



CONCURSO PÚBLICO COM PUBLICAÇÃO NO JOUE

REF.ª CP2/2020

**“Fornecimento e Instalação de um Sistema de Acompanhamento Remoto
e Apoio à Decisão Operacional (SARADO) no âmbito da Candidatura “OesteCIM – Reforço de
prevenção de combate a incêndios, com a instalação de Sistemas de Videovigilância Florestal”**

CADERNO DE ENCARGOS



CADERNO DE ENCARGOS

(artigo 42º do Código dos Contratos Públicos)

Artigo 1.º

Fundamento da Escolha do Procedimento

1. A escolha do procedimento de concurso público com publicação no Jornal Oficial da União Europeia (JOUE) foi tomada com fundamento na alínea a) do n.º 1 do artigo 20.º do Código dos Contratos Públicos, bem como, pelo facto de a Entidade Adjudicante não dispor de recursos próprios para garantir a necessidade pública em questão.
2. O presente procedimento segue a tramitação do concurso público, nos termos do disposto nos artigos 130.º a 154.º do Código dos Contratos Públicos (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2018, de 29 de janeiro, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 30 de agosto, na sua redação atual).

Artigo 2.º

Identificação do Procedimento e Objeto

1. O presente procedimento tem a seguinte referência e identificação “Ref.ª CP4/2019 – **Fornecimento e Instalação de um Sistema de Acompanhamento Remoto e Apoio à Decisão Operacional (SARADO) no âmbito da Candidatura “OesteCIM – Reforço de prevenção de combate a incêndios, com a instalação de Sistemas de Videovigilância Florestal”.**
2. O objeto do contrato a celebrar consiste no “Fornecimento e Instalação de um Sistema de Acompanhamento Remoto e Apoio à Decisão Operacional (SARADO) no âmbito da Candidatura “OesteCIM – Reforço de prevenção de combate a incêndios, com a instalação de Sistemas de Videovigilância Florestal”, de acordo com as especificações técnicas fixadas na Parte II – Especificações Técnicas, do presente Caderno de Encargos, bem como a definição das condições jurídicas, técnicas e económicas do contrato a celebrar.
3. O objeto do contrato encontra-se definido com o Vocabulário Comum para os Contratos Públicos, com os Códigos CPV – **35125000-6**, com a descrição – **Sistema de Videovigilância**, nos termos do regulamento (CE) n.º 213/2008, a Comissão, de 28,11/2007, aplicável a partir de 15/09/2008.
4. O objeto do procedimento acima identificado será cofinanciado pelo Fundo de Coesão no âmbito do Programa Operacional para a Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos (POSEUR).



Artigo 3.º

Contrato

1. O contrato será celebrado por escrito.
2. Fazem parte integrante do contrato os seguintes documentos:
 - a) Os suprimentos dos erros e das omissões das peças de procedimento identificados pelos interessados, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
 - b) Os esclarecimentos e as retificações relativos às peças de procedimento;
 - c) O presente Caderno de Encargos e o Programa de Concurso;
 - d) A proposta do adjudicatário;
 - e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário;
 - f) Outras peças do procedimento.
3. Além dos documentos indicados no número anterior, o adjudicatário obriga-se também a respeitar, no que lhe seja aplicável e não esteja em oposição com os documentos do contrato, as normas portuguesas e europeias, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais, e as de fabricantes ou de entidades detentoras de patentes.
4. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato, 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, ambos do CCP.
5. Havendo contradição entre os documentos que integram o contrato, nos termos do n.º 2 deste artigo, a ordem de prevalência é a que nele se dispõe.

Artigo 4.º

Alterações ao contrato

1. Qualquer alteração do contrato deve constar de documento escrito assinado por ambos os Outorgantes e produzirá efeitos a partir da data da respetiva assinatura.
2. A parte interessada na alteração deve comunicar, por escrito, à outra parte essa intenção, com uma antecedência mínima de 60 (sessenta) dias em relação à data em que pretende ver introduzida a alteração.
3. O contrato pode ser alterado por:
 - a) Acordo entre as partes, que não pode revestir forma menos solene que o contrato;
 - b) Decisão judicial ou arbitral;



c) Razões de interesse público.

4. A alteração do contrato não pode conduzir à modificação de aspetos essenciais do mesmo, nem constituir uma forma de impedir, restringir ou falsear a concorrência.

Artigo 5.º

Vigência do contrato

1. O contrato a celebrar no âmbito do presente procedimento terá a duração máxima de **6 (seis) meses** consecutivos, dividindo-se em duas fases distintas, que deverão ser integralmente executadas no prazo de:
 - i. A Fase 1 deve estar concluída antes do final do **3º mês** de projeto;
 - ii. A Fase 2 deve estar concluída antes do final do **6º mês** de projeto.
2. O início da execução do contrato só se efetiva após a emissão do visto pelo Tribunal de Contas.

Artigo 6.º

Critério de Adjudicação

1. A adjudicação será feita segundo o critério da proposta economicamente mais vantajosa para a entidade adjudicante, na modalidade de avaliação do preço ou custo, enquanto único aspeto da execução do contrato submetido à concorrência, nos termos da alínea b) do n.º 1 do artigo 74º. do Código dos Contratos Públicos.
2. A proposta considerada economicamente mais vantajosa será a que apresentar o preço mais baixo, para o fornecimento objeto do presente procedimento.
3. Em caso de empate no preço, prevalece a proposta que apresente um prazo de entrega mais curto na primeira fase de execução do contrato.
4. Em caso de persistir o empate, após aplicado o disposto no número anterior, prevalece a proposta que apresente um prazo de entrega mais curto na segunda fase.
5. Se ainda persistir o empate, após aplicado o disposto no número anterior, prevalece a proposta que apresentar maior percentagem de ligações rádio protegidas por ligações alternativas de acordo com o preenchimento das tabelas exigidas no Anexo IX.

