

CADERNO DE ENCARGOS AQUISIÇÃO DE BENS MÓVEIS

CLÁUSULA 1.ª

Objeto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto principal a **aquisição e instalação de sensores e sistema de gestão de estacionamento para o Município de Águeda**.

CLÁUSULA 2.ª

Preço base

1 - O preço base do presente procedimento é de **60.000,00 € (sessenta mil euros)**, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, correspondendo ao preço máximo que a entidade Adjudicante se dispõe pagar pela execução de todas as prestações que constituem o objeto do contrato.

2 - Para efeitos do disposto no n.º 3 do artigo 47.º do CCP, o preço base foi calculado o preço base foi calculado tendo em conta os preços do mercado, obtidos através de consulta do informal.

CLÁUSULA 3.ª

Contrato

1 - O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual, e integra os seguintes elementos:

- a. Os suprimentos dos erros e das omissões do Caderno de Encargos identificados pelos concorrentes, desde que tais erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
- b. Os esclarecimentos e as retificações relativos ao Caderno de Encargos;
- c. O presente Caderno de Encargos;
- d. A proposta adjudicada;
- e. Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.

2 - Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.

3 - Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 1 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos (CCP) e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

CLÁUSULA 4.ª

Produção de Efeitos e Prazo de Vigência do Contrato

- 1 - O contrato produz efeitos à data da celebração do contrato escrito.
- 2 - O contrato mantém-se em vigor pelo prazo de **36 meses**, em conformidade com os respetivos termos e condições constantes no caderno de encargos e no disposto na lei, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.
- 3 - Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei e no presente caderno de encargos, o contrato pode ser resolvido, a título sancionatório, no caso do segundo outorgante violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem.
- 4 - O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao segundo outorgante, através de carta registada, com pelo menos 60 (sessenta) dias de antecedência, em conformidade com os respetivos termos e condições constantes do presente caderno de encargos e no disposto na lei, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.

CLÁUSULA 5.ª

Documentos da Proposta

- 1 - A proposta deve ser constituída pelos seguintes documentos:
 - a) Declaração de aceitação do conteúdo do caderno de encargos, elaborada em conformidade com o modelo constante do anexo I do CCP;
 - b) Preço unitário dos equipamentos, com os requisitos técnicos referenciados no Anexo A do presente caderno de encargos;
 - c) Preço do serviço do Licenciamento e manutenção do sistema (infraestrutura LoRa incluindo plataforma de gestão).
 - d) Preço do serviço de manutenção dos sensores, durante 36 meses

e) Preço total da proposta;

f) Fichas técnicas dos equipamentos, indicados no Anexo A;

g) Referência a aspetos que, do ponto de vista do concorrente, sejam pertinentes e que contribuam para a boa compreensão da proposta relativa ao fornecimento proposto;

2 - Os documentos que constituem a proposta são obrigatoriamente redigidos em língua portuguesa, com exceção da documentação técnica (catálogos, certificados, referências, manuais de administração técnica e similares), que poderá ser apresentada em inglês.

3 - Os preços deverão ser apresentados sem IVA , e caso seja aplicável, referir a isenção do mesmo.

CLÁUSULA 6.^a

Critério de adjudicação

1 - O critério de adjudicação tem por base a proposta economicamente mais vantajosa para a entidade adjudicante, determinada pela modalidade do monofator, densificado pelo preço, de acordo com o definido na alínea b) do n.º 1 do artigo 74.º do CCP.

2 - Em caso de igualdade de preço das propostas de valor mais baixo, será dada preferência à proposta que apresente o valor unitário dos sensores mais baixo, para determinar a que ficará em 1º lugar.

3 - Se ainda assim se verificar igualdade, para determinar a proposta que ficará em 1º lugar, será efetuado recurso ao sorteio, nos seguintes termos:

a) O sorteio far-se-á por extração de boletins de papel numerados, dobrados e colocados no interior de um saco, a efetuar pelos concorrentes das propostas de preço igual.

b) A proposta do concorrente que tirar o boletim de papel com o número mais baixo será a vencedora.

CLÁUSULA 7.^a

Propostas Variantes

Não são admitidas propostas variantes.

CLÁUSULA 8.^a

Propostas Parciais

Não são admitidas propostas parciais.

CLÁUSULA 9.^a

Negociação

As propostas apresentadas não serão objeto de negociação.

CLÁUSULA 10.^a

Condições de Adjudicação e de contratação

A decisão de adjudicação está condicionada à possibilidade de assunção do respetivo compromisso, conforme a Lei n.º 8/2012, de 21 de fevereiro, republicada em anexo à Lei n.º 22/2015 de 17 de março.

CLÁUSULA 11.^a

Critérios Ambientais - ENCPE

O objeto do contrato enquadra-se na lista de bens e serviços prioritários definida pela Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas, nomeadamente, *Computadores, monitores, tablets e telemóveis inteligentes*, pelo que os bens a fornecer, deverão respeitar o meio ambiente e contribuir para a redução de custos, recorrendo sempre que possível à reutilização dos materiais.

Foram adotados critérios ambientais no presente caderno de encargos, no entanto não é requisito de seleção e habilitação de fornecedores, nem fator de avaliação da proposta economicamente mais vantajosa.

CLÁUSULA 12.^a

Obrigações do Adjudicatário

1 - Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no Caderno de Encargos ou nas cláusulas contratuais, o adjudicatário fica obrigado a **fornecer e instalar os equipamentos**, tendo em conta os requisitos técnicos dos equipamentos definidos no Anexo A do presente caderno de encargos e as seguintes disposições:

- a. Os equipamentos a instalar, as Gateways deverão ser novas e pertencentes todas ao mesmo fabricante, e sensores deverão ser novos e pertencentes todos ao mesmo fabricante;
- b. Deve ser garantido pelo fornecedor, pelo menos, 10 sensores em stock para usar em caso de RMA e para garantir a continuidade do serviço com o mínimo de interrupções.

