

Memória Descritiva Justificativa

Estádio Morber

Prestação de Serviços para elaboração de projetos de especialidades dos Edifícios referenciados no plano ITI CIM/AM

CM Caminha

Projeto elétrico e de energias renováveis

junho de 2025

Versão 03



Índice

1. Generalidades.....	2
2. Dados do Projeto	3
2.1. Descrição do Projeto	3
2.2. Módulos fotovoltaicos.....	4
2.3. Âmbito do Projeto	5
3. Condições técnicas gerais.....	5
3.1. Conceção geral	5
3.2. Regulamento e normas.....	5
3.3. Definição da empreitada.....	6
3.4. Qualidade dos trabalhos, materiais e equipamentos	7
3.5. Limpezas.....	9
3.6. Listagens.....	9
3.7. Desenhos de Execução ou Preparação de Obra	9
3.8. Telas finais	9
3.9. Elementos Técnicos	10
3.10. Ensaio e Fiscalização	10
4. Elementos a fornecer pelo empreiteiro antes da receção provisória	10
4.1. Documentação	11
4.2. Legalização e Certificação	11
4.3. Formação.....	11



1. Generalidades

O Estádio Morber é Edifício integrante da Câmara Municipal de Caminha, sendo um edifício de serviços na área do desporto, com especial foco na prática de futebol.

A presente Memória Descritiva e Justificativa, refere-se ao projeto para as instalações do Sistema Fotovoltaico que irá equipar o edifício acima mencionado de medidas de eficiência energética na sequência das medidas de melhoria resultantes da auditoria energética e que consta no certificado energético do edifício objeto de candidatura Programa NORTE 2030, no âmbito da eficiência energética.

O pedido foi requerido pela Câmara Municipal de Caminha, com morada fiscal no Largo Calouste Gulbenkian 4910-113 Caminha.

1.1. Introdução

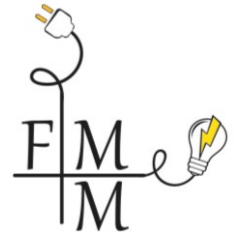
Tendo em conta o novo decreto-lei n.º 153/2014, que veio permitir que cada consumidor de energia possa produzir a sua própria energia elétrica, criou-se a possibilidade real de cada empresa, poder reduzir significativamente os seus custos com energia, tornando-se mais competitiva e dando uma imagem “verde”, com um impacto cada vez mais positivo na nossa sociedade.

Tendo em vista o cumprimento do programa, os custos relativos às instalações e os respetivos custos de manutenção, desenvolveu-se uma solução que garantirá o cliente atingir os objetivos pretendidos.

Todos os aspetos suscetíveis de interferir com a Arquitetura foram cuidadosamente acautelados, minimizando-se tanto quanto possível as situações de conflito nos percursos e localizações de redes e equipamentos, chamando-se em particular a atenção para o “Lay Out” do equipamento instalado, cujo desenvolvimento permitiu obter um menor impacto final em termos arquitetónicos.

Referimos, finalmente, que as marcas e modelos dos equipamentos indicados no texto têm como único objetivo a apresentação de um padrão de qualidade exigida, não constituindo por si uma limitação à utilização de modelos e marcas alternativos que satisfaçam o “standard” pretendido.

O dimensionamento e elaboração do presente projeto foi efetuado tendo-se em consideração as normas e regulamentos em vigor, nomeadamente:



- Portaria n.º 949-A/2006 de 11 de setembro – Regras Técnicas das Instalações Elétricas em Baixa Tensão (RTIEBT) e Decreto-Lei n.º 101/2007 de 2 de abril.
- Guia Técnico das Instalações de Produção Independente de Energia Elétrica, aprovado pela D.G.E., constituindo, em conjugação com as regras previstas nos diplomas aplicáveis à cogeração e à produção de energia elétrica através do recurso a energias renováveis, as normas técnicas e de segurança das instalações elétricas de microprodução com autoconsumo do Grupo II;
- Decreto-Lei n.º 68/2002, de 25 de março, que regula o exercício da atividade de produção de energia elétrica em baixa tensão, desde que a potência a entregar à rede pública não seja superior a 150 kW, e o consumo próprio, ou o fornecimento a terceiros, seja pelo menos 50% da energia elétrica produzida.

