



CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

DIREÇÃO MUNICIPAL DE FINANÇAS
DEPARTAMENTO DE APROVISIONAMENTOS
DIVISÃO DE CONTRATAÇÃO PÚBLICA

CADERNO DE ENCARGOS

Concurso Público

com publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia

n.º 18/CPI/DA/DCP/20

**“FORNECIMENTO DE DADOS PARA A MONITORIZAÇÃO DE PARÂMETROS
AMBIENTAIS DA CIDADE DE LISBOA”**



CADERNO DE ENCARGOS

INDÍCE

PARTE I - CLÁUSULAS GERAIS	4
CAPÍTULO I – Disposições Gerais	4
Cláusula 1.ª Objeto	4
Cláusula 2.ª Preço base	4
Cláusula 3.ª Contrato	4
Cláusula 4.ª Relação Contratual.....	4
Cláusula 5.ª Vigência do contrato	5
CAPÍTULO II - Obrigações contratuais	5
SECÇÃO I - Obrigações do cocontratante	5
Cláusula 6.ª Obrigações principais	5
Cláusula 7.ª Local da prestação de serviços	5
Cláusula 8.ª Conformidade, operacionalidade e garantia.....	5
Cláusula 9.ª Equipa Técnica.....	6
Cláusula 10.ª Patentes, Licenças e Marcas registadas.....	6
Cláusula 11.ª Dever de sigilo	6
Cláusula 12.ª Atualizações jurídico-comerciais	7
Cláusula 13.ª Responsabilidade do cocontratante	7
SECÇÃO II - Obrigações do contraente público.....	7
Cláusula 14.ª Preço contratual	7
Cláusula 15.ª Fatura e condições de pagamento	8
Cláusula 16.ª Gestor do Contrato.....	8
CAPÍTULO III - Sanções contratuais e resolução.....	8
Cláusula 17.ª Sanções contratuais.....	8
Cláusula 18.ª Força maior	10
Cláusula 19.ª Cessão da posição contratual por incumprimento do cocontratante.....	11
Cláusula 20.ª Resolução por parte do contraente público.....	11



Cláusula 21. ^a Resolução por parte do cocontratante	12
CAPÍTULO IV - Disposições Finais	12
Cláusula 22. ^a Cessão da posição contratual e subcontratação	12
Cláusula 23. ^a Caução e sua liberação	12
Cláusula 24. ^a Comunicações e notificações	12
Cláusula 25. ^a Contagem dos prazos	13
Cláusula 26. ^a Foro competente	13
Cláusula 27. ^a Legislação aplicável	13
PARTE II - CLÁUSULAS TÉCNICAS	14
Cláusula 28. ^a Enquadramento e Descrição do contrato	14
Cláusula 29. ^a Fases e Caracterização da Prestação de Serviços	15
Cláusula 30. ^a Requisitos Técnicos da Prestação de Serviços	17
Cláusula 31. ^a Vigência e Prazos de Cumprimento da Prestação de Serviços	24
 ANEXO I	 26
ANEXO II	27
ANEXO III	30



PARTE I - CLÁUSULAS GERAIS

CAPÍTULO I – Disposições Gerais

Cláusula 1.^a

Objeto

O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual de concurso público com publicidade internacional que tem por objeto o fornecimento de dados para a monitorização de parâmetros ambientais da cidade de Lisboa, melhor especificados nas cláusulas técnicas deste caderno de encargos.

Cláusula 2.^a

Preço base

O preço base do presente procedimento é de 349.500,00€ (trezentos e quarenta e nove mil e quinhentos euros), acrescido de IVA à taxa legal em vigor.

Cláusula 3.^a

Contrato

1. O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
2. O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
 - a) Os termos do suprimento dos erros e das omissões do caderno de encargos, identificados pelos concorrentes e 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.
3. Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.
4. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 da presente cláusula 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 e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º, todos do Código dos Contratos Públicos (doravante CCP), na sua versão alterada e republicada pelo decreto-lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto e, ainda, pelo Decreto-Lei n.º 33/2018, de 15 de maio.

Cláusula 4.^a

Relação Contratual

1. A relação contratual decorrente do ato de adjudicação e do contrato é constituída pelas seguintes entidades:
 - a) O contraente público: Município de Lisboa;
 - b) O cocontratante: a quem é adjudicada e contratada a aquisição de bens/serviços.
2. Sempre que se faça referência a decisões ou procedimentos da Entidade Adjudicante, entender-se-á que estas são tomadas pelos dirigentes desta com competência para o efeito.



Cláusula 5.^a

Vigência do contrato

O contrato terá início com a respetiva celebração com a duração de 28 meses, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.

CAPÍTULO II - Obrigações contratuais

SECÇÃO I - Obrigações do cocontratante

Cláusula 6.^a

Obrigações principais

1. Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente caderno de encargos e proposta, da celebração do contrato decorrem para o cocontratante as seguintes obrigações principais:

- a) Proceder à prestação de serviços objeto do contrato, no prazo contratado;
 - b) Responsabilizar-se por todos e quaisquer danos e prejuízos causados à entidade adjudicante e a terceiros, que resultem das suas atividades exercidas no âmbito do contrato;
 - c) Manter inalteradas as condições da prestação de serviços, salvo nos casos previstos no presente caderno de encargos;
 - d) Prestar de forma correta e fidedigna as informações referentes às condições em que a prestação de serviços é efetuada e ministrar todos os esclarecimentos que se justifiquem, de acordo com as circunstâncias;
 - e) Comunicar qualquer facto que ocorra durante a execução do contrato e que altere, designadamente, a sua denominação social, os seus representantes com relevância para a aquisição, a sua situação jurídica e a sua situação comercial;
 - f) Prestar toda a informação a que esteja obrigado no âmbito do presente caderno de encargos, bem como toda a informação adicional respeitante aos serviços em causa que lhe for solicitada pelo contraente público, através do gestor do contrato, de acordo com o consubstanciado no artigo 290.º-A do CCP.
2. A falta de cumprimento do disposto nos números anteriores torna o cocontratante responsável por todas as consequências que daí advenham.

Cláusula 7.^a

Local da prestação de serviços

O local da execução do contrato é na circunscrição da cidade de Lisboa.

Cláusula 8.^a

Conformidade, operacionalidade e garantia

1. O cocontratante garante a boa execução da prestação de serviços objeto do presente Caderno de Encargos.
2. O cocontratante fica sujeito, com as devidas adaptações, e no que se refere aos elementos entregues ao



contraente público, em execução do contrato, às exigências legais, obrigações e prazos respetivos aplicáveis aos contratos de aquisição de serviços, nos termos do CCP e demais legislação aplicável.

3. O cocontratante obriga-se a recrutar os elementos que constam da sua Proposta, os quais constituem o núcleo mínimo e obrigatório da Equipa de Trabalho, que devem ser afetos à execução do Contrato.