- c. O equipamento, Sensores de estacionamento terão 3 anos de garantia, assegurados pelo fabricante, excepto a bateria.
- d. Terá de ser possível trocar a bateria dos sensores sem recorrer ao fabricante.
- e. O adjudicatário fica obrigado a cumprir as garantias dos equipamentos previstas na legislação em vigor;
- f. O adjudicatário obriga-se a prestar de forma correta e fidedigna as informações referentes às condições em que são fornecidos os bens, bem como a ministrar todos os esclarecimentos que se justifiquem;
- g. Os bens objeto do contrato devem ser entregues em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam, e dotados de todo o material de apoio e documentação necessária à sua utilização;
- h. O adjudicatário é responsável, perante o Município de Águeda, por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são entregues e até à sua instalação;
- i. O adjudicatário tem a obrigação de garantir que todas as embalagens e contentores estejam devidamente seladas até à data de instalação, previamente agendada com o Município de Águeda;
- j. Em complemento à alínea anterior, o adjudicatário é responsável por todo e qualquer incidente durante o período de armazenamento;
- k. As obrigações do adjudicatário abrangem ainda todos os encargos com os testes que o contraente público considere, justificadamente, necessário efetuar para verificação funcional dos bens objeto do contrato;
- l. Obrigação de se responsabilizar por todos os danos causados ao Município de Águeda relativo à entrega do bem identificado na sua proposta e que resultem da ação ou omissão do(s) seu(s) profissional(ais);
- m. Todas as despesas e custos com o transporte dos bens objeto do contrato, e respetivos documentos, para o local de entrega e restituição são da responsabilidade do adjudicatário;
- n. Qualquer equipamento que não se encontre nas devidas condições terá que ser substituído pelo adjudicatário, no prazo de 5 dias úteis, sem custos acrescidos para a entidade adjudicante;
- o. O Adjudicatário está obrigado a garantir um conjunto de serviços de implementação, migração e atualização contínua, por um período de 36 meses para os sensores, e por um período de 60 meses para o licenciamento das plataformas de software, e configuração dos equipamentos alvo do presente caderno de encargos, garantindo assim a continuidade da rede instalada;

- p. Os serviços supra mencionados, serão oportunamente solicitados pela entidade adjudicante sempre que se demonstre necessário.
- q. Em complemento à alínea anterior, as solicitações de intervenção devem ser submetidas por plataforma, e-mail ou telefone;
- r. Finalizada cada intervenção, o adjudicatário deve efetuar um relatório com as evidências das alterações efetuadas.

2- A título acessório, o adjudicatário fica ainda obrigado, designadamente, a recorrer a todos os meios humanos, materiais, informáticos e demais meios que sejam necessários e adequados ao fornecimento objeto de contrato.

CLÁUSULA 13.^a

Conformidade e operacionalidade dos bens

1. O adjudicatário obriga-se a entregar os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no Anexo A – Especificações Técnicas, apenso ao presente caderno de encargos, que dele faz parte integrante,.
2. Os bens objeto do contrato devem ser entregues em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam e dotados de todo o material de apoio necessário à sua entrada em funcionamento.
3. É aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto na lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, no que respeita à conformidade dos bens.
4. O adjudicatário é responsável perante o Município de Águeda, por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são entregues.

Cláusula 14.^a

Inspeção e testes

1. Efetuados os trabalhos e feita a entrega dos bens objeto do contrato, o Município de Águeda, por si ou através de terceiro por ele designado, procede, no prazo máximo de 10 (dez) dias, à inspeção quantitativa e qualitativa dos mesmos, com vista a verificar, respetivamente, se os mesmos reúnem as características, especificações e requisitos técnicos e operacionais constantes do Anexo A –

Características Técnicas mínimas, do presente caderno de encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos por lei.

2. A inspeção qualitativa a que se refere o número anterior será efetuada mediante a realização dos trabalhos definidos para o efeito.
3. Durante a fase de realização de testes, o adjudicatário deve prestar ao Município de Águeda, toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários, podendo fazer-se representar durante a realização daqueles, através de pessoas devidamente credenciadas para o efeito.
4. Os encargos com a realização dos testes, devidamente comprovados, são da responsabilidade do adjudicatário.

CLÁUSULA 15.^a

Patentes, licenças e marcas registadas

- 1 - São da responsabilidade do adjudicatário quaisquer encargos decorrentes da utilização, no fornecimento de marcas registadas, patentes registadas ou licenças.
- 2 - Caso a entidade adjudicante venha a ser demandada por ter infringido, na execução do contrato, qualquer dos direitos mencionados no número anterior, o adjudicatário indemniza-a de todas as despesas que, em consequência, hajam de fazer e de todas as quantias que tenham de pagar seja por que título for.

Cláusula 16.^a

Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias

- 1) No caso de os testes previstos na cláusula anterior não comprovarem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, ou no caso de existirem defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos nos Anexo A – Características Técnicas mínimas ao presente caderno de encargos, o Município de Águeda, deve disso informar, por escrito, o adjudicatário.
- 2) No caso previsto no número anterior, o adjudicatário deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pelo Município de Águeda às reparações ou substituições necessárias para garantir a operacionalidade dos bens e o cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.

- 3) Após a realização das reparações ou substituições necessárias pelo adjudicatário, no prazo respetivo, o Município de Águeda procede à realização de novos testes de aceitação, nos termos da cláusula anterior.