2. Dados do Projeto

2.1. Descrição do Projeto

O presente projeto tem como objetivo a implementação de um projeto de sistema fotovoltaico no edifício do Estádio Morber, localizado na localidade de Cristelo.

Será feita a instalação de um sistema fotovoltaico em regime de autoconsumo com armazenamento (baterias) e com injeção do excedente na rede, composta por 27 painéis, agrupados em 1 campo de aplicação. Sendo este composto por um total de 27 painéis fotovoltaicos monocristalinos de elevada eficiência de conversão.

A instalação será equipada com um inversor híbrido de 12kW, possibilitando assim a incorporação de baterias de alta tensão. Estas terão serão do tipo modelar, possibilitando assim o aumento da capacidade de armazenamento. O Projeto inclui assim o total de 20,70 kWh (nominal). Estas serão compatíveis com o inversor determinado, bem como a tecnologia das baeias será de LiFePO₄.

Estes equipamentos (inversor + baterias) terão que possuir IP igual ou superior a 66 (IP66), devido ao local onde serão instalados.

A instalação do sistema solar fotovoltaico será feita na cobertura das bancadas do edifício conforme apresentado nas peças desenhadas do projeto e na imagem em baixo.

Já a instalação do grupo inversor e baterias, será dentro do espaço dedicado ao controlo das electroválvulas que irrigam a relva. Situado ao nível do relvado, de forma a permitir uma rápida monitoração e ações técnicas (manutenção). Este espaço dispõe de Quadro elétrico Parcial, com potência para receber a injeção do fotovoltaico.



2.2. Módulos fotovoltaicos

Os painéis, são módulos fotovoltaicos com tecnologia que melhora a potência de pico e fiabilidade, através da diminuição da dimensão dos busbar provocando menor stress mecânico em cada um dos busbar e pela melhoria na absorção ótica. A célula do tipo-N permite uma elevada absorção mesmo em condições de nebulosidade onde a irradiação direta é baixa.

Devido à elevada tensão de circuito aberto obtém-se um menor coeficiente de temperatura, que contribui para uma maior produção.

Os módulos fotovoltaicos monocristalinos projetados apresentam 25 anos de garantia e 30 anos de garantia de performance. Não sendo aceites módulos fotovoltaicos com menores condições de garantia.

O módulo fotovoltaico monocristalino deverá apresentar uma eficiência mínima de 23,50%.



2.3. Âmbito do Projeto

Para este projeto foram previstas as seguintes instalações:

- Painéis fotovoltaicos;
- Inversor híbrido;
- Baterias;
- Alimentadores;
- Baterias;
- Caminho de cabos;
- Estrutura de fixação dos painéis fotovoltaicos;
- Quadro geral DC;
- Quadro geral AC;
- Terra de Proteção;
- Monitorização do sistema fotovoltaico (página Web e APP);

3. Condições técnicas gerais

3.1. Conceção geral

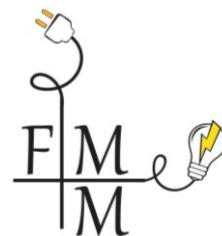
Estas condições técnicas gerais destinam-se a definir concretamente todos os aspetos técnicos, equipamentos, ensaios a efetuar, etc.

Deverão ser cumpridas na íntegra, por forma, a garantir uma correta execução da rede e a permitir o seu funcionamento sem existirem problemas funcionais de qualquer espécie.

Apesar do estabelecido nestas condições técnicas deverão ser respeitadas sempre as boas regras da construção como norma do procedimento a ter presente.

3.2. Regulamento e normas

A construção e a montagem dos equipamentos e sistemas obedecerão aos regulamentos de segurança e às normas nacionais e/ou europeias que lhes forem aplicáveis.