Cláusula 9.^a **Equipa Técnica**

1. A Equipa de Trabalho deve ser obrigatoriamente constituída, cf. referido no artigo 9, alínea b) – ii) do Programa de Procedimento, pelos seguintes elementos:

- a) Gestor/ Coordenador de projeto que será também o gestor do Contrato (a que se referem as cláusulas deste CE), que será a entidade máxima responsável pela prestação do serviço, com autonomia de decisões, perante os técnicos, grupos de trabalho e comissões do Município de Lisboa, a quem os demais elementos devem
- b) Responsável pela equipa técnica.
- c) Responsável pela transmissão de dados

2. Os elementos da Equipa de Trabalho referidos nas alíneas a) a c) devem ter como habilitações mínimas, uma formação de carácter técnico, equivalente à Licenciatura.

3. Os elementos que integrem a Equipa de Trabalho devem reunir as condições de natureza profissional adequadas à boa execução das obrigações que impendem sobre o cocontratante.

4. Em caso de necessidade de substituir algum dos elementos da Equipa de Trabalho, o cocontratante deve propor um substituto com um perfil profissional correspondente e habilitações idênticas ou superiores ao elemento da equipa a substituir, ficando essa substituição sujeita a prévio consentimento do Município de Lisboa

Cláusula 10.^a

Patentes, Licenças e Marcas registadas

- 1. São da responsabilidade do cocontratante quaisquer encargos decorrentes da utilização, na execução do contrato, de marcas, patentes ou licenças registadas.
- 2. Caso o contraente público venha a ser demandado por ter infringido, na execução do contrato, qualquer dos direitos mencionados no número anterior, o cocontratante deve indemnizá-lo de todas as despesas que, em consequência, haja de fazer e de todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.

Cláusula 11.^a

Dever de sigilo

- 1. O cocontratante deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao contraente público, 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 ser objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.



3. O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de 3 (três) anos a contar do cumprimento ou cessação, por qualquer causa, do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

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

Cláusula 12.^a

Atualizações jurídico-comerciais

1. O cocontratante deve comunicar ao contraente público qualquer facto que ocorra durante a execução do contrato e que altere, designadamente:

- a) Os poderes de representação dos seus mandatários no contrato;
- b) A sua denominação e sede social;
- c) A sua situação jurídica;
- d) A sua situação comercial.

2. O cocontratante obriga-se durante a vigência do contrato a manter regularizadas as obrigações fiscais para com o Estado Português e as obrigações contributivas no âmbito do Sistema de Solidariedade e de Segurança Social Português, ou do Estado de que seja nacional ou onde se encontre estabelecido.

Cláusula 13.^a

Responsabilidade do cocontratante

1. O cocontratante é responsável, a título criminal e civil, objetiva ou subjetivamente, ou outra, por todos os prejuízos e danos, patrimoniais e não patrimoniais, causados ao contraente público ou a terceiros que, por qualquer motivo, resultem da sua atividade, atuação dos seus trabalhadores ou deficiente execução dos serviços objeto do contrato.

2. O cocontratante é responsável pela contratualização dos seguros legalmente exigíveis, incluindo os referentes à responsabilidade civil.

SECÇÃO II - Obrigações do contraente público

Cláusula 14.^a

Preço contratual

1. Pela prestação de serviços objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, o contraente público deve pagar ao cocontratante o preço constante da proposta adjudicada, que tem de ser igual ou inferior ao preço base definido no presente caderno de encargos, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.

2. O preço referido no n.º 1 da presente cláusula inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.

3. Não há lugar a revisão de preços durante a vigência do contrato.



Cláusula 15.^a

Fatura e condições de pagamento

1. O preço contratual será pago pelo contraente público ao cocontratante em 10 prestações que correspondem a uma percentagem do preço contratual, conforme faseamento descrito na cláusula 29.^a, nos seguintes termos:
 - a) 30% do preço contratual após a assinatura do contrato;
 - b) 60% do preço contratual após a validação formal, pelo contraente público, de todos os elementos a entregar em cada uma das fases (2.1 a 2.8 constantes do n.º 3 da cláusula 31.º), num total de 8 prestações trimestrais de 7,5% do preço contratual cada;
 - c) 10% do preço contratual com a conclusão da Fase 3;
2. As faturas são emitidas em nome da Câmara Municipal de Lisboa, Direção Municipal de Finanças, Departamento de Contabilidade, sito no Edifício Central do Município, Campo Grande, n.º 25 – 8.º piso, Bloco A, 1749–099 Lisboa, onde deve constar obrigatoriamente, sob pena de devolução da mesma, o número de Compromisso.
3. O prazo para pagamento das faturas é de trinta dias, a contar da data da receção das mesmas nos serviços do contraente público.
4. Em caso de discordância por parte do contraente público, quanto aos valores indicados nas faturas, deve esta comunicar ao cocontratante, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando este obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida ou de nota de crédito/débito, consoante o caso.
5. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto nos pontos 1 a 3 da presente cláusula, as faturas são pagas através de transferência bancária.

Cláusula 16.^a

Gestor do Contrato

De acordo com o consubstanciado no n.º 1 do artigo 290.º-A do CCP, o contraente público designará um Gestor do Contrato, com a função de acompanhamento permanente da execução do contrato.

CAPÍTULO III - Sanções contratuais e resolução

Cláusula 17.^a

Sanções contratuais

1. Pelo incumprimento das obrigações decorrentes do contrato, o contraente público pode exigir ao cocontratante o pagamento de uma sanção pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, de acordo com o faseamento descrito na cláusula 31.^a e nos seguintes termos:
 - Relativamente à **Fase 1** (Implementação e integração de meios e recursos para recolha dos parâmetros):

Sanções contratuais – Fase 1	
Período de Incumprimento de Prazo	% de dedução sobre o preço contratual
De 1 a 5 dias de atraso da conclusão da fase 1	Até 1% do preço contratual
De 6 a 10 dias de atraso da conclusão da fase 1	Até 2% do preço contratual



De 11 a 15 dias de atraso da conclusão da fase 1	Até 3% do preço contratual
A partir de 16 dias de atraso da conclusão da fase 1	Até 4% do preço contratual

Quadro 1 – Sanções Contratuais (fase 1)

- Relativamente à **Fase 2** (Monitorização de parâmetros):

Sanções contratuais – Fase 2	
% entrega de dados validados por parâmetros/local/mês/em tempo real	% de dedução sobre o preço específico da estação (1/80 do preço contratual)
≥ 90% de entrega	Sem dedução
≥ 75% e ≤ 90% de entrega	Até 5% do preço unitário da estação (1/80 do preço contratual)
≤ 75 % de entrega	Até 10% do preço unitário da estação (1/80 do preço contratual)

Quadro 2 – Sanções Contratuais (fase 2)

Para determinação das sanções contratuais relativas à Fase 2, pelo incumprimento da entrega dos dados de leitura dos parâmetros ambientais, sonoros e climatéricos, nos termos e condições previstas na cláusula 28^a, alínea b) do presente caderno de encargos, entendido como entrega não atempada, falta de entrega ou entrega sem a qualidade desejada, por razões imputáveis ao cocontratante, será tido em consideração o seguinte:

- Consideram-se os incumprimentos ocorridos em cada período parcelar de execução da Fase 2, nomeadamente os 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 e 2.8, previstos na cláusula 31.^a do presente caderno de encargos;
- Considera-se por cada período parcelar o total de dados entregues relativos a leituras de parâmetros e consequentemente determina-se a percentagem da entrega de dados de leitura face ao total previsto, determinado assim a eventual percentagem de dedução sobre o preço contratual;
- Para efeitos de determinação, por período parcelar da Fase 2, da percentagem de entrega (%E) de dados de leitura, devem ser tidas em consideração as seguintes fórmulas:

N.º Total de entregas previstas de dados = (N.º de localizações x N.º de Parâmetros x N.º de Leituras Diárias) x N.º de dias do período parcelar em avaliação (semana)

N.º de entregas de dados realizada pelo cocontratante = (N.º de localizações x N.º de Parâmetros x N.º de Leituras diárias disponibilizados na API com valores aceitáveis) x N.º de dias do período parcelar em avaliação (semana)

%E = $\frac{\text{N.º de entregas de dados realizada pelo cocontratante}}{\text{N.º Total de entregas previstas de dados}} \times 100$

A título de exemplo, o quadro seguinte apresenta um cenário de determinação da percentagem de entrega de dados de leituras dos parâmetros, num determinado período parcelar:

Determinação da % de entrega de dados de leitura – Fase 2 / Período Parcelar 2.1
--



Nº localizações	N.º de Parâmetros	N.º de Leituras Diárias Previstas	N.º de Dias do Período Parcelar 2.1	N.º Total de Entregas Previstas de Dados	N.º de Entregas de dados pelo cocontratante e validadas pelo contraente público	% Entrega de Dados de Leituras
	A	B	C	$(A \times B) \times C = D$	E	$(E/D) \times 100$
	96	24	90	207.360	180.500	87,04 %

Quadro 3 – Exemplo de determinação da percentagem de entrega de dados de leituras dos parâmetros

- a) Pelo incumprimento do estipulado em qualquer outra obrigação prevista nas restantes cláusulas do caderno de encargos poderá ser aplicada uma sanção até 2% do preço contratual.
2. As sanções pecuniárias previstas na presente cláusula terão como limite máximo global o valor de 20% (vinte por cento) do preço contratual, sem prejuízo do poder de resolução do contrato.
3. As sanções pecuniárias previstas na presente cláusula só serão aplicadas após audiência do cocontratante e não obstam a que o contraente público exija uma indemnização pelo dano excedente.
4. Todas as sanções pecuniárias aplicadas ao cocontratante serão descontadas no pagamento da fatura que se siga à decisão de aplicação da sanção pelo contraente público.

Cláusula 18.^a

Força maior

1. Não podem ser impostas sanções, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual de 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. Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, 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 prestador de serviços, na parte em que intervenham;
 - Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do prestador de serviços ou grupo de sociedades em que se integre, bem como as sociedades ou grupo de sociedades dos seus subcontratados;
 - Determinações governamentais, administrativas ou judiciais de natureza sancionatória ou outra forma resultantes do incumprimento pelo prestador de serviços de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
 - Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo cocontratante de normas legais;
 - Incêndios ou inundações com origem nas instalações do cocontratante cuja causa, propagação ou



- proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
- f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do prestador de serviços não devidas a sabotagem;
 - g) 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. 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.

Cláusula 19.^a

Cessão da posição contratual por incumprimento do cocontratante

1. Em caso de incumprimento, pelo cocontratante, das suas obrigações, que reúna os pressupostos para a resolução do contrato, o cocontratante deverá, caso o contraente assim o entenda, ceder a sua posição contratual ao concorrente do procedimento pré-contratual na sequência do qual foi celebrado o contrato em execução, que venha a ser indicado pelo contraente público, pela ordem sequencial daquele procedimento.
2. Para o efeito previsto na parte final do número anterior, o contraente público interpelará, gradual e sequencialmente, os concorrentes que participaram no procedimento pré-contratual original, de acordo com a respetiva classificação final, a fim de concluir um novo contrato para a adjudicação da conclusão dos trabalhos.
3. A execução do contrato ocorre nas mesmas condições já propostas pelo cedente no procedimento pré-contratual original.
4. A cessão da posição contratual opera por mero efeito de ato do contraente público, sendo eficaz a partir da data por este indicada.
5. Os direitos e obrigações do cocontratante, desde que constituídos em data anterior à da notificação do ato referido no número anterior, transmitem-se automaticamente para o cessionário na data de produção de efeitos daquele ato, sem que este a tal se possa opor.
6. As obrigações assumidas pelo cocontratante, depois da notificação referida no n.º 4, apenas vinculam a entidade cessionária quando este assim o declare, após a cessão.
7. A caução e as garantias prestadas pelo cocontratante inicial são objeto de redução na proporção do valor das prestações efetivamente executadas e são liberadas seis meses após a data da cessão, ou, no caso de existirem obrigações de garantia, após o final dos respetivos prazos, mediante comunicação dirigida pelo contraente público aos respetivos depositários ou emitentes.
8. A posição contratual do cocontratante nos subcontratos por si celebrados transmite-se automaticamente para a entidade cessionária, salvo em caso de recusa por parte desta.

Cláusula 20.^a

Resolução por parte do contraente público

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o contraente público pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o cocontratante violar grave ou reiteradamente qualquer das obrigações que lhe incumbem, sejam obrigações contratuais, obrigações emergentes da lei, ou de atos administrativos de conformação da relação contratual, designadamente, no caso de incumprimento das características técnicas dos bens objeto do procedimento.
2. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração escrita enviada ao cocontratante via postal, por meio de carta registada com aviso de receção, ou por via de meio de transmissão escrita e eletrónica de dados com comprovativo de entrega.



3. A resolução do contrato não prejudica o direito à indemnização que caiba ao contraente público, nos termos gerais de direito.

Cláusula 21.^a

Resolução por parte do cocontratante

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o cocontratante pode resolver o contrato quando qualquer montante que lhe seja devido, esteja em dívida há mais de 180 (cento e oitenta) dias, ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros.
2. Nos casos previstos no número anterior, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada ao contraente público, que produz efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se este último cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.
3. A resolução do contrato nos termos dos números anteriores, não determina a repetição das prestações já realizadas pelo cocontratante, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato, com exceção daquelas a que se refere o artigo 444.º do Código dos Contratos Públicos.
4. Salvo os casos previstos no n.º 1 da presente cláusula, o direito de resolução é exercido por via judicial.

CAPÍTULO IV - Disposições Finais

Cláusula 22.^a

Cessão da posição contratual e subcontratação

A possibilidade de cessão da posição contratual e subcontratação segue o regime previsto nos artigos 316.º e seguintes do CCP, depende sempre de autorização expressa do contraente público, permanecendo o cocontratante, no caso da subcontratação, integralmente responsável perante o contraente público pelo exato e pontual cumprimento de todas as obrigações contratuais.