Cláusula 17.^a

Garantia técnica

1. Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina a contratação pública, o adjudicatário garante os bens objeto do contrato, pelo prazo indicado na sua proposta, de 3 anos a contar da data da assinatura do auto de receção, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no Anexo A – Características Técnicas mínimas ao presente caderno de encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação do bem.
2. A garantia prevista no número anterior abrange:
 - a) O fornecimento, a montagem ou a integração de quaisquer peças ou componentes em falta;
 - b) A desmontagem de peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
 - c) A reparação ou a substituição das peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
 - d) O fornecimento, a montagem ou instalação das peças, componentes ou bens reparados ou substituídos;
 - e) O transporte dos bens ou das peças ou componentes defeituosos ou discrepantes para o local da sua reparação ou substituição e a devolução daqueles bens ou a entrega das peças ou componentes em falta, reparados ou substituídos;
 - f) A deslocação ao local da instalação ou de entrega;
 - g) Reconfiguração dos equipamentos de forma a repor o normal funcionamento da infra-estrutura afetada.
 - h) A mão-de-obra.
 - i) A intervenção no dia útil seguinte à comunicação da ocorrência e nas instalações do cliente.
3. A reparação ou substituição previstas na presente cláusula devem ser realizadas dentro de um prazo máximo de 1 (um) dia.

4. No caso de ser ultrapassado o prazo estabelecido no ponto anterior, o adjudicatário obriga-se a entregar equipamento de substituição de características idênticas ao avariado, pelo período necessário à reparação.

CLÁUSULA 18.^a

Dever de sigilo

1 - O adjudicatário deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa à Câmara Municipal de Águeda, de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.

2 - A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.

3 - Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo adjudicatário ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

4 - O Adjudicatário deve garantir a confidencialidade do conjunto de informações trocadas com a Câmara Municipal de Águeda, no decorrer das atividades desenvolvidas ou ações realizadas, bem como a titularidade dos resultados emergentes.

5 - O adjudicatário, como Entidade Subcontratante, deve cumprir com as regras definidas pelo Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD), Regulamento (EU) n.º 2016/679, de 27 de abril, relativo à proteção das pessoas singulares, no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados.

CLÁUSULA 19.^a

Caução

Para o cumprimento do presente contrato, não é exigida a prestação da Caução, nos termos da alínea a) do n.º 2 do artigo 88.º do Código dos Contratos Públicos.

CLÁUSULA 20.^a

Preço contratual

1 - Pela execução de todas as prestações de serviço objeto do presente contrato, nomeadamente, prestações efetuadas na sequência de qualquer prorrogação contratualmente prevista expressa ou tácita, bem como pelo

cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, a Câmara Municipal de Águeda deve pagar ao adjudicatário o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.

2 - O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público, incluindo as despesas de alojamento, alimentação e deslocação de meios humanos, despesas de aquisição, transporte, armazenamento e manutenção de meios materiais bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.

CLÁUSULA 21.^a

Condições de Pagamento

1 - As quantias devidas pela Câmara Municipal de Águeda, devem ser pagas até 60 dias após a receção pela Autarquia das respetivas faturas, as quais devem ser pagas acordo com a seguinte distribuição:

- 40% com a instalação do Sistema de Comunicações e Plataforma de Gestão;
- 40% com a instalação dos sensores de estacionamento;
- 20% com o fornecimento das API de integração e após testes de integração.

2 - A obrigação considera-se vencida após a entrega dos bens objeto deste caderno de encargos e sua aprovação.

3 - O número de compromisso deverá constar na(s) fatura(s)/recibo(s) a emitir para o pagamento das respetivas despesas inerentes ao presente contrato.

4 - Sem prejuízo dos requisitos exigidos na legislação fiscal no âmbito da execução dos contratos públicos o adjudicatário deverá emitir faturas eletrónicas, nos termos do disposto no artigo 299.º-B do CCP.

5 - Em caso de discordância por parte da Câmara Municipal de Águeda, quanto aos valores indicados nas faturas, deve esta comunicar ao prestador de serviços, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o prestador de serviços obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.

Cláusula 22.^a

Penalidades contratuais

1 - Pelo incumprimento das datas e prazos de execução estabelecidos no presente Caderno de Encargos, ou no contrato, ou o não cumprimento das especificações definidas para os bens, a Câmara Municipal de Águeda

pode exigir do fornecedor o pagamento, a título de pena pecuniária, de uma multa diária, no montante de 1% do valor da prestação por cada dia de atraso.

2 – O valor acumulado das sanções pecuniárias não poderá exceder 20% do preço contratual e quando este limite seja atingido e a Câmara Municipal de Águeda decida não proceder à resolução do contrato, por dela resultar grave dano para o interesse público, aquele limite é elevado para 30%, de acordo com o definido pelo artigo 329.º do CCP.

3 – Na determinação da gravidade do incumprimento, a Câmara Municipal de Águeda tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do adjudicatário e as consequências do incumprimento.

4 – A Câmara Municipal de Águeda pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula.

5 – As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que a Câmara Municipal de Águeda exija uma indemnização pelos danos decorrentes do incumprimento do adjudicatário.

Cláusula 23.^a

Força maior

1 – Não podem ser impostas penalidades ao adjudicatário, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.

2 – Verificados os requisitos previstos no número anterior, podem constituir casos de força maior, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.

3 – Não constituem força maior, designadamente:

- Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do adjudicatário, na parte em que intervenham;
- Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do adjudicatário ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;

- Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo adjudicatário de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
- Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo adjudicatário de normas legais;
- Incêndios ou inundações com origem nas instalações do adjudicatário cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
- Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do adjudicatário não devidas a sabotagem;
- Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

4 - A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.