Artigo 7.º

Adjudicação por lotes



A contratação do presente fornecimento não será efetuada por Lotes, nos termos do disposto na alínea a) do n.º 2 do artigo 46.º-A do Código dos Contratos Públicos, uma vez que o fornecimento abrangido pelo objeto do contrato não é técnica e funcionalmente incindível.

Artigo 8.º

Preço Base

1. Nos termos e para os efeitos do disposto no artigo 47.º do CCP, o montante máximo que a Comunidade Intermunicipal do Oeste se dispõe a pagar pela execução do fornecimento objeto do contrato, é fixado em **435.000,00€** (quatrocentos e trinta e cinco mil euros), acrescido de IVA à taxa legal em vigor.
2. O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público, incluindo todas as despesas do adjudicatário com o seu pessoal, nomeadamente salários, contribuições obrigatórias para a Segurança Social, seguros de acidentes de trabalho ou outros que se revelem necessários e todas as outras despesas sociais obrigatórias, as despesas de alojamento, alimentação e deslocação dos meios humanos, despesas de aquisição, transporte, armazenamento e manutenção de equipamentos, meios materiais e produtos.

Artigo 9.º

Preço anormalmente baixo

O preço anormalmente baixo é fixado tendo em conta o desvio percentual de 25% em relação à média dos preços das propostas a admitir.

Artigo 10.º

Condições de pagamento

1. A entidade adjudicante obriga-se a pagar ao adjudicatário o valor global constante da proposta adjudicada, incluindo o IVA à taxa legal em vigor, 30 dias após a receção da respetiva fatura, da seguinte forma:
 - a) **80%** de acordo com as seguintes parcelas:
 - a.1) **16%** com a Instalação de cada uma das 5 TVAD (16% x 5) incluindo Sistema de Detecção Automática de fogos florestais com base em câmaras de espectro visível e do espectro infravermelho;
 - b) **14%** com a implementação dos Centros de Gestão e Controlo dos CDOS e GNR.



- c) **6%** com o incremento da capacidade do sistema de comunicações.
- 2. Em caso de discordância por parte da entidade adjudicante, quanto aos valores indicados na fatura, deve este comunicar ao fornecedor, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o fornecedor obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
- 3. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 1, a fatura será paga através de transferência bancária para conta titulada pelo fornecedor, devendo este informar a entidade adjudicante com o envio da fatura, o respetivo IBAN.

Artigo 11.º

Fundos disponíveis

De acordo com o estabelecido na Lei n.º 8/2012, de 21 de fevereiro, na sua redação atualizada, diploma que aprova as regras aplicáveis à assunção de compromissos e aos pagamentos em atraso das entidades públicas, não haverá lugar à adjudicação do presente procedimento caso se verifique a inexistência de fundos disponíveis.

Artigo 12.º

Adiantamentos e Revisão de Preços

- 1. No âmbito do presente fornecimento não há lugar a adiantamentos.
- 2. Durante a vigência do contrato os preços não poderão ser revistos.

Artigo 13.º

Obrigações da entidade adjudicante

- 1. No âmbito da execução do contrato são obrigações da entidade adjudicante:
 - a) Pagar ao adjudicatário o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido;
 - b) Acompanhar a execução do contrato;
 - c) Prestar toda a informação necessária à boa execução do contrato por parte do cocontratante.

Artigo 14.º

Obrigações do Adjudicatário



1. O adjudicatário obriga-se a executar o objeto do contrato de forma profissional e competente, utilizando os conhecimentos técnicos, a diligência, o zelo e a pontualidade próprios das melhores práticas.
2. Constituem ainda obrigações do adjudicatário:
 - a) Fornecer os bens a que se encontra obrigado, cumprindo as especificações e requisitos técnicos definidos no presente Caderno de Encargos, nomeadamente na sua Parte II e demais documentos contratuais;
 - b) Recorrer a todos os meios humanos, materiais e informáticos que sejam necessários e adequados ao fornecimento;
 - c) Comunicar à entidade adjudicante qualquer facto que ocorra durante a execução do contrato que altere total ou parcialmente o fornecimento objeto do presente procedimento ou o cumprimento de qualquer outra das suas obrigações nos termos do contrato celebrado com a entidade adjudicante;
 - d) No fornecimento contratado o adjudicatário deverá colocar à disposição da entidade adjudicante todos os seus conhecimentos técnicos e a mais recente tecnologia que tenha disponível e que se enquadrem no âmbito do contrato;
 - e) Não alterar as condições do fornecimento no âmbito do presente procedimento fora dos casos previstos no presente Caderno de Encargos ou perante prévia autorização da entidade adjudicante;
 - f) Comunicar qualquer facto que ocorra durante a execução do contrato e que altere, designadamente, a sua denominação social, os seus representantes legais com relevância para o fornecimento âmbito do presente procedimento, a sua situação jurídica e o seu registo comercial.
 - g) Manter sigilo e garantir a confidencialidade;
 - h) Manter atualizados os documentos de habilitação, disponibilizando-os sempre que solicitados pela entidade adjudicante;
2. Constituem ainda obrigações do adjudicatário as demais definidas na Lei, no programa de concurso e no presente caderno de encargos.