3.3. Definição da empreitada

A Empreitada é definida pelo conjunto das peças escritas e desenhadas que constituem o presente volume de projeto e pelo que eventualmente seja estipulado no contrato de adjudicação.

A presente empreitada inclui todos os trabalhos de construção civil e especialidades com vista a alterar/adaptar os espaços a demolir ou remodelar, para outras zonas de forma a ficarem em funcionamento (o empreiteiro deverá disponibilizar uma equipa, com um encarregado de frente para serem feitos estes trabalhos e as mudanças de mobiliário e/ou equipamento).

Desativação da infraestrutura da sua rede, demolições e conservações. Sendo da responsabilidade do empreiteiro geral a obtenção do cadastro das infraestruturas.

Todas as desativações de infraestruturas enterradas e aéreas, será tratado com as entidades externas pelo Empreiteiro e todos os valores são suportados por este.

Entende-se que é obrigação do Empreiteiro o fornecimento de todas as peças e acessórios, bem como a execução de todos os trabalhos, necessários à montagem do equipamento segundo as regras da arte e ao seu bom funcionamento, ou à obediência a Regulamentos e Normas, ainda que tais trabalhos não estejam explícitos no projeto

O Empreiteiro obriga-se a cumprir todas as instruções que lhe sejam dadas pelo Dono-de-Obra, ou seus representantes, durante a vigência do contrato.

O Empreiteiro obriga-se a prever todas as condições para que a obra funcione a qualquer horário, com as devidas autorizações da Fiscalização, sendo que a Licença do Ruído tem que ser tratada à priori por este.

Todas as intervenções a serem efetuadas em período de funcionamento, serão executadas em horários e em condições de forma a perturbar ao mínimo o desempenho e normal funcionamento. Não sendo este ajuste de horário justificação para quaisquer prorrogações.

O Empreiteiro responsabilizar-se-á pelo conhecimento da totalidade do projeto, com base no que o assumirá como completo, correto e de acordo com as normas e os fins previstos, assumindo igualmente a responsabilidade dos dimensionamentos, potências, cálculos e idoneidade dos sistemas.

O Empreiteiro não procederá à execução dos trabalhos sem possuir peças desenhadas aprovadas pela Fiscalização como boas para execução, sejam as do projeto, sejam as produzidas por si. Essa aprovação não



reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro pelos seus desenhos e pela sua confirmação dos desenhos do projeto.

Estabelecesse que no limite se forem ultrapassados 5 dias após a data limite referida pela Fiscalização numa não conformidade o Dono de Obra pode suspender a atividade até à devida tomada de correção, sem que possa ser motivo para prorrogação de prazos.

Os preços unitários incluirão todos os trabalhos complementares de construção civil, indispensáveis à instalação da rede, nomeadamente abertura e tapamento de roços e abertura em elementos resistentes que possam não estar contemplados no projeto de estrutura.

O empreiteiro deverá fazer um levantamento ao local e às instalações existentes, antes de apresentar a sua proposta. Não será aceite qualquer trabalho a mais pela justificação de desconhecimento de todas as tarefas que terá de executar para concluir a obra, respeitando o presente projeto, sabendo ainda que a obra será executada em diversas fases, e que durante todas as fases de obra deverá ser garantido o bom funcionamento da Escola (fornecimento de água quente e fria, esgotos, eletricidade, telecomunicações, gás, aquecimento, etc.). Isto poderá implicar a montagem e montagem de sistemas provisórios ou definitivos, para os relocalizar durante toda a execução da obra.

3.4. Qualidade dos trabalhos, materiais e equipamentos

Os trabalhos deverão ser executados, por pessoal qualificado, com toda a solidez e perfeição e de acordo com as regras da arte. A sua realização deverá harmonizar-se e compatibilizar-se com os de construção civil e os de outras especialidades, fornecendo o Empreiteiro atempadamente à Fiscalização os elementos necessários para essa compatibilização.