Cláusula 23.^a

Caução e sua liberação

A liberação da caução segue o regime definido no artigo 295º do CCP.

Cláusula 24.^a

Comunicações e notificações

1. As notificações e comunicações entre as partes do contrato, devem ser dirigidas, nos termos dos artigos 467.º e 468.º do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede de cada uma, identificados no contrato e uma das seguintes vias:
 - a) Por correio eletrónico;
 - b) Por carta registada com aviso de receção.
2. Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte, por escrito, só sendo válida para os efeitos consagrados no contrato a partir do 5.º dia útil seguinte ao da sua receção.
3. As partes devem identificar no contrato as informações de contacto dos respetivos representantes, designadamente o endereço eletrónico e o endereço postal.



Cláusula 25.^a

Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato contam-se de acordo com as seguintes regras:

- a) A contagem dos prazos inicia-se no dia seguinte à ocorrência do evento a partir do qual deve ser contado.
- b) Os prazos são contínuos, não se suspendendo aos sábados, domingos e dias feriados.
- c) Quando o último dia de um prazo for um sábado, domingo, feriado ou dia em que os serviços do contraente público, por qualquer causa, se encontrem encerrados, passa para o primeiro dia útil subsequente.

Cláusula 26.^a

Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo de Círculo de Lisboa, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 27.^a

Legislação aplicável

Em tudo o que não se encontre especialmente regulado no presente caderno de encargos, aplicar-se-á o regime previsto no Código dos Contratos Públicos, na sua redação atual, e demais legislação complementar.



PARTE II - CLÁUSULAS TÉCNICAS

Cláusula 28.^a

Enquadramento e Descrição do contrato

Como resposta a uma crescente preocupação com a permanente melhoria da qualidade de vida e do ambiente das cidades, integrando numa visão estratégica e uma ambição clara de tornar Lisboa numa das melhores cidades do mundo para se viver, o município assume-se como protagonista a novos desafios ambientais. É neste contexto, que Lisboa tem investido numa política de conhecimento espaço temporal dos diversos parâmetros ambientais que condicionam essa qualidade, de atualização periódica do diagnóstico da cidade em termos de qualidade do ar, ruído, tráfego e clima, tendo em vista os atuais cenários de alterações climáticas, de monitorização em tempo real de diversos parâmetros, de fixação de limites rigorosos para os níveis de poluição sobre a cidade, de cumprimento de metas assentes na implementação de estratégias e políticas integradas de sustentabilidade ambiental e de resiliência urbana.

Lisboa tem vindo também a desenvolver nos últimos anos a sua plataforma integradora de dados (Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa – PGIL), o que lhe permite integrar diversas fontes de dados, criar analítica de apoio à decisão e disponibilizar essa informação a um vasto conjunto de utilizadores internos e externos ao município. No âmbito dos projetos inovadores, importa realçar o programa europeu *Sharing Cities*, vocacionado para a monitorização da cidade em áreas como a eficiência energética, a mobilidade suave, as energias renováveis e os edifícios inteligentes.

É nesse contexto que se lança o atual procedimento de aquisição de serviços de monitorização de parâmetros ambientais, de qualidade do ar, ruído, tráfego e meteorológicos que tem por objeto o mapeamento da cidade ao nível da qualidade do ar e do ruído na modalidade “*sensing as a service*”, para integração na PGIL, e posterior acompanhamento da evolução dos indicadores de qualidade ambiental de suporte à decisão.

Para a concretização dos objetivos supra enunciados serão instalados módulos de monitorização de dados meteorológicos por serem necessários à calibração dos sensores e à interpretação dos resultados ambientais monitorizados. Serão igualmente instalados em 5 pontos, sensores de contagem de tráfego, em locais considerados importantes, para completar a informação dos sensores existentes.

O presente mapeamento não serve ao objetivo da monitorização efetuado pela rede oficial de estações fixas da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR_LVT) existentes em Lisboa, contudo, visa conhecer com algum grau de confiança o estado da qualidade do ar, de modo mais local, e será uma ferramenta de toda a importância no apoio à decisão.

A execução deste procedimento será composta das seguintes fases:

- Fase 1 de implementação e integração de meios e recursos para recolha dos parâmetros;
- Fase 2 de monitorização de parâmetros;
- Fase 3 de desinstalação de equipamentos.



Cláusula 29.^a

Fases e Caracterização da Prestação de Serviços

1. A documentação técnica de suporte deverá ser disponibilizada em português, inglês e/ou espanhol, como sejam os Manuais de Instalação, Operação e Manutenção dos diferentes equipamentos e sistemas a serem fornecidos.

Descrição detalhada de todas as expressões de cálculo e algoritmos utilizados na determinação dos valores e parâmetros calculados pelo sistema.

A documentação técnica deverá ser entregue em formato físico (1 exemplar em papel) e em digital.

As atividades e documentos identificados nos números anteriores não são exaustivos, devendo o prestador de serviços executar todas as atividades e fornecer todos os documentos necessários para a plena consecução do objeto do contrato definido na cláusula 1.^a deste caderno de encargos.

2. A prestação de serviços compreende as seguintes fases, nas quais se discriminam um conjunto de atividades e documentos específicos:

a) Fase 1 - Implementação e integração de meios e recursos para recolha dos parâmetros

Atividades:

Identificação por parte da CML da localização aproximada para a instalação dos equipamentos (Anexo I e II), a qual deve ocorrer nos postes de iluminação pública (desde que cumprido o estabelecido na alínea c), da cláusula 30.^a do presente Caderno de Encargos) ou instalação, pelo co-contratante, de um apoio estritamente dedicado, poste ou consola ou quaisquer outros sistemas de suporte aprovados pelo contratante.

1. Instalação das caixas com sensores e sistema de alimentação autónoma e de comunicação;
2. Ligação dos sensores ao sistema de comunicação e teste da alimentação
3. Calibração e verificação dos sensores face à localização;
4. Desenvolvimento da Interface de Programação de Aplicações (API -Anexo III);
5. Recolha e comunicação preliminar dos dados;
6. Testes de transmissão e da qualidade dos dados enviados para a Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa (PGIL).

Documentos técnicos de suporte:

Relatório das ações desenvolvidas para a concretização das atividades incluídas nesta fase, incluindo:

- Especificações técnicas de todos os componentes do equipamento os quais terão que cumprir com as normas e recomendações estabelecidas em documentação internacional e nacional, segundo as edições em vigor à data da instalação, com o fornecimento de um manual por tipo de sensor (descrição pormenorizada de toda a informação disponibilizada nos equipamentos periféricos, incluindo explicação de sinalizações e/ou códigos gerados pelos sistemas e justificação da sua origem; discriminação dos comandos acessíveis ao utilizador);
- Especificações de instalação (arquitetura do sistema e seu funcionamento) e descrição detalhada do modo de fixação dos abrigos/equipamentos aos meios de suporte, incluindo estudo de estabilidade;



- Especificações técnicas da API (especificações do Código fonte com a estrutura de aquisição de dados, estatística e controlo de qualidade);
- Descrição detalhada do modo de transmissão dos dados, formato, periodicidade para cada tipo de sensor para a plataforma da autarquia PGIL;
- Especificações de calibração e testes de resultados da transmissão dos dados (o ficheiro de configuração dos dados com uma explicação da sequência de processos).

