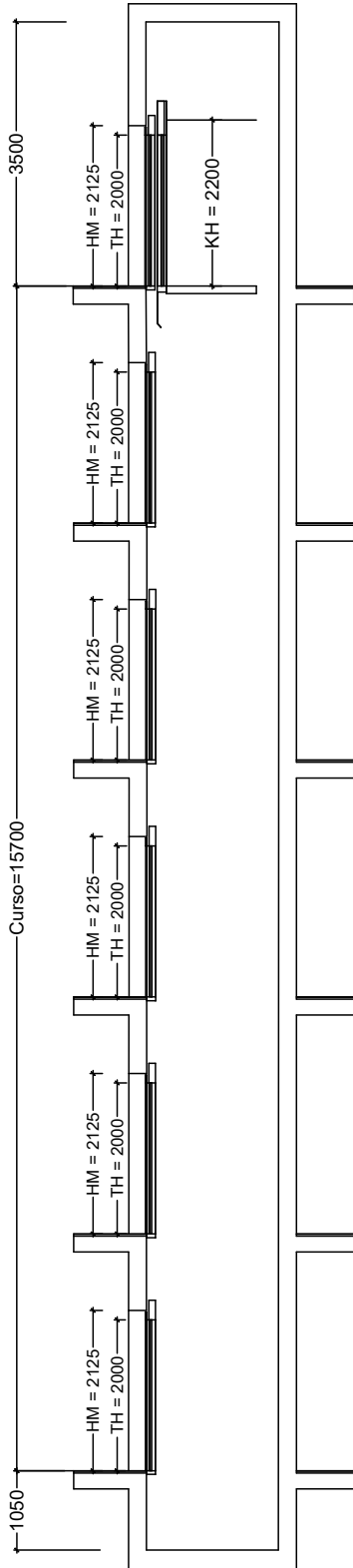
Planta da caixa



Alçado frontal



Ventilação regulamentar da caixa para o exterior
por conta do cliente
mínimo: 1% da área da caixa, m²



Esforços na caixa do ascensor

Parede da caixa

F_{Sx} : cada 1000N

F_{Sy} : cada 1000N

Caixa do poço

F_{GK} : cada 13000N

F_{PK} : cada 24000N

F_{PG} : cada 18000N

F_{GG} : cada 9000N

Compressão

Compressão

Compressão

Compressão



edifício park; rua da paz, 66 - sala 36
4050-461 Porto - Portugal
tel: +351. 22. 605 4222
fax: +351. 22. 605 4224
e-mail: info@layout.pt

Equipa Técnica
Luís Leal, Eng.º
Gil Figueiredo, Eng.º



NOVA SCHOOL OF SCIENCE &
TECHNOLOGY
Residência de Estudantes

Desenho

INSTALAÇÕES ELETROMECÂNICAS - ASCENSORES
Localização Ascensores
Pormenores

Escalas

S:ESC

Data

Fase de projecto

janeiro 2025

nº. de processo

esp.

nº. de ordem

revisão

570.24

AS

01.02.01

-