Todos os materiais a empregar devem ser de boa qualidade e satisfazer as exigências dos fins a que se destinam, e ser homologados, nos casos pertinentes, não podendo ser aplicados sem prévia aprovação da Fiscalização. Esta aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro no tocante à qualidade dos materiais aprovados.

Todos os materiais e equipamentos deverão obedecer às Normas Portuguesas aplicáveis ou, em falta destas, às Normas Europeias (EN) e ser adequados ao local, à sua utilização e modo de instalação.



Todos os materiais a empregar serão de primeira qualidade, pelo que, à Fiscalização da obra se reserva o direito de verificar, durante a montagem, a natureza e qualidade dos materiais e mandá-los ensaiar para comprovação da sua qualidade, a expensas do adjudicatário.

A Fiscalização poderá determinar, antes ou durante a execução dos trabalhos, as modificações que julgar úteis, não podendo o adjudicatário recusar-se a cumpri-las e a proceder à desmontagem de qualquer peça ou órgão, desde que a Fiscalização assim o entenda.

Não obstante o cumprimento de todos os artigos constantes das presentes Condições Especiais, o adjudicatário é responsável pelo bom funcionamento de todos os órgãos ou dispositivos que compõem as instalações, não podendo a sua interpretação, qualquer que ela seja, justificar deficiência de funcionamento.

O adjudicatário deve, portanto, considerar como incluídos nesta empreitada todos os trabalhos que, ainda não discriminados, julgue necessários ou vantajosos para o perfeito funcionamento das instalações.

Estas, entendem-se completamente prontas e postas a funcionar nas melhores condições de segurança, depois de executadas todas as experiências.

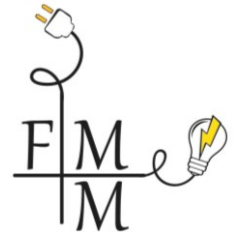
O adjudicatário é responsável por todos os danos provocados com a montagem da instalação, obrigando-se a repor pavimentos, paredes, tetos, etc. que, porventura, se danifiquem no decorrer da empreitada.

No seu próprio interesse, os concorrentes deverão inteirar-se no local da obra das condições de trabalho, a fim de se evitar toda e qualquer reclamação que, a efetuar-se, será julgada imprudente, estudando nomeadamente o transporte do equipamento e futuro acesso.

Para além do cumprimento das condições técnicas expressas, o empreiteiro executará as suas instalações, de acordo com as disposições, de acordo com as disposições regulamentares em vigor à data da execução em concordância com as exigências.

Antes de se iniciarem os trabalhos, o empreiteiro compromete-se a entregar os desenhos de execução para aprovação da Fiscalização. Após a sua aprovação, em cópia devolvida e assinada, o empreiteiro poderá dar início à execução.

Todos os materiais e equipamentos carecem de aprovação antes de se efetuarem as encomendas, sob pena de não serem aceites.



No final da empreitada, o empreiteiro compromete-se a entregar as telas finais, um transparente e três cópias.

Antes da receção provisória deverão ser entregues todos os catálogos e quadros de instrução.

A receção provisória terá lugar depois da realização dos ensaios julgados indispensáveis, com garantia por 360 dias, altura em que terá lugar a receção definitiva, caso não se tenha detetado qualquer anomalia.

3.5. Limpezas

Após a finalização da montagem e antes da receção provisória, serão limpos com produtos adequados, todos os materiais e equipamentos instalados.

3.6. Listagens

Deverá ser fornecida uma listagem completa de todos os elementos fornecidos. Da listagem deverá constar um número de item, o número de código, a marca e fabricante.

3.7. Desenhos de Execução ou Preparação de Obra

O empreiteiro deverá apresentar para aprovação, desenhos de execução e pormenor que lhe venham a ser solicitados pela Direção de Obra.

Os desenhos de execução deverão ser elaborados após levantamento pormenorizado feito “in loco”.