O presente relatório deve ser entregue no dia útil seguinte ao fim do prazo definido no presente Caderno de Encargos para a conclusão da Fase 1, conforme definido no ponto 2 e 3 da cláusula 31.^a do presente Caderno de Encargos, e sempre que se verifique alguma alteração às atividades propostas ou incumprimento de prazos.

b) Fase 2 - Monitorização de parâmetros (na modalidade de *sensing as a service*)

Atividades:

1. Fornecimento dos dados à PGIL via API desenvolvida pelo fornecedor nos termos definidos no presente Caderno de Encargos, ficando os dados propriedade e uso exclusivo da CML
2. Calibração e verificação dos equipamentos de acordo com as recomendações dos fabricantes dos mesmos;
3. Manutenção e assistência técnica dos equipamentos instalados, respetivas ligações e comunicações.

Documentos técnicos de suporte:

Relatórios de progresso relativos às atividades executadas nesta fase, incluindo os seguintes pontos:

- Discriminação das datas e tipo de atividades de manutenção
- Informação relativa a datas e tipo de substituição de equipamentos,
- Operacionalidade da rede (em termos de alimentação e comunicação)
- Cumprimento de objetivos, designadamente de avaliação da percentagem de entrega de dados de leitura de parâmetros por sensor e localização
- Atividades de calibração e verificação de sensores.

Os relatórios periódicos de progresso desta fase devem ser entregues no dia útil seguinte ao fim dos prazos parcelares (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 e 2.8) conforme definido no ponto 3 da cláusula 31.^a do presente Caderno de Encargos, e sempre que se verifique alguma alteração às atividades propostas ou incumprimento de prazos.

Complementarmente, trimestralmente devem ser entregues relatórios de progresso relativos aos aspetos de manutenção e operacionalidade da rede de sensores, de modo a que o Município de Lisboa avalie a integridade dos dados fornecidos.

c) Fase 3 - Desinstalação de equipamentos

Atividades:

1. Desinstalação dos sensores, sua ligação e sistemas de comunicação;
2. Acompanhamento por parte da CML da desinstalação do equipamento.

Documentos técnicos de suporte:

Relatórios das atividades executadas nesta fase, incluindo os seguintes pontos:



- Discriminação das datas de desinstalação dos equipamentos e respectivos meios de suporte se colocados na fase de instalação;
- Discriminação das datas de desinstalação da rede (em termos de alimentação e comunicação)
- Discriminação de danos provocados nos postes de iluminação pública ou outro tipo de equipamento municipal.

O presente relatório deve ser entregue no dia útil seguinte ao fim do prazo definido no presente Caderno de Encargos para a conclusão da Fase 3, conforme definido no ponto 3 da cláusula 31.^a do presente Caderno de Encargos, e sempre que se verifique alguma alteração às atividades propostas ou incumprimento de prazos.

Cláusula 30.^a

Requisitos Técnicos da Prestação de Serviços

A prestação de serviços deve cumprir os seguintes requisitos:

a) Quanto à implementação da rede de monitorização

O desenho da rede de sensores foi concebido de modo a obter uma cobertura espacial de toda a cidade, considerado para tal a área de jurisdição do município de Lisboa, e um conjunto de parâmetros que permitirão aferir o comportamento de diferentes zonas da cidade em termos de qualidade do ar, ruído, tráfego e clima, e para assim identificar mapas de zonamento da cidade.

Para a identificação da localização dos pontos da rede de sensores a CML socorreu-se das potencialidades dos Sistemas de Informação Geográfica, na sua componente de análise espacial, para integrar diferentes temas de informação georreferenciada, nomeadamente a grelha com o espaçamento de 2x2km, a proposta de localização de sensores do projeto Sharing Cities, os limites de freguesia, a delimitação da nova ZER Avenida da Liberdade Baixa, das áreas com potencial resposta climática homogénea, a carta de uso e ocupação do solo, a rede viária hierarquizada, a tipologia dos espaços integrados na estrutura ecológica (incluindo espaços classificados em fitomonumentos e geomonumentos e parques hortícolas), classificação dos espaços por níveis de exposição às fontes de poluição do ar e ruído ambiente exterior (com destaque para os corredores aéreos de aproximação ao aeroporto de Lisboa), outro tipo de espaços: armazenamento de contentores, terminais de cruzeiros, acesso a equipamentos sensíveis e os cemitérios do Alto de São João e Olivais. A complementaridade e a possibilidade de calibração da rede proposta pelas estações fixas da qualidade do ar e pelas estações meteorológicas da rede de medida nacional e contadoras de tráfego municipais, foram premissas igualmente consideradas na escolha dos locais da rede propostos.

A rede proposta integra 80 localizações para a instalação do equipamento, prioritariamente nos postes de iluminação pública mas também em outros meios de suporte que venham a ser aprovados pela CML, onde serão instalados sensores para a medição de parâmetros de qualidade do ar, ruído, meteorológicos e de medição do tráfego, conforme mapa indicativo constante no Anexo I e cuja localização final será identificada em fase de adjudicação.

Os sensores de qualidade do ar e meteorologia devem estar protegidos, com proteção para a precipitação, UV, poeiras, de modo a não ocorrer contaminação das amostras, e ainda, assegurar obrigatoriamente o controlo térmico dos sensores de qualidade do ar (temperatura de 20°C com uma variação de +/-3°C). O conjunto em apreço (incluindo sensores de ruído e contadoras de tráfego) denomina-se adiante de equipamento.



Este conjunto de equipamentos, à exceção do anemómetro, serão montados a uma altura entre 3 a 4 metros, sempre que possível em postes de iluminação pública, com alimentação elétrica própria por bateria ou painéis solares, competindo ao adjudicante a sua montagem integral. O anemómetro deverá ser instalado num poste específico, a ser fornecido pelo co-contratante, com uma altura mínima de 10m.

b) Quanto às características dos equipamentos de monitorização, alimentação, comunicação e segurança

Cada tipo de equipamento/modulo a ser apresentado, deve especificar as suas dimensões e o peso (do abrigo, sensor (1 ou mais), sistema de alimentação, comunicação e outros periféricos a instalar), para cada uma das soluções apresentadas. Recomenda-se que os equipamentos apresentem soluções de reduzidas dimensões com o menor impacto visual possível.

No caso da apresentação de opções do sistema compacto (sensores de avaliação de multiparâmetros) para a monitorização de parâmetros de qualidade do ar, ruído, tráfego e meteorologia, os sensores a serem incluídos devem ser compatíveis entre si.