Artigo 15.º

Penalidades

1. No caso de incumprimento dos prazos fixados no contrato e por causa imputável ao adjudicatário, pode ser aplicada uma penalidade calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$P = V \cdot A / N$$
 em que P corresponde ao montante da penalidade referente ao período em atraso, V



é igual ao valor do preço contratual e A é o número de dias em atraso e N é o número total de dias de execução do contrato.

2. Os pagamentos das penalidades previstas no número anterior são sujeitos a descontos na fatura não liquidada.

Artigo 16.º

Caução

1. Será exigível a prestação de caução, nos termos do n.º 1 do artigo 88.º do CCP.
2. Para garantir o exato e pontual cumprimento das suas obrigações, o adjudicatário deve prestar uma caução no valor de 5% (cinco por cento) do preço contratual.

Artigo 17.º

Modo de prestação da caução

1. O adjudicatário deve prestar a caução no prazo de 10 dias a contar da notificação prevista no n.º 2 do artigo 77.º, devendo comprovar essa prestação junto da entidade adjudicante no dia imediatamente subsequente.
2. A caução é prestada por depósito em dinheiro ou em títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, ou mediante garantia bancária ou seguro-caução.
3. O depósito em dinheiro ou títulos é efetuado em Portugal, em qualquer instituição de crédito, à ordem da entidade adjudicante, devendo ser especificado o fim a que se destina.
4. Quando o depósito for efetuado em títulos, estes são avaliados pelo respetivo valor nominal, salvo se, nos últimos três meses, a média da cotação na bolsa de valores ficar abaixo do par, caso em que a avaliação é feita em 90 /prct. dessa média.
5. Os modelos referentes à caução que venha a ser prestada por garantia bancária, por seguro-caução ou por depósito em dinheiro ou títulos, encontram-se em anexo ao programa de concurso.
6. Se o adjudicatário prestar a caução mediante garantia bancária, deve apresentar um documento pelo qual um estabelecimento bancário legalmente autorizado assegure, até ao limite do valor da caução, o imediato pagamento de quaisquer importâncias exigidas pela entidade adjudicante em virtude do incumprimento de quaisquer obrigações a que a garantia respeita.
7. Tratando-se de seguro-caução, deverá ser apresentada apólice pela qual uma entidade legalmente autorizada a realizar este seguro assumo, até ao limite do valor da caução, o encargo



de satisfazer de imediato quaisquer importâncias exigidas pela entidade adjudicante em virtude do incumprimento de quaisquer obrigações a que o seguro respeita.

8. Das condições da garantia bancária ou da apólice de seguro-caução não pode, em caso algum, resultar uma diminuição das garantias da entidade adjudicante, nos moldes em que são asseguradas pelas outras formas admitidas de prestação da caução.
9. Todas as despesas relativas à prestação da caução são da responsabilidade do adjudicatário.

Artigo 18.º

Não prestação da caução

1. A adjudicação caduca se, por facto que lhe seja imputável, o adjudicatário não prestar, em tempo e nos termos estabelecidos nos artigos 88.º a 90.º do Código dos Contratos Públicos, a caução que lhe seja exigida.
2. No caso previsto no número anterior, o órgão competente para a decisão de contratar deve adjudicar a proposta ordenada em lugar subsequente.

Artigo 19.º

Execução da caução

1. A caução prestada pelo cocontratante pode ser executada pelo contraente público, sem necessidade de prévia decisão judicial ou arbitral, para satisfação de quaisquer importâncias que se mostrem devidas por força do não cumprimento por aquele das obrigações legais ou contratuais, designadamente as seguintes:
 - a) Sanções pecuniárias aplicadas nos termos previstos no contrato;
 - b) Prejuízos incorridos pelo contraente público, por força do incumprimento do contrato;
 - c) Importâncias fixadas no contrato a título de cláusulas penais.
2. A execução parcial ou total de caução prestada pelo cocontratante implica a renovação do respetivo valor, no prazo de 15 dias após a notificação pelo contraente público para esse efeito.
3. A execução indevida da caução confere ao cocontratante o direito a indemnização pelos prejuízos daí advenientes.

Capítulo III

Disposições Finais



Artigo 20.º

Resolução do contrato por iniciativa do cocontratante

1. Sem prejuízo de outras situações de grave violação das obrigações assumidas pelo contraente público especialmente previstas no contrato e independentemente do direito de indemnização, o cocontratante tem o direito de resolver o contrato nas seguintes situações:
 - a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;
 - b) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao contraente público;
 - c) Incumprimento de obrigações pecuniárias pelo contraente público por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros;
 - d) Exercício ilícito dos poderes tipificados no Capítulo IV do Código dos Contratos Públicos, na sua redação atual, quando tornem contrária à boa-fé a exigência pela parte pública da manutenção do contrato;
 - e) Incumprimento pelo contraente público de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato.
2. No caso previsto na alínea a) do n.º 1, apenas há direito de resolução quando esta não implique grave prejuízo para a realização do interesse público subjacente à relação jurídica contratual ou, caso implique tal prejuízo, quando a manutenção do contrato ponha manifestamente em causa a viabilidade económico-financeira do cocontratante ou se revele excessivamente onerosa, devendo, nesse último caso, ser devidamente ponderados os interesses públicos e privados em presença.
3. O direito de resolução é exercido por via judicial ou mediante recurso a arbitragem.
4. Nos casos previstos na alínea c) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração ao contraente público, produzindo efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se o contraente público cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