5 - Quando uma das partes não aceite por escrito que certa ocorrência invocada pela outra constitua força maior, cabe a esta fazer prova dos respetivos pressupostos.

6 - A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

7 - Sem prejuízo do disposto no número 1 da presente cláusula, caso a impossibilidade de execução do contrato, em resultado de caso de força maior, se prolongue por um período contínuo superior a 3 (três) meses, no caso da entidade adjudicante, ou de um (1) mês no caso do adjudicatário, qualquer das partes pode proceder à respetiva resolução, a exercer através dos meios previstos na alínea c) do artigo 330.º do CCP.

Cláusula 24.^a

Gestor do Contrato

1 - Para efeitos do disposto no artigo 290.º-A do CCP, como gestor, com a função de acompanhar permanentemente a execução deste contrato o senhor Eng. Hugo Teixeira, Chefe da Divisão de Tecnologias da Informação do Município de Águeda.

2 - Caso o gestor detete desvios, defeitos ou outras anomalias na execução do contrato, deve comunicá-los de imediato ao órgão para a decisão de contratar, propondo em relatório fundamentado as medidas corretivas que se revelem adequadas.

Cláusula 25.^a

Resolução por parte do contraente público

1 – Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, nomeadamente os constantes do CCP, a Câmara Municipal de Águeda pode resolver o contrato, a título sancionatório, nos seguintes casos:

- Incumprimento das exigências legais ou das características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente Caderno de Encargos, respetivos anexos e na proposta adjudicada;
- Pela violação, de forma grave ou reiterada de qualquer das obrigações que lhe foram atribuídas no âmbito do contrato e do presente caderno de encargos.

2 – O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao Adjudicatário, com a indicação do fundamento da resolução, e não determina a repetição das prestações já realizadas, a menos que tal seja determinado pelo contraente público, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato.

Cláusula 26.^a

Resolução por parte do Adjudicatário

O adjudicatário pode resolver o contrato nas situações e nos termos previstos no artigo 332.º do CCP.

Cláusula 27.^a

Subcontratação e cessão da posição contratual

A subcontratação pelo adjudicatário e a cessão da posição contratual por qualquer das partes é admissível de acordo com o previsto no Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 28.^a

Comunicações e notificações

1 – Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do CCP, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.

2 – Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

3 – À data das notificações e comunicações é aplicável o artigo 469.º do CCP.

Cláusula 29.^a

Contagem dos prazos

À contagem de prazos relativos à formação e execução do contrato é aplicável, respetivamente, o disposto nos artigos 470.º e 471.º do CCP.

CLÁUSULA 30.^a

Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do tribunal administrativo e fiscal de Aveiro, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 31.^a

Lei aplicável

Em tudo o omissa no processo que constitui o presente procedimento, aplica-se o disposto na redação atual do Código dos Contratos Públicos e demais legislação subsidiária.

Águeda, 25 de outubro de 2022

O chefe de divisão,

Procedimento

Assinado por: **HUGO ALEXANDRE NOGUEIRA DE ALMEIDA TEIXEIRA**

Num. de Identificação: 10944649

Data: 2022.10.25 15:01:46 +0100

(Hugo Teixeira)



CARTÃO DE CIDADÃO

ANEXO A

Requisitos técnicos

1 - Enquadramento/âmbito da solução:

Este anexo tem como objetivo apresentar as especificações técnicas de uma solução de sensorização de estacionamento baseada em comunicações LoRaWAN.

LoRaWAN é um protocolo de rede de comunicação wireless do tipo LPWAN (Low Power Wide Area Network) especialmente concebido para conectar plataformas/aplicações IoT a dispositivos/sensores, espalhados pelo território. Estes dispositivos são desenvolvidos para durar longos períodos de tempo sem ser necessária a troca de baterias e para executar processos de sensorização/atuação e comunicação.

No caso específico do estacionamento, os sensores são instalados em cada lugar de estacionamento e deverão detectar a respectiva ocupação e comunicar esse estado, via API, para um determinado sistema, que terá assim a informação sobre os lugares de estacionamento.

A comunicação entre sensores e a aplicação de estacionamento, será baseada numa cadeia de comunicação, que compreende: comunicação rádio LoraWAN, entre o sensor e Gateway LoraWAN; comunicação IP entre Gateway LoraWAN e o Sistema central de receção, agregação e tratamento de dados.

O sistema de estacionamento deve permitir:

- Detecção de ocupação individual através de um sensor instalado em cada lugar individual de estacionamento da via pública;
- Detecção de ocupação de lugares independente do tipo de local (cargas, descargas, pontos elétricos)
- Envio de dados para sistema Centralizado e com possibilidade de integração com sistemas existentes através de APIs
- Gestão e monitorização centralizada dos gateways LoraWAN
- Mapa com a posição e estado dos lugares de estacionamento com um máximo atraso de 3 minutos;
 - Data e hora de ocupação, com registo de início e fim;
 - Tempo de permanência.