A comunicação dos dados é efetuada por serviço de rede via *REST API* e/ou via protocolo de conectividade MQTT. A periodicidade para a apresentação dos dados (intervalo de saída de dados) varia consoante o parâmetro, sendo possível obter dados em bruto e valores médios, máximos e mínimos horários, mensais e anuais, com a possibilidade de alteração da configuração do tempo para cada um dos parâmetros.

A API a implementar deve ser em "*Loopback Open API*" e disponibilizada via *REST em JSON*. Deverá também ser implementado um "*broker*" em *FIWARE* v2 que permita uma versão da API via *REST em JSON*;

As estruturas de dados têm que permitir obter informação sobre:

- O cadastro dos sensores (metadados)
- Os canais MQTT disponibilizados para cada sensor, se aplicável
- Os alertas configurados e configurar novos alertas apresentados sob a forma de códigos e/ou mensagens facilmente compreensíveis e rapidamente identificáveis (deverá despoletar um alarme automático configurado nas situações de não funcionamento do equipamento, indisponibilidade de transmissão dos dados, funcionamento deficiente, como por exemplo valores fora da gama ou ausência de medidas)
- A incerteza estimada associada a cada medição

Os sistemas de comunicação devem ser protegidos usando o *Advanced Encryption Standard (AES)* ou outro sistema de criptografia previsto na ISO / IEC 18033-3 *IT Security techniques* ou equivalente; Todos os aspetos relativos à alimentação, comunicação, segurança dos equipamentos, bem como, a segurança de pessoas e bens ou qualquer tipo de acidente envolvendo pessoas e bens associados à instalação/desinstalação, manuseamento e manutenção dos equipamentos são da responsabilidade do Fornecedor do Serviço, devendo para o efeito o cocontratante apresentar o comprovativo de seguro que lhe esteja associado, seguro de responsabilidade civil e profissional;

Como componente de redundância, a CML deverá ter a capacidade de intervir remota ou localmente no sistema (mediante autenticação, identificação de IP), num intervalo de 1 hora, em reconfigurações que se considerem necessárias, como por exemplo: alteração de amostragens dos sensores, alterar estatísticas, coeficientes de calibração, alterar controlos de qualidade, adicionar ou retirar sensores e recolher dados;

O sistema deverá ter a possibilidade de visualização dos dados de cada local em tempo-real, próximo de 10 minutos, (forma tabular, mapa e/ou gráfica), num computador local ou com internet preferencialmente através



de plataforma web, permitindo o acompanhamento de vários locais em simultâneo (mediante autenticação, identificação de IP);

O sistema de aquisição de dados deverá ter a capacidade de arquivar os últimos registos, num mínimo de 32 dias.

c) Quanto às condicionantes de utilização de candeeiros (colunas ou consolas existentes)

O cocontratante, na seleção dos apoios (coluna, consola) para a instalação dos equipamentos (abrigo, sensor/transmissor, painel fotovoltaico e bateria), deve garantir que:

- O apoio seja antecipadamente sujeito à realização de estudo de estabilidade, por parte do fabricante ou técnico habilitado;
- O apoio possua características técnicas compatíveis com o acréscimo de peso e de resistência ao vento, provocado pelo sensor e respetivos equipamentos, segundo a norma EN40 ou equivalente;
- O apoio tenha capacidade para garantir a resistência ao vento resultante da obstrução provocada pelo conjunto dos equipamentos a instalar, variando em função do tamanho, da área de exposição e da altura de instalação.

d) Requisitos dos equipamentos e da respetiva instalação:

- Os equipamentos devem constituir uma solução compacta, de reduzidas dimensões e com impacto visual mínimo;
- A instalação dos equipamentos deve ser executada de forma a não danificar os apoios, e não constituir obstáculo às condições de garantia dos mesmos;
- Sempre que, por questões funcionais e/ou estéticas, não seja viável a utilização de um apoio existente (coluna ou consola), ou outro, deverá ser considerada a instalação de um apoio estritamente dedicado, poste ou consola.

e) Quanto aos requisitos de referência aplicáveis aos sensores e equipamentos (por tipologia):

Sensores de Qualidade do Ar:

Descrição	Unidades de medida	Apresentação dos Dados	Incerteza Expandida máxima
Sensor de medição de concentração de Óxido de Azoto (NO)	µg/m ³	Médias horárias e anuais	< 25%
Sensor de medição de concentração de Dióxido de Azoto (NO ₂)	µg/m ³	Médias horárias e anuais	< 25%
Sensor de medição de Ozono (O ₃)	µg/m ³	Médias horárias e anuais	< 30%
Sensor de medição de concentração de Partículas (PM _{2.5} e PM ₁₀)	µg/m ³	Médias de 24 horas e anuais	< 50%
Sensor de medição de concentração de Dióxido de enxofre (SO ₂)	µg/m ³	Médias de 24 horas e anuais	< 25%
Sensor de medição de concentração de Benzeno	µg/m ³	Médias de 24 horas e anuais	< 30%-

Quadro 4 – Especificações Técnicas dos Sensores de Qualidade do Ar

Sensores de Ruído:



Descrição	Parâmetro	Unidades de medida	Apresentação dos Dados
Sensor de medição de nível sonoro (classe 2 ou superior)	Nível sonoro contínuo equivalente (LAeq); nível de pressão sonora máxima (LAFmax); Nível de pressão sonora (LAp)	dB(A)	Médias horárias (baseadas em médias de 10 minutos); indicador de ruído diurno-entardecer-noturno, indicador de ruído noturno, indicador de ruído de entardecer e indicador de ruído diurno (Lden, Ld, Le e Ln)

Quadro 5 – Especificações Técnicas dos Sensores do Ruído

Sensores Meteorológicos:

Descrição	Unidades de medida	Apresentação dos Dados
Sensor de medição de Pressão atmosférica	Mbar hPa	Médias horárias, mensais e anuais
Sensor de medição de Humidade relativa	%	Médias horárias, mensais e anuais
Sensor de medição de Temperatura	°C	Médias horárias, mensais e anuais Temperatura máxima e mínima
Sensor de medição de vento (intensidade e direção)	km/h; graus	Intensidade e direção, máximo, mínimo e média
Sensor de medição de precipitação (udómetros)	mm e mm/h	Médias horárias, mensais e anuais, mínimos e máximos, total acumulada, duração dados meteorológicos (5, 10, 15, 30 e 60 minutos)
Sensor de medição de Radiação global	µm	Médias horárias, mensais e anuais

Quadro 6 – Especificações Técnicas dos Sensores Meteorológicos

Contadores de tráfego:

Descrição	Unidades de medida	Apresentação dos Dados
Tráfego médio diário por via (TMD)	uveq/h	Valores em bruto em intervalos horários e apresentação dos dados numa base de tráfego médio diário, tráfego médio diário mensal e



		tráfego médio diário anual
--	--	-------------------------------

Quadro 7 – Especificações Técnicas dos Contadores de Tráfego

Os parâmetros a serem disponibilizados pelos diferentes sensores devem ser fornecidos em horário UTC, e durante o período de verão, em UTC e UTC+1, em formato georreferenciado, com indicação das 3 coordenadas de localização dos sensores: Latitude, Longitude, Altitude, no sistema de projeção de coordenadas, definido pela CML, com a frequência mínima de recolha de dados de 10 minutos.

f) Quanto aos requisitos aplicáveis aos serviços de instalação e desinstalação:

Não existindo dimensões mínimas obrigatórias, os equipamentos devem contemplar uma solução compacta com o menor impacto visual possível, e de fácil instalação nos candeeiros da rede de iluminação pública de Lisboa, ou apoio estritamente dedicado, poste ou consola.