Artigo 21.º

Resolução sancionatória

1. Sem prejuízo de outras situações de grave violação das obrigações assumidas pelo cocontratante especialmente previstas no contrato, o contraente público pode resolver o contrato a título sancionatório nos seguintes casos:
 - a) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao cocontratante;

- b) Incumprimento, por parte do cocontratante, de ordens, diretivas ou instruções transmitidas no exercício do poder de direção sobre matéria relativa à execução das prestações contratuais;
 - c) Oposição reiterada do cocontratante ao exercício dos poderes de fiscalização do contraente público;
 - d) Cessão da posição contratual ou subcontratação realizadas com inobservância dos termos e limites previstos na lei ou no contrato, desde que a exigência pelo cocontratante da manutenção das obrigações assumidas pelo contraente público contrarie o princípio da boa-fé;
 - e) Se o valor acumulado das sanções contratuais com natureza pecuniária exceder o limite previsto no n.º 2 do artigo 329.º do CCP;
 - f) Incumprimento pelo cocontratante de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;
 - g) O cocontratante se apresente à insolvência ou esta seja declarada pelo tribunal.
2. O disposto no número anterior não prejudica o direito de indemnização nos termos gerais, nomeadamente pelos prejuízos decorrentes da adoção de novo procedimento de formação de contrato.
 3. Nos casos de resolução sancionatória, havendo lugar a responsabilidade do cocontratante, será o montante respetivo deduzido das quantias devidas, sem prejuízo do contraente público poder executar as garantias prestadas pelo cocontratante.

Artigo 22.º

Subcontratação e Cessão da posição contratual

A possibilidade de cessão da posição contratual ou de subcontratação segue o regime previsto nos artigos 316.º e seguintes do CCP, dependendo sempre da autorização expressa da entidade adjudicante, permanecendo o adjudicatário, no caso de subcontratação, integralmente responsável perante a entidade adjudicante pelo exato e pontual cumprimento de todas as obrigações contratuais.

Artigo 23.º

Casos de força maior

1. Não podem ser impostas penalidades ao fornecedor, 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. 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:
 - a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do fornecedor, na parte em que intervenham;
 - b) Greves ou conflitos laborais limitados a grupos de sociedades em que o adjudicatário se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;
 - c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo fornecedor de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
 - d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo fornecedor de normas legais;
 - e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do fornecedor 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 fornecedor 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.

Artigo 24.º

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-o de todas as despesas que, em consequência, haja de fazer e de todas as quantias que tenha de pagar seja a que título for.

Artigo 25.º

Sigilo

1. O Adjudicatário obriga-se a garantir o sigilo quanto a informações, factos e ocorrências de que venha a ter conhecimento por força da execução do contrato, relacionadas com a atividade da entidade adjudicante ou com pessoas que nela exerçam funções.
2. Para além das ações penais e processos disciplinares que ao caso couber, o fornecedor pagará à entidade pública contratante uma compensação pela divulgação, seja por que meio for, de factos relativos à OesteCIM, aos seus dirigentes e seus trabalhadores, num montante calculado pela seguinte fórmula: $C = RMMG \times 50$, em que “C” corresponde ao montante da compensação (em euros) e “RMMG” corresponde ao valor da remuneração mínima mensal garantida em vigor.
3. O disposto no número anterior não é aplicável em caso de imposição legal ou judicial de comunicação de factos sigilosos, desde que sejam cumpridos os estritos termos e objetivos inerentes à obrigação de comunicação.

Artigo 26.º

Outros encargos

Todas as despesas derivadas da prestação da caução, do eventual pagamento de emolumentos ao Tribunal de Contas, bem como as relativas à execução do presente contrato são da responsabilidade do adjudicatário..

Artigo 27.º

Publicidade

O adjudicatário não pode fazer ou consentir qualquer espécie de publicidade ou comunicação relacionada com o presente contrato, sem a prévia autorização da Comunidade Intermunicipal do Oeste

Artigo 28.º

Notificações



As notificações devem ser efetuadas através de correio eletrónico ou de outro meio de transmissão escrita e eletrónica de dados, conforme disposto no artigo 467.º do CCP.

Artigo 29.º

Comunicações

1. Todas as comunicações entre a entidade adjudicante e o interessado ou o adjudicatário, relativas à fase de formação do contrato devem ser escritas e redigidas em português e efetuadas através de correio eletrónico ou de outro meio de transmissão escrita e eletrónica de dados.
2. As comunicações entre o contraente público e o cocontratante relativas à fase de execução do contrato devem ser escritas e redigidas em português, podendo ser efetuadas pelos meios a que se refere o número 1 do artigo 468.º do CCP, na sua atual redação, ou por via postal, por meio de carta registada ou de carta registada com aviso de receção.
3. Para efeitos de comunicações relativas à fase de execução do contrato, as partes devem identificar no mesmo as informações de contacto dos respetivos representantes, designadamente o endereço eletrónico, o número de telecópia e o endereço postal.