- Histórico da ocupação de cada lugar de estacionamento, com resolução de 1 minuto;
- Exportação de dados em formato .xls ou .csv;

2 - Enquadramento Solução tecnológica de conectividade:

O sistema Tecnológico deve ser dividido em duas partes:

2.1 - Plataforma Central com capacidade de:

- Múltiplos domínios com possibilidade de criar perfis de segurança de acesso aos dados
- integrar diversos serviços/módulos
- funcionalidades de LoRaWAN Network Server, Join Server e Application Server
- Gestão de ligações WAN de forma a minimizar configurações dos equipamentos na infraestrutura
- Integração futura com módulos de contagens de pessoas, veículos entre outros

2.2 - Equipamentos, que inclui gateways e sensores de estacionamento

- Gateways com:
 - características modulares (capacidade de integrar num só equipamento, tecnologia 4G, LoRaWAN e 5GHz)
 - interfaces LoRaWAN e interfaces celular 3G/4G
 - Integração directa com a plataforma Central
 - Características Outdoor
- Sensores de Estacionamento
 - Pretendem-se sensores robustos, resistentes e duradouros, que respeitem o protocolo standard LoRaWAN definido pela LoRa Alliance e as directivas europeias que regem a colocação de objectos na via.

.3 - Plataforma Central

A solução de conectividade deve estar assente num software modular, que garanta a integração plena de todo o sistema IoT, possibilitando a gestão de toda a rede IoT de forma simples, numa única plataforma, que providencie:

- Gestão de domínios (tenants) possibilitando a partilha da plataforma por diferentes entidades
- Gestão de utilizadores e respectivas permissões
- Gestão dos Gateways IoT, possibilitando zero touch provisioning (aprovisionamento automático sem intervenção humana)
- Gestão de todos os terminais (sensores) IoT

- Gestão das ligações a aplicações IoT
- Contextualização dos dados dos sensores e aplicações
- Criação de Dashboards com capacidade de customização, de acordo com métricas recolhidas dos sensores

3.1 - Módulo de Gestão de domínios e segurança

Deve garantir a integração de todos os módulos, tendo como base a gestão de permissões entre os vários objetos do sistema, nomeadamente:

- Domínios (tenants)
- Utilizadores
- Acesso a Dados
- Distribuição dos dados às Aplicações

Como tal deverá assentar num sistema agregador central base com as seguintes características:

Multi-tenant	Hosting de múltiplos tipos de serviços/domínios
Segurança	Capacidade de garantir a separação de dados pelos diversos domínios com estrutura em árvore Capacidade de criação dos seguintes perfis de utilizadores: • Admin • DPO • Operacional • Visualização/monitor
APIs	A plataforma IOT terá de ter capacidade de enviar ou disponibilizar a informação proveniente dos sensores e através de:

	- MQTT; - HTTP; - Rest API.
Alojamento	Cloud
Incorporação de diversos módulos	Capacidade de incorporação dos seguintes módulos de comunicação: • Módulo de gestão e monitorização de gateways com LoRaWAN Network Server, Join Server, Application server e WAN Manager embebidos • Módulo IP de Contagem de pessoas

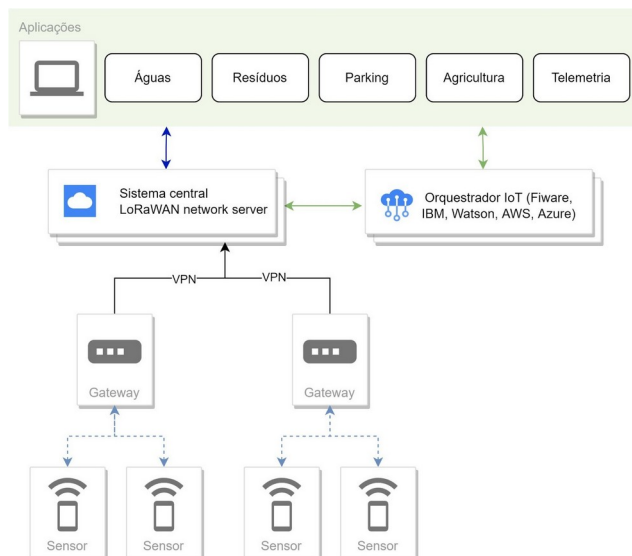
3.2 - Módulo com funcionalidades LoRaWAN e WAN Manager

Neste módulo pretende-se contextualizar a arquitetura LoRaWAN, bem como especificar as funcionalidades necessárias deste módulo.

3.2.1 Enquadramento LoRaWAN

A arquitetura de rede LoRaWAN é baseada em topologia estrela, bi-direcional. Os gateways funcionam como estação base de uma topologia ponto-multiponto ligando vários sensores (estação cliente, terminal), trocando mensagens de acordo com o protocolo, sobre uma interface física rádio, na banda não licenciada de 868MHz. Os gateways encaminham as mensagens para o LoRaWAN network server, que por sua vez descripta e permite a comunicação com as plataformas/aplicações.

A figura abaixo apresenta o esquema global do sistema onde os sensores, mediante um aprovisionamento prévio no servidor de gestão (com integração LoRaWAN), enviam informação através dos gateways. A informação dos sensores (payload) é codificada segundo um algoritmo proprietário do fabricante sendo depois encriptada com uma chave previamente negociada entre o servidor e o sensor.



Os gateways encontram-se conectados ao servidor LoRaWAN via IP, funcionando como bridges. Estes possuem um broker MQTT que permite a disponibilização das mensagens ao servidor. Por sua vez, o servidor, descripta a mensagem com a chave negociada com o sensor e efetua a decodificação do payload ou entrega a uma plataforma IoT dedicada para o efeito.

Em suma, a arquitetura em questão terá que ser baseada numa abordagem multi-tenant permitindo a possibilidade de criação de múltiplos domínios, com múltiplos perfis de utilizadores de forma a permitir a criação de infraestrutura partilhada e com elevado nível de segurança.

3.2.2 - Funcionalidades da Solução

A solução deve permitir a gestão e monitorização centralizada de todos os gateways e possuir as capacidades integradas de um LoRaWAN Network Server, bem como de Join Server, Application Server e WAN Manager.