Os traçados de qualquer tipo de rede nos locais com revestimentos a manter, deverão ser estudados no local e a sua execução deverá ser aprovada pela Direção de Obra.

Os trabalhos referidos nesta cláusula, estão incluídos no valor da proposta.

Todos os elementos acima mencionados, só poderão ser utilizados em obra, após aprovação pela Direção de Obra.

3.8. Telas finais

A receção provisória será feita a pedido do empreiteiro e desde que a Direção de Obra dê o seu parecer favorável, no sentido de que o empreiteiro cumpriu e forneceu todos os elementos julgados necessários para a normal condução futura dos equipamentos e materiais fornecidos.



A entrega das telas finais (desenhos com a implantação das redes, equipamentos, estruturas, etc.) e restantes elementos, deverá ser feita em três exemplares e uma coleção de desenhos em reproduzível à Direção da Obra quinze dias antes da receção provisória.

3.9. Elementos Técnicos

Deverão ser fornecidos, catálogos técnicos com as características de todos os equipamentos e materiais propostos.

3.10. Ensaios e Fiscalização

Deverão ser previstos todos os testes e ensaios considerados adequados no final da instalação, por forma a garantir o adequado funcionamento da mesma.

Os testes e ensaios a realizar, deverão ser selecionados e executados de acordo com as especificações e recomendações do fornecedor/marca, de modo a abranger todos os parâmetros e funcionalidades do sistema, verificando o seu correto funcionamento nas diversas situações possíveis de ocorrer durante a utilização diária dos vários sistemas, despistando assim uma eventual falha de execução.

Todos os testes e ensaios devem ser submetidos à prévia aprovação da Fiscalização e Projetista.

A Fiscalização reserva-se o direito de examinar todos os materiais antes de instalados e de os mandar ensaiar a expensas do Empreiteiro, seja em obra, em fábrica ou em laboratório.

4. Elementos a fornecer pelo empreiteiro antes da receção provisória

- Mapas de ensaios;
- Desenhos retificados das instalações e esquemas de circuitos;
- Manual técnico de cada instalação, incluindo esquema de todos os equipamentos instalados, e memórias descritivas e explicativas;
- Catálogos de equipamentos e materiais instalados;
- Instruções de operação, condução e manutenção;
- Listagem de fornecedores e respetivos endereços.



4.1. Documentação

Cada concorrente deverá apresentar com a proposta, desenhos, catálogos e especificações suficientes para completo esclarecimento do que se propõe fornecer, incluindo elementos dimensionais básicos.

O Empreiteiro deverá fornecer a seguinte documentação, sem prejuízo do que vai indicado no projeto:

- Listas de equipamento e peças;
- Instruções de funcionamento e manutenção;
- Livro de registo de ocorrências;
- Desenhos com os traçados e esquemas da instalação definitiva, com as alterações efetuadas no decurso dos trabalhos (telas finais).

A Receção Provisória não será feita sem a entrega destes documentos.

No prazo de 20 dias após a Adjudicação, o Empreiteiro indicará eventuais correções que entenda devam ser feitas ao projeto para cabal funcionamento da instalação e fornecerá as indicações relativas ao seu equipamento que interfiram com as outras especialidades: necessidades de energia, atravancamentos, pormenores de construção, exigências ambientais, etc.

4.2. Legalização e Certificação

O Empreiteiro efetuará, junto das entidades e instituições competentes, as diligências necessárias à legalização, regularização e efetivação de toda a Empreitada.

Os eventuais custos de requerimentos e licenças serão suportados pelo Dono-de-Obra.

4.3. Formação.

O empreiteiro deverá promover todas as ações de formação consideradas adequadas para os futuros utilizadores do sistema, fornecendo todos os documentos técnicos dos sistemas e componentes do sistema, transmitindo e dando a conhecer os possíveis procedimentos para os vários cenários, garantindo assim o correto funcionamento dos mesmos.



junho de 2025

O Técnico Responsável

Flávio Matias, Eng. Eletrotécnico