Artigo 30.º

Data da notificação e da comunicação

1. As notificações e as comunicações consideram-se feitas:
 - a) Na data da respetiva expedição, quando efetuadas através de correio eletrónico ou de outro meio de transmissão escrita e eletrónica de dados, salvo o disposto no número seguinte;
 - b) Na data constante do relatório de transmissão bem sucedido, quando efetuado através de telecópia, salvo o disposto no número seguinte;
 - c) Na data indicada pelos serviços postais, quando efetuadas por carta registada;
 - d) Na data da assinatura do aviso, quando efetuadas por carta registada com aviso de receção.
2. As notificações e as comunicações que tenham como destinatário a entidade adjudicante ou o contraente público e que sejam efetuadas através de correio eletrónico, telecópia ou outro meio de transmissão escrita e eletrónica de dados, após as 17 horas do local de receção ou em dia não útil nesse mesmo local, presumem-se feitas às 10 horas do dia útil seguinte.

Artigo 31.º



Contagem dos prazos na fase de execução dos contratos

1. À contagem de prazos na fase de execução do contrato são aplicáveis as seguintes regras:
 - a) Não se inclui na contagem do prazo o dia em que ocorrer o evento a partir do qual o mesmo começa a correr;
 - b) Os prazos são contínuos, não se suspendendo nos sábados, domingos e feriados;
 - c) O prazo fixado em semanas, meses ou anos, a contar de certa data, termina às 24 horas do dia que corresponda, dentro da última semana, mês ou ano, a essa data, mas se no último mês não existir dia correspondente o prazo finda no último dia desse mês;
 - d) O prazo que termine em sábado, domingo, feriado ou em dia em que o serviço perante o qual deva ser praticado o ato que não esteja aberto ao público, ou não funcione durante o período normal, transfere-se para o 1.º dia útil seguinte.
2. O disposto na alínea d) do número anterior também é aplicável aos prazos que terminem em férias judiciais se o ato sujeito a prazo tiver de ser praticado em juízo.

Artigo 32.º

Suspensão da execução

A execução das prestações que constituem o objeto do contrato pode ser, total ou parcialmente, suspensa com os seguintes fundamentos:

- a) A impossibilidade temporária de cumprimento do contrato, designadamente em virtude de mora do cocontratante na entrega ou na disponibilização de meios ou bens necessários à respetiva execução; ou
- b) A exceção de não cumprimento.

Artigo 33.º

Recomeço da execução do contrato

1. A execução das prestações que constituem objeto do contrato recomeça logo que cessem as causas que determinaram a suspensão, devendo o contraente público notificar por escrito o cocontratante para o efeito.
2. A suspensão, total ou parcial, da execução das prestações objeto do contrato determina a prorrogação do prazo de execução das mesmas por período igual ao prazo inicialmente fixado no contrato para a sua execução, acrescido do prazo estritamente necessário à organização de meios e execução de trabalhos preparatórios ou acessórios com vista ao recomeço da execução.



3. Na determinação do prazo acrescido a que se refere a segunda parte do número anterior devem ser considerados o objeto contratual em causa, as necessidades de mobilização de meios humanos e materiais do cocontratante e a duração do período de suspensão.
4. A prorrogação prevista no n.º 2 não aproveita à parte a quem seja imputável o facto gerador da suspensão.

Artigo 34.º

Colaboração recíproca

As partes envolvidas (Entidade Adjudicante e Adjudicatário) estão vinculadas pelo dever de colaboração mútua, designadamente no tocante à prestação recíproca de informações necessárias à boa execução do contrato, conforme disposto no artigo 289.º do CCP.

Artigo 35.º

Legislação aplicável e foro competente

1. Em tudo o que o presente Caderno de Encargos for omissos observar-se-á o disposto no Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto, na sua redação atual, bem como o Código do Procedimento Administrativo e demais legislação aplicável e, em qualquer caso, sempre a Lei portuguesa.
2. Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Leiria, com expressa renúncia a qualquer outro.
3. As partes podem derrogar o disposto no número anterior por acordo escrito, decidindo submeter à arbitragem algum litígio específico.

Artigo 36.º

Prevalência

De acordo com o artigo 51.º do CCP, as normas constantes daquele diploma, relativas às fases de formação e de execução do contrato prevalecem sobre quaisquer disposições das peças do procedimento com elas desconformes.

PARTE II



Especificações Técnicas

Parte A – Notas Prévias

1- Siglas e conceitos

As siglas, acrónimos e conceitos usados no clausulado jurídico do presente caderno de encargos têm o significado que lhe é atribuído no glossário constante do Anexo I.

2- Objeto do concurso

- a) O presente caderno de especificações técnicas tem por objeto o fornecimento de todos os bens necessários à disponibilização de um Sistema de Acompanhamento Remoto e Apoio à Decisão Operacional (SARADO) com cobertura na área de responsabilidade da OesteCIM e zonas limítrofes, nomeadamente a instalação e operacionalização do mesmo.
- b) O SARADO pretendido permitirá a ampliação e modernização da rede de vigilância e aquisição de dados do sistema integrado de videovigilância para a prevenção de incêndios florestais já em operação nos distritos de Leiria e Lisboa, e que apresenta cobertura parcial da zona da OesteCIM.
- c) O sistema a fornecer será constituído por Torres de Acompanhamento Remoto (TAR), Centros de Gestão e Controlo (CGC) e sistema de comunicações.
- d) O fornecimento deverá abranger, em conformidade com as condições técnicas descritas na Parte II do Caderno de Encargos:
 - i. A instalação de 5 novas TAR, equipadas com câmaras de vigilância, camaras de deteção automática e todos os restantes equipamentos necessários à operação;
 - ii. A instalação de 1 novo CGC, no CT da GNR de Lisboa, a ampliação e modernização do CGC existente no CDOS de Lisboa e a adaptação dos CGC existentes no CDOS e CT da GNR de Leiria;
 - iii. O projeto e instalação de uma rede de comunicações;
 - iv. A integração com o sistema de acompanhamento remoto e apoio à decisão já existente nos distritos de Leiria e Lisboa, ou, em alternativa, o fornecimento de sistemas de substituição equivalentes aos atuais;
 - v. O fornecimento de toda a documentação associada ao SARADO.
 - vi. Os ensaios ao sistema, em conformidade com os requisitos das cláusulas técnicas do presente caderno de encargos;
 - vii. A garantia;

3- Testes de aceitação

- a) A adequação do resultado final do fornecimento de bens e serviços efetuado face aos requisitos e especificações exigidas, será aferida através da realização de testes de aceitação.