Seguidamente são apresentadas características que a solução centralizada deverá apresentar:

Geral	
Multi-tenant	Hosting de múltiplos tipos de serviços/domínios
Monitorização	Monitorização em tempo real do estado dos gateways:

	• Estado funcional • Estado e histórico de 30 dias de interfaces LoraWAN, Interfaces 4G/3G, interfaces GPS Monitorização em tempo real de todos os equipamentos através de uma interface gráfica com suporte de mapas digitais das localizações dos gateways e dos sensores de diversos tipos (com ícones alusivos à sua especificidade) Apresentação em mapas e em tabelas: • último nível de sinal recebido em dBm de um dispositivo LoraWAN • representação a cores do estado dos equipamentos (verde-ligado, vermelho-desligado) Monitorização da interface LoRaWAN: - Estado funcional da interface - Pacotes transmitidos/recebidos Monitorização dos modems LTE: • Volume de dados diário e mensal • Débito instantâneo nas interfaces 3G/4G Visualização de erros nos portos ethernet
--	--

Alarmística	Criação de thresholds de volume de dados, e criação de alertas quando ultrapassados, traduzidos em evento na lista de eventos
Localização da infra-estrutura	Disponibilizar visualização em mapa da Localização dos gateways
Gestão e Inventário	Inventário de todos os gateways Capacidade de configurar todos os gateways associados através de um único painel de controlo
Alojamento Plataforma	Cloud
Network Server incorporado	O Network Server é responsável pela: • autenticação dos sensores; • comunicação com os Gateways; • comunicação com as aplicações; • calendarização do envio de pacotes no sentido descendente (Gateway para os sensores);
Integração com outras plataformas	A plataforma IOT terá de ter capacidade de enviar ou disponibilizar a informação proveniente dos sensores e através de: • MQTT; • HTTP;

	• Rest API; O formato de dados terá de ser pelo menos um dos seguintes: • JSON; • CSV; • REST API;
Join Server	O servidor join server faz a gestão do processo de ativação over-the-air para os dispositivos finais para serem adicionados à rede. O servidor Join Server tem que conter a seguinte informação para cada dispositivo que se encontra no seu controlo: - DevEUI (end-device serial unique identifier); - AppKey (application encryption key); - NwkKey (network encryption key); - Application Server identifier; - End-Device Service Profile;
<i>LoRaWAN Network Server</i>	
Tipos de mensagens suportadas	TCP e MQTT
Live frame-logging	Logs por gateway e device

Versões MAC suportadas	1.00, 1.01, 1.02, 1.03 e 1.10
Bandas suportadas	EU 863-870
Suporte ADR (Automatic Data Rate)	Otimização de data-rates com os diversos sensores de acordo com as condições do meio
Classes suportadas	Classe B e Classe C
Mecanismos de associação	ABP e OTAA
Suporte a JavaScript	Possibilidade de executar scripts para decodificar o payload dos sensores
Conectores	HTTP, InfluxDB, MQTT
WAN	
Gestor de ligações WAN	VPN Server para túneis VPN com os Gateways. O sistema deve suportar os diferentes tipos de ligação WAN (Ethernet, Celular, Microondas) e ser agnóstico ao tipo de ligação utilizada, ou seja, deverá ser capaz de se configurar de acordo com as características da ligação física em utilização. O sistema deve permitir a criação de VPNs (openvpn) agnósticas à tecnologia

	utilizada. Ex: em caso de falha de uma ligação, o manager assume automaticamente a ligação por outra tecnologia com o equipamento, sendo completamente transparente para os sistemas internos com os quais o router comunica.
Adicional	Módulo com capacidade de integrar um sistema único multi-tenant com múltiplos serviços para acesso central de informação
<i>Standardização de dados - Fiware</i>	
Capacidade de standardização de dados - baseado no modelo de dados Fiware	Permitir que todos os dados provenientes de sensores sejam organizados de forma standard facilitando a partilha e consulta entre organizações Europeias. Permitir ter contextualização dos dados (tempo, localização, relação e atividade). Armazenamento de dados numa base de dados de série temporal. Estrutura de dados de acordo com os modelos disponibilizados pelo Fiware Disponibilização dos dados via REST API: • NGSiv2 • Série temporal NGSiv2 Subscrição de atualizações de um determinado sensor (com base em filtros ou limites). Notificações HTTP de acordo com as subscrições criadas.

.4 - Gateways e Sensores

Os gateways são equipamentos modulares com capacidade de agregar distintas tecnologias wireless, desenhados para responder à multiplicidade de aplicações IoT

Estes gateways devem ser customizáveis de acordo com a aplicação onde se inserem, podendo ser gateways LoRaWAN ou IP:

4.1 - Gateways LoRaWAN

Os gateways devem apresentar características modulares permitindo a conjugação de diferentes interfaces rádio (máximo até 4) no mesmo equipamento, tais como, interface LoRaWAN, interface celular 3G/4G, interface 5GHz. Pretende-se que sejam fornecidos gateways com as seguintes combinações de interfaces:

- Tipo GW1 - 1 gateway com 2 interfaces LoRaWAN e 1 interface celular 3G/4G
- Tipo GW2 - 2 gateways com 1 interface LoRaWAN e 1 interface celular 3G/4G

Os gateways devem apresentar as seguintes características:

Especificações gerais	
Número de interfaces wireless suportadas	Até 4 interfaces Wireless
Tipo de Interfaces suportadas	LoRaWAN 868MHz banda não licenciada, LTE-4G, 5GHz banda não licenciada
Indoor/Outdoor	Outdoor IP67
Geolocalização	GPS incorporado
Alimentação	Power-over-Ethernet (PoE) IEEE802.3af
Consumo máximo	12W
Temperatura de operação	-40°C a +85°C
Gestão	
Local	RS232 serial, SSH e Web GUI
Remota	SSH e Web (HTTP e HTTPS)
SNMP	SNMPv1,v2,v3
Adicional	Syslog, SNTp
Network	
Características gerais	Protocolos de OSPF e RIP, DHCP server, NAT, PPPoE, Link