As caixas/transmissores contendo os sensores devem apresentar resistência às condições climáticas exteriores, em particular, a precipitação e exposição solar.

Deverá ser apresentada uma solução de independência energética, através da geração independente de energia e respetivo armazenamento (preferencialmente bateria), também este dispositivo, sempre que possível, deverá gerar o menor impacto visual.

O prazo de instalação dos equipamentos não deve exceder 60 (sessenta) dias, devendo o início da comunicação dos dados de toda a rede de sensores ocorrer nos 60 (sessenta) dias seguintes à adjudicação. Isto é, a 2ª Fase do fornecimento do serviço integral de dados inicia-se, no máximo, 60 (sessenta) dias após a adjudicação.

Durante o primeiro mês, poderá ser definido uma área teste abrangendo um número limitado de equipamentos, para se iniciarem os testes de comunicação da leitura dos dados.

Caso se verifique que alguma das localizações deixa de satisfazer os critérios definidos pela CML aquando da definição da localização inicial, deverá ser garantida a realocação do equipamento (até 5% por ano do número total de localizações, e num prazo máximo de 72 horas após comunicação oficial da autarquia sem custo adicional para a CML.

Deverá ser garantida uma rotatividade de 20% ao ano dos equipamentos pelas diversas localizações por forma a garantir a representatividade dos valores obtidos e despistar eventuais desvios inerentes aos equipamentos.

Após os 24 meses da fase 2, a fase de desinstalação de todos os equipamentos, propriedade do co-contratante, deve ser feita no prazo máximo de 30 (trinta) dias.

Durante esse período, em todos os locais intervencionados:

- deverão ser restabelecidas em termos de limpeza e segurança,
- os equipamentos danificados com a implementação da rede de sensores (candeeiros da rede de iluminação pública ou outros meios de suporte) deverão ser repostos.

g) Quanto aos requisitos aplicáveis aos serviços de manutenção / operacionalidade

Todos os sensores fornecidos deverão estar calibrados de acordo com as recomendações dos fabricantes dos mesmos, devendo os respetivos certificados de calibração integrar o fornecimento.



A calibração in situ dos dados da rede de sensores deverá socorrer-se dos dados recebidos pelas estações da rede nacional e disponibilizados periodicamente à CML.

Têm que ser apresentadas evidências de calibração dos sensores atmosféricos, por recurso à metodologia de comparação dos dados obtidos pelos sensores com os dados de referência, da Rede Nacional de Medição da Qualidade do Ar.

Os dados atmosféricos obtidos têm de ser constituídos como valores indicativos, de acordo com a Lei do Ar, através do cálculo do intervalo de incerteza.

Sempre que se verifique uma intervenção num equipamento, deverá ser fornecida uma ficha com os principais testes de aceitação a serem efetuados, números de série dos equipamentos instalados e retirados, leituras comparativas entre os equipamentos instalados e equipamentos de referência, certificados. Estes testes deverão ser efetuados no final de todos os fornecimentos previstos ou logo após a intervenção em cada local.

O acesso aos locais para execução dos trabalhos de manutenção ou emergência, requerem o aviso prévio e autorização da comissão de acompanhamento da CML.

Consideram-se como ações de manutenção, todo o tipo de assistência técnica efetuada aos equipamentos instalados, incluindo as respetivas ligações a sistemas de comunicação e alimentação, e de emergência, situações anómalas que ponham em perigo pessoas, bens ou o ambiente.

- **Sensores de qualidade do ar**

Deve ser garantida, por parte do cocontratante, a correta calibração, efectuada por laboratório acreditado, dos sensores de qualidade do ar a instalar e sincronizados com as estações fixas da Rede de Medida de Qualidade do Ar da área de influência, sempre que existirem ou através de estação móvel.

A calibração dos equipamentos deverá contemplar a configuração de alertas de acordo com a Lei do Ar (Decreto – Lei 102/2010 de 23-09, na sua redação atual) e articulados com a Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa (PGIL).

Os sensores de medição de qualidade do ar devem apresentar intervalos de incerteza conhecidos para os resultados esperados dos diferentes parâmetros, assim como o cálculo da incerteza expandida, (mediante apresentação de relatório assinado por técnico habilitado)..

Para a obtenção de medições indicativas deve ser cumprido o estabelecido na Lei do Ar com a incerteza expandida máxima inferior aos valores constantes no Quadro 4 relativo aos Sensores de Qualidade do Ar na zona do valor limite de cada um dos parâmetros.

- **Sensores de ruído**

Os sensores de ruído devem respeitar os seguintes requisitos mínimos:

- Nível de Pressão Sonora LAp
- Parâmetro de medição LAeq
- Intervalo de medição (range) 30 a 120 dB (A)
- Intervalo de frequências: 20 Hz – 20.000kHz
- Microfone Omni-direccional
- Filtro de ponderação A

Adquirir dados de integração dos valores diários (LAeq horário) para obtenção dos indicadores Lden e Ln, de acordo com o definido na Lei do Ruído (Decreto – Lei n.º 9/2017 de 17 de janeiro) como parâmetros para a



descrição do ambiente sonoro exterior e que tenha relação com o efeito prejudicial na saúde ou bem-estar humano.

- **Sensores meteorológicos**

Todos os sensores meteorológicos fornecidos deverão estar devidamente certificados para utilização para fins meteorológicos.

Os requisitos que dizem respeito à amostragem e leitura de cada sensor, bem como as estatísticas e respetivas saídas que se pretende que o sistema produza, devem ter em consideração a informação adaptada da documentação da World Meteorological Organization (WMO), em especial: VOL nº 8 da WMO, Technical Regulations nº 49 da WMO, VOL nº 306 da WMO, VOL nº 386 da WMO

Os sensores a fornecer devem ter saídas digitais com exceção para o sensor de precipitação.

Os sensores de velocidade e direção do vento a fornecer devem ser ultrassónicos e localizados a uma altura mínima de 10m.

Os sensores meteorológicos devem ser apresentados numa solução compacta com a medição dos parâmetros básicos de meteorologia, nomeadamente a Pressão, Temperatura e Humidade. A direcção e velocidade do vento será medida apenas no local em que está prevista a instalação do anemómetro.