- b) Caberá ao Adjudicatário a preparação e realização dos testes de aceitação do sistema, que visam aferir a sua adequação aos requisitos e especificações definidas nas cláusulas técnicas do presente caderno de encargos.
- c) Deverá ser apresentado pelo Adjudicatário um Plano de Testes contendo, entre outra informação, os aspetos metodológicos, o planeamento detalhado para a execução dos testes, as condições necessárias para a sua realização, a duração dos testes, os casos de teste a realizar e a sua finalidade, os resultados esperados e as condições de aceitação de cada caso de teste.
- d) Os testes de aceitação terão de ser executados dentro do prazo estabelecido no Artigo 5.º e conforme definido no presente caderno de encargos.
- e) Caso os testes não venham a ser executados no tempo e com os resultados estabelecidos, por razões imputáveis ao Adjudicatário, a entidade Adjudicante pode:
 - i. Exigir a realização dos serviços que se mostrem necessários e adequados à conclusão dos testes de aceitação, os quais devem ser prestados num prazo nunca superior a 8 dias úteis, contados da sua comunicação ao Adjudicatário;
 - ii. Aceitar e utilizar determinados bens e módulos dos serviços fornecidos mediante o pagamento de um preço reduzido, a acordar entre as partes;
 - iii. Rescindir o contrato sem quaisquer ónus ou encargos da sua responsabilidade.
- f) Considera-se existir resultado satisfatório dos testes quando não existam falhas ou anomalias essenciais que a entidade Adjudicante entenda porem em causa a entrada em produção do Sistema e de acordo com o definido na Parte II do caderno de encargos.

4- Aceitação

- a) Após a verificação do resultado satisfatório dos testes a que se refere o Ponto anterior, e desde que se tenham verificado as condições definidas nas especificações técnicas do presente caderno de encargos, a entidade Adjudicante lavrará um auto de aceitação provisória dos bens fornecidos, onde ficará registada a data de aceitação dos mesmos, bem como a ocorrência de eventuais falhas ou anomalias não essenciais constatadas na execução do fornecimento que a entidade Adjudicante entenda não porem em causa a entrada em produção do SARADO.
- b) O auto de aceitação provisória será enviado ao Adjudicatário no prazo de cinco dias úteis a contar da data desta aceitação.
- c) As eventuais falhas ou anomalias não essenciais constatadas na execução dos testes de aceitação do projeto de fornecimento deverão ser sanadas pelo Adjudicatário no prazo máximo de 30 dias seguidos após a aceitação provisória do Sistema e de acordo com o Relatório de Execução dos Testes de Aceitação. As falhas ou anomalias não essenciais constatadas, deverão ser sanadas pelo Adjudicatário no prazo máximo de 15 dias seguidos à data de receção do problema pelo Adjudicatário e a sua resolução deverá estar concluída até à aceitação definitiva.



- d) A aceitação provisória converter-se-á em definitiva após a entidade Adjudicante verificar o cumprimento integral dos testes de aceitação realizados, dos níveis de serviço contratados e sem que hajam quaisquer falhas/defeitos por resolver pelo Adjudicatário.
- e) O prazo a que se refere na alínea d) do Ponto 3 interrompe-se se a entidade Adjudicante notificar o Adjudicatário da ocorrência de falhas ou deficiências constatadas no funcionamento do novo sistema, as quais deverão ser sanadas pelo Adjudicatário no prazo máximo de 30 dias seguidos, recomeçando, a partir da data daquela notificação, a aplicação do disposto na alínea d) e na presente alínea deste ponto.
- f) Verificadas as condições das alíneas d) e e) deste Ponto, a entidade Adjudicante lavrará um auto de aceitação definitiva que será enviado ao Adjudicatário no prazo de cinco dias úteis a contar da data desta aceitação.

Parte B - Especificação Técnica

5- Objetivo e ambiente de utilização do equipamento e suporte lógico a fornecer.

5.1- Objetivo e enquadramento do projeto

A problemática dos fogos florestais constitui uma preocupação permanente de todos os responsáveis e municípios dos concelhos que integram a OesteCIM.

Constatando-se que existe hoje tecnologia que permite realizar de forma eficaz a monitorização e o acompanhamento remoto de grandes áreas, decidiu a OesteCIM abrir concurso para o fornecimento, instalação e manutenção de um Sistema de Acompanhamento Remoto e Apoio à Decisão Operacional (SARADO) para cobertura do território de responsabilidade da OesteCIM.

O SARADO pretendido permitirá a ampliação e modernização da rede de vigilância e aquisição de dados do sistema integrado de videovigilância para a prevenção de incêndios florestais já em operação nos distritos de Leiria e Lisboa, e que apresenta cobertura parcial da zona da OesteCIM.