	Aggregation (IEEE 802.1ad)
Porta Ethernet	Interface 10/100/1000 Mbps
Stack IP	IPv4 e IPv6 simultaneamente
VLAN	802.1Q, VLAN de gestão, Trunk e modo de acesso
Adicionais	Suporte QoS, OpenVPN, IPsec
Interface 3G/4G	
Bandas	LTE FDD: B1/B2/B3/B5/B7/B8/B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: 850/900/1900/2100MHz GSM/GPRS/EDGE: 1900/1800/900/ 850MHz
Potência de transmissão	TE FDD: +23dBm (3GPP TS 36.101 R8 Class 3) UMTS: +24dBm (Power Class 3) EDGE 1900/1800MHz: +26dBm (Power Class E2) EDGE 900/850MHz: +27dBm (Power Class E2) GSM/GPRS 1900/1800MHz: +30dBm (Power Class 1) GSM/GPRS 900/850MHz: +33dBm (Power Class 4)
Taxas de transmissão	LTE Cat 4: 50/150 Mbps (UL/DL) DC-HSPA+: 5.76/43.2 Mbps (UL/DL) WCDMA PS: 384/384 kbps (UL/DL) EDGE: 236.8/236.8 kbps (UL/DL) GPRS: 85.6/85.6 kbps (UL/DL)
Interface LoRaWAN	
Banda ISM	EU868

Sensibilidade	não superior a -138dBm
Potência de transmissão máxima	20dBm
Canais	Uplink: 16 / Downlink: 2
Interface Microondas 5GHz	
Frequência	5180 – 5825 MHz
Largura de Banda	20, 40 e 80 MHz
Transmit Power	20 dBm
Sensibilidade@20MHz	-93 dBm
Encriptação	64-bit e 128-bit WEP, WPA/WPA2 Personal e Enterprise (TKIP, AES e IEEE 802.1x/RADIUS)
Modo de operação	Master Station, Subscriber e Nó mesh

4.2 - Sensores de estacionamento

Pretende-se a aquisição de XXX sensores. O sensor de estacionamento terá as seguintes características:

- Obrigatoriamente certificado pela LoRa Alliance
- Altura máxima de 25mm (Directiva Europeia para altura de objectos na via)
- Temperatura de operação entre -25 e + 85 graus Celsius
- Tipo de bateria: Internal Li-SOCl2 3 cells non-rechargeable
- Power: Battery pack 3 cells: 3.6 V I 7.8 Ah
- Comunicações LoRa:
 - Função: Comunicação de dados com o Gateway
 - Frequências: EU863-870
 - Potência de transmissão máxima: 25 mW I 14 dBm
 - Protocolo: LoRaWAN®

- Comunicações BLE

- Função: Comunicação com app
- Standard: 5.0

- Frequências: 2.402-2.481 GHz
- Potência de transmissão máxima: 10 mW I 10 dBm

- Certificações: CE I 2014/53/EU (RED) I RoHS III I UNI EN ISO 9001

5 - Locais de instalação dos gateways

A instalação dos gateways será efetuada nos locais próprios do Município, destacando-se, nesta fase, os seguintes:

- Pavilhão gimnodesportivo no Agrupamento de Escolas de Águeda
- Edifício dos Paços do Concelho, Município de Águeda
- Edifício das Piscinas Municipais

5.1 Colocação dos sensores de estacionamento

Nome do Estacionamento
Rua 15 de Agosto
Rua José Gustavo Pimenta
Centro de Artes de Águeda
Rua Joaquim Francisco Oliveira
Av. Dr Joaquim de Melo (estação Nova)

5.2 - Mapa de quantidades

5.2.1 - Quadro com o Total de Equipamentos

Equipamento	Quantidade
Sistema de Gestão	1
Gateway	3
Sensores Instalar	173

Sensores RMA	10
--------------	----

5.2.2 - Quadro com os Equipamentos por localização

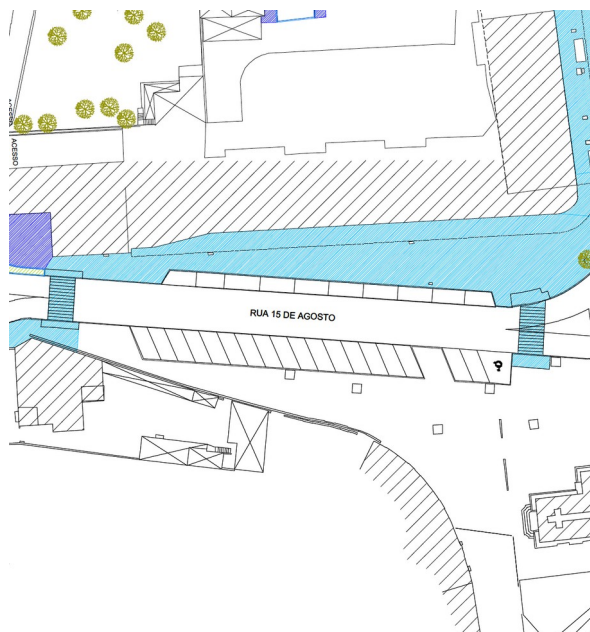
Equipamento	Localização / Instalação	Quantidade
Sistema de Gestão	Cloud	1
Gateway (Tipo GW1)	Pavilhão gimnodesportivo no Agrupamento de Escolas de Águeda	1
Gateway (Tipo GW2)	Edifício dos Paços do Concelho, Município de Águeda	1
Gateway (Tipo GW2)	Edifício das Piscinas Municipais	1
Sensores	Rua 15 de Agosto	29
Sensores	Rua José Gustavo Pimenta	25
Sensores	Centro de Artes de Águeda	35
Sensores	Rua Joaquim Francisco Oliveira	13
Sensores	Av. Dr Joaquim de Melo (estação Nova)	42
Sensores	Rua DR Manuel Alegre	29