Todos os sensores devem funcionar na gama de temperatura entre -20 e +60° C.

As características como a gama, resolução, precisão, estabilidade e incerteza têm o seguinte significado:

- gama (*range*): os valores mínimos/máximos do sensor proposto têm de ser iguais ou inferiores/superiores ao indicado nas características;
- resolução (*resolution*): o valor do sensor proposto tem de ser igual ou inferior ao indicado nas características;
- precisão (*accuracy*): o valor tem de ser igual ou superior ao indicado nas características;
- estabilidade/deriva (*stability*): o valor do sensor proposto tem de ser igual ou inferior ao indicado nas características;
- incerteza da calibração (*uncertainty*): o valor do sensor proposto tem de ser igual ou inferior ao indicado nas características.

Nome	Unidades	Gama	Resolução	Precisão	Estabilidade	Incerteza
Vento	km/h; graus	0 a 60; 0-359	0.1; 1	0.2; 3	NA	NA
Temperatura do ar	°C	-40 a 55	0.1	0.2	NA	NA
Humidade relativa	%	0 a 100	0.1	2	NA	NA
Precipitação	Mm e mm/h	0 a 10 mm/min	0.2	0.2	NA	NA
Radiação global	W/m2	Espectral 310 a 2800 nm			<0.5% por ano	<2% diária



Pressão	MBarhPa	NA	NA	NA	NA	NA
---------	---------	----	----	----	----	----

Quadro 8 – Características Técnicas dos Sensores Meteorológicos

- **Contadoras de tráfego**

Em termos técnicos pretende-se uma solução não intrusiva.

Em termos funcionais o sistema deverá permitir monitorizar, em simultâneo, pelo menos 3 vias de rodagem, garantido a cobertura necessária por número de equipamentos à recolha dos dados nos locais indicados e a recolha de dados de tráfego deve contemplar:

- contagem e classificação de veículos por classe, no mínimo de veículos ligeiros, pesados e de duas rodas com bicicletas diferenciadas;
- Velocidades médias;

A solução a instalar deverá cumprir o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).

Cláusula 31.^a

Vigência e Prazos de Cumprimento da Prestação de Serviços

1. A prestação de serviços inicia-se no dia útil subsequente à data da celebração do contrato e vigorará **pelo período de 28 (vinte e oito) meses**, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.

2. De acordo com as fases definidas na cláusula 29.^a do presente caderno de encargos, o cocontratante obriga-se a realizar as atividades e entregar os respetivos documentos nas fases seguintes e nos prazos indicados em 3.:

Fase 1 - **até 3 meses** a contar do início da prestação de serviços;

Fase 2 - **24 meses** a contar do final da fase 1;

Fase 3 - **até 1 mês** a contar do final da fase 2

3. O cocontratante obriga-se a realizar as atividades inseridas em cada fase (1, 2 e 3) cumprindo os seguintes prazos parcelares, para entrega de dados e relatórios de monitorização:



	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12	M 13	M 14	M 15	M 16	M 17	M 18	M 19	M 20	M 21	M 22	M 23	M 24	M 25	M 26	M 27	M 28
Fase 1																												
Fase 2.1																												
Fase 2.2																												
Fase 2.3																												
Fase 2.4																												
Fase 2.5																												
Fase 2.6																												
Fase 2.7																												
Fase 2.8																												
Fase 3																												

Quadro 9 – Cronograma dos Trabalhos

ANEXO I

Localização genérica dos pontos de Monitorização





ANEXO II

Identificação dos parâmetros a medir por ponto de medição

Id	Ruído	Meteorologia	PM	NOx	SO2	Benzeno	O3	Contadora de tráfego
1	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
2	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
3	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
4	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
5	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
6	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
7 ⁽¹⁾	Sim	Sim + Anemómetro	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
8	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
9	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
10	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
11	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
12	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
13	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
14	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
15	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
16	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
17	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
18	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
19	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
20	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
21	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
22	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
23	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
24	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
25	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
26	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
27	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
28	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
29	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
30	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
31	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
32	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
33	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
34	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim



35	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
36	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
37	Sim	Sim + Udómetro	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
38	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
38	Sim	Sim + Udómetro	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
40	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
41	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
42	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
43	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
44	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
45	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
46	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
47	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
48	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
49	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
50	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
51	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
52	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
53	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
54	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
55	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
56	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
57	Sim	Sim + Udómetro	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
58	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
59	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
60	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
61	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
62	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
63	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
64	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
65	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
66	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
67	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
68	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
69	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
70	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
71	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
72	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não



73	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
74	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
75	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
76	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
77	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
78	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
79	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
80	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não

- I. – Anemómetro localizado em poste independente a 10m de altura mínima
- II. - Sensores meteorológicos devem ser apresentados numa solução compacta com a medição dos parâmetros de Pressão, Temperatura, Humidade e Vento
- III. – Udómetro entende-se como um sensor pulsado de medição de precipitação

Nota: Deverão ser considerados três sensores de radiação global em localizações a definir



ANEXO III

Especificações Técnicas para Integração de Sistemas Externos e Internos à CML na Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa (PGIL)

Introdução

Neste documento apresentam-se as especificações técnicas que deverão ser consideradas na aquisição e integração de sistemas de informação e de sensores com a plataforma de gestão inteligente de Lisboa.

Especificações

Integração de sistemas de informação e sensores

Os sistemas a integrar deverão apresentar interfaces compatíveis com pelo menos um dos seguintes protocolos:

- *Webservices* baseados em HTTP/REST;
- *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT);
- *Advanced Message Queuing Protocol* (AMQP);
- DATEX II;
- SNMP.

Integração de sinais de vídeo

Os sinais de vídeo a integrar, deverão ser compatíveis com as seguintes especificações em complemento à norma ONVIF-S:

1. Conectividade IP
2. Protocolos
 - RTSP + RTP
 - HTTP/MPEG-DASH (*Profile Live / Profile On-Demand*)
 - HTTP/MJPEG
3. CODECS
 - Motion JPEG
 - H.263/4/5
4. Resolução de Vídeo
 - VGA (640x480)
 - SVGA (800x600)
 - CIF
 - 480p



-
- 576p
 - 720p
 - 1080i
 - 1080p
5. Fotogramas
- 1 a 30fps

Outras considerações:

1. Em todas as interfaces de dados que integrem directamente com a PGIL I, deverá ser suportada uma interface FIWARE NGSI 10 que disponibilize informação de contexto sobre a API apresentada.
2. Caso exista em *Generic Enabler FIWARE* para a aplicação a integrar, deverá ser essa a API a usar.
3. Admite-se a integração de informação geográfica suportada em *shapefiles*;
4. Toda a informação geográfica sobre HTTP/REST deverá usar *GeoJSON*;
5. Alternativamente aos pontos anteriores a informação de mapas deverá usar serviços WMS;
6. Na integração de sistemas é obrigatório o correto preenchimento da ficha de integração, sendo necessário especificar a informação lá constante;