5.2 Descrição Geral do Sistema

O SARADO a fornecer compõe-se essencialmente de estações de dois tipos: as Torres de Acompanhamento Remoto (TAR), a instalar em locais estratégicos para cobrir as zonas a proteger, e os Centros de Gestão e Controlo (CGC), a instalar nos Comandos Distritais de Operações de Socorro (CDOS) e nos Comandos Territoriais (CT) da GNR.

A figura apresentada no Anexo II ilustra a arquitetura proposta para o SARADO pretendido.

As TAR servem de suporte às câmaras de vídeo, orientáveis em azimute e elevação, a partir dos CGC. Os CGC dispõem de monitores de vídeo onde as imagens das câmaras são apresentadas em simultâneo e em tempo real, com elevadas qualidade e taxa de atualização.



O sistema deverá apresentar ainda a capacidade de deteção automática de incêndios em fase precoce, com base em câmaras de elevada resolução a operar no espectro visível e no espectro infravermelho.

As características técnicas e funcionais do sistema estão detalhadamente descritas no Ponto 7.

5.3- Quantidade e locais de instalação das TAR

A quantidade e os locais de instalação das TAR são apresentados no Anexo III.

5.4- Locais de instalação dos CGC

A quantidade e os locais de instalação dos CGC são apresentados no Anexo VI.

6- Características dos trabalhos a realizar

6.1- Trabalhos a realizar pelo fornecedor

- a) Os trabalhos a realizar envolverão o fornecimento, instalação e ensaio de todo o equipamento necessário ao funcionamento do sistema. Está, nomeadamente, incluída a instalação de infraestruturas para o suporte dos equipamentos, bem como a execução das baixadas de energia elétrica, nos locais onde as condições existentes não sejam consideradas suficientes.
- b) Os concorrentes deverão apresentar na sua proposta um Plano de Trabalhos detalhado, o qual deverá ser construído com base no planeamento global apresentado no Anexo XII, sendo parte integrante dos documentos contratuais, não podendo ser alterado em nenhuma fase do projeto sem o acordo da entidade Adjudicante.
- c) Os concorrentes deverão apresentar na sua proposta a matriz de parâmetros técnicos do ANEXO XI totalmente preenchida.

6.2- Gestão do projeto

Os concorrentes têm de indicar na sua proposta a equipa de gestão do projeto, a qual deverá ser constituída por elementos com comprovada experiência em projetos similares, sendo integrada, no mínimo, pelos seguintes elementos:

- a) Um especialista em gestão de projetos de instalação em sistemas de videovigilância florestal;
- b) Um especialista em projetos de sistema de comunicações rádio;
- c) Um especialista na implementação de sistemas de deteção automática florestais.

detalhes da forma como se propõem gerir o projeto, indicando nomeadamente a constituição e organização da sua equipa de projeto, devendo indicar o curriculum dos elementos chave da equipa.



7- Especificações técnicas do sistema

7.1- Torres de Acompanhamento Remoto

7.1.1- Localização e características gerais das TAR

- a) As TAR servem de suporte a câmaras de vídeo, orientáveis, em azimuth e elevação, a partir dos CGC. Os CGC dispõem de monitores de vídeo onde as imagens das câmaras são apresentadas em simultâneo e em tempo real, com elevadas qualidade e taxa de atualização.
- b) As coordenadas dos locais de instalação das TAR são apresentadas no Anexo III.
- c) O equipamento mínimo a instalar nas TAR é apresentado no Anexo IV.
- d) Os trabalhos de instalação de infraestruturas requeridos para as TAR são apresentados no Anexo V.
- e) Para além dos locais referidos nas alíneas anteriores, o sistema deverá ser aberto no sentido de permitir a sua expansão através da integração de equipamentos já existentes ou a instalar noutros locais.

7.1.2- Infraestruturas das TAR

- a) Os locais selecionados para a instalação das TAR apresentam características variadas. Deverão os concorrentes projetar estruturas de suporte adequadas ao equipamento que se propõem fornecer, para que sejam garantidos todos os requisitos técnicos e funcionais do sistema, nomeadamente a visibilidade das câmaras de vídeo e das câmaras de deteção automática de fogos florestais.
- b) Nos casos em que existam estruturas ou edifícios, cabe aos concorrentes verificar nos locais se estes são adequados à instalação do equipamento proposto ou se é necessário propor a instalação de uma torre de raiz. Todas as estruturas de suporte devem garantir o requisito de altura constante do Anexo III. Os concorrentes deverão apresentar que solução de infraestrutura propõem para cada local.
- c) Para os locais onde for prevista a instalação de novas infraestruturas caberá à entidade adjudicante a responsabilidade da negociação com os proprietários dos terrenos ou instalações, quanto à utilização das mesmas. Caberá ao Adjudicatário o fornecimento de todos os dados técnicos necessários para a negociação, tais como pesos, dimensões, consumos e outras características dos equipamentos a instalar, para além de outra documentação pertinente para o efeito, que a entidade adjudicante venha a solicitar.
- d) Para além da questão da visibilidade já apresentada, no dimensionamento do sistema importa garantir que a altura de colocação das antenas do sistema de comunicações é suficiente para o seu correto funcionamento.
- e) Cabe ao Adjudicatário o projeto e instalação de todos os equipamentos e acessórios necessários à correta operação do sistema, tais como pára-raios e suportes de fixação das antenas, das cabeças de posicionamento e das câmaras fixas.
- f) Nas TAR a instalar de raiz, ou em qualquer outra estrutura com mais de 30 metros a instalar pelo Adjudicatário, deverá ser instalada sinalização diurna e noturna, em conformidade com a Circular de Informação Aeronáutica nº 10/03 do Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC).