5.3 - Localização da Instalação das Gateways

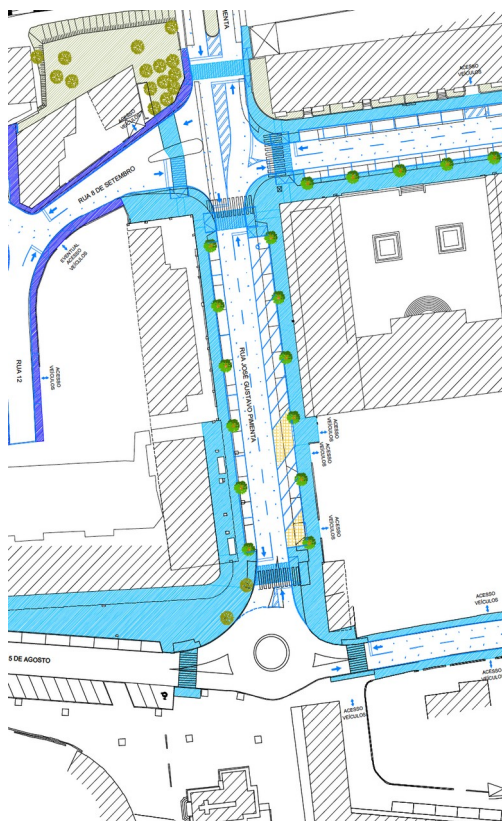


5.4 - Mapas dos estacionamento por Local

Rua 15 de Agosto



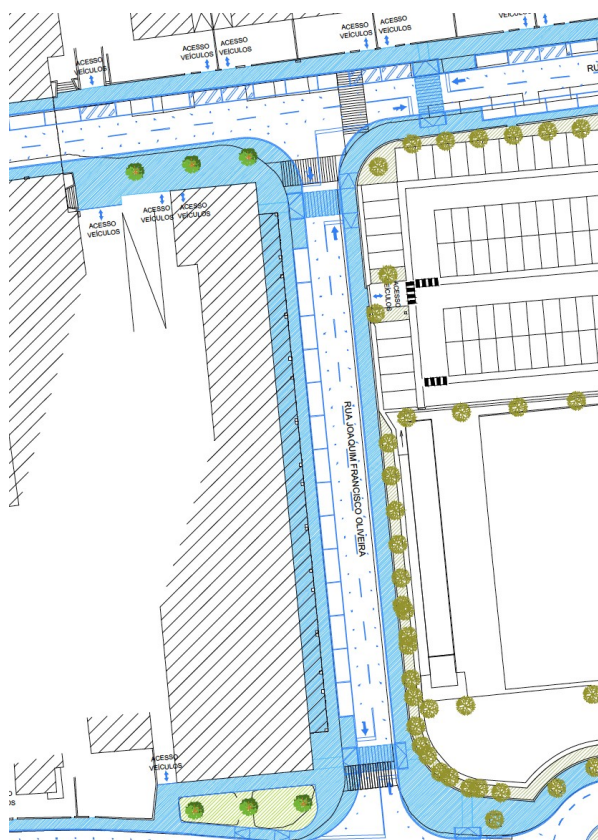
Rua José Gustavo Pimenta



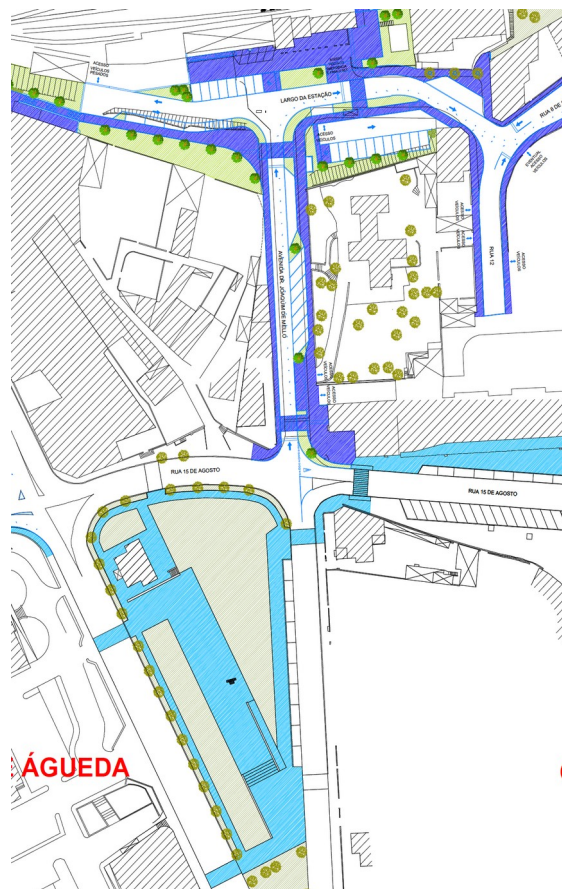
Centro de Artes de Águeda



Rua Joaquim Francisco Oliveira



Av. Dr Joaquim de Melo (estação Nova)



Rua Dr. Manuel Alegre