7.1.3- Características técnicas dos equipamentos de monitorização

- a) Pretende-se a instalação de uma câmara de vídeo em cada torre, destinada, exclusivamente, ao acompanhamento e apoio à decisão, sendo obrigatória a instalação de câmaras adicionais dedicadas exclusivamente à deteção automática de fogos florestais, cujas características são abordadas no ponto 7.4.
- b) Nos locais onde for prevista a instalação de infraestruturas de suporte físico de raiz as câmaras de acompanhamento deverão ser instaladas no topo das mesmas, garantindo-se assim o menor ângulo morto possível. Nos locais onde for prevista a utilização de infraestruturas de suporte físico existentes e não seja possível assegurar a instalação no topo das mesmas deverá ser proposta uma estratégia de instalação que minimize o ângulo morto imposto pela própria estrutura de suporte. Devem os concorrentes apresentar nas suas propostas desenhos técnicos que descrevam esta estratégia.
- c) As câmaras de vídeo e câmaras de deteção a instalar deverão ser suportados num sistema de posicionamento independente e adequado às suas características. O sistema de posicionamento tem como objetivo posicionar os equipamentos em azimute e elevação, com elevada precisão e velocidade. Este deve apresentar características iguais ou superiores às apresentadas na matriz de parâmetros técnicos, no Anexo XI.
- d) As câmaras de vídeo destinam-se a capturar vídeo de elevada qualidade nas TAR. Devem apresentar características iguais ou superiores às constantes na matriz de parâmetros técnicos, no Anexo XI.
- e) O sistema de captação de imagens, composto pela câmara de vídeo e cabeça de posicionamento, deve apresentar um índice de estanquicidade igual ou superior a IP66, conforme a matriz de parâmetros técnicos apresentada no Anexo XI. O invólucro de proteção das câmaras deverá ser concebido por forma a que, de acordo com as condições atmosféricas típicas dos locais de instalação, não permita a criação de condensação ou criação de gelo no mesmo.

7.1.4- Sistema de gestão local das TAR

- a) Tendo em conta a importância operacional dos equipamentos a instalar nas TAR, estas deverão estar devidamente equipadas com mecanismos locais de gestão autónoma que garantam a sua proteção e a gestão eficiente dos recursos energéticos e dos seus equipamentos, mesmo em condições em que não existe comunicação com o CGC e/ou abastecimento de energia.
- b) Assim, as TAR deverão estar devidamente munidas com equipamentos de gestão local, autónomos, que garantam nomeadamente os requisitos dos pontos 7.1.5 e 7.1.7. Estes equipamentos deverão apresentar características iguais ou superiores às requeridas na matriz de parâmetros técnicos, no Anexo XI.

7.1.5- Sistema de alimentação e autonomia das TAR

- a) De acordo com a distância existente entre o local de instalação de cada TAR e o ponto de fornecimento de energia mais próximo, deverão os concorrentes prever a instalação de uma baixada elétrica ou, em alternativa, de um sistema de alimentação energética autónomo, composto por painéis solares, baterias e controladores de alimentação. Cabe aos concorrentes propor a solução mais adequada a cada situação, que deve ser claramente apresentada na proposta.
- b) Não serão aceites propostas baseadas noutros sistemas de autonomia (sem ligação à rede pública) que não sejam totalmente suportados por painéis solares e baterias.
- c) Para as TAR com necessidade de instalação de baixada de energia elétrica, fica a cargo do Adjudicatário a instalação da mesma, de acordo com o apresentado no ponto 7.1.6. Nos restantes casos, fica igualmente a cargo do adjudicatário a instalação de um sistema de energia elétrica autónomo.
- d) As TAR com ligação à Rede Pública de Distribuição de Energia (RPDE) deverão estar convenientemente equipadas de forma a manterem a operação normal pelo menos 12 horas após uma falha de energia. O sistema deverá gerar um alarme no CGC aquando dessa falha, integrado na ACC. Os concorrentes deverão apresentar nas suas propostas os cálculos demonstrativos do cumprimento desta autonomia, tendo em conta os consumos típicos dos equipamentos propostos. O disjuntor elétrico de proteção deverá ter a capacidade de rearme automático em caso de disparo.
- e) O sistema de autonomia elétrica a instalar nas TAR sem ligação à RPDE, deverá ser dimensionado de forma a garantir a operação destas 24 horas por dia, durante todo o ano. Os concorrentes deverão apresentar nas suas propostas os cálculos que justificam a potência de painéis solares e a capacidade de baterias a instalar em cada local, tendo em conta os consumos típicos dos equipamentos propostos.
- f) Sem prejuízo para o disposto na alínea anterior, o sistema de autonomia elétrica a instalar nas TAR sem ligação à RPDE deverá dispor de uma capacidade de baterias equivalente a 3 dias de consumo típico dos equipamentos, não contabilizando qualquer contribuição dos painéis solares. Por sua vez, os painéis deverão assegurar uma capacidade nominal equivalente a uma carga total das baterias em 8 horas de sol contínuo, não contabilizando o consumo da torre. Os concorrentes deverão apresentar nas suas propostas os cálculos que justificam o cumprimento destes objetivos.
- g) Cabe ao Adjudicatário a instalação de rede de terras elétricas em todos os locais onde a mesma não exista ou não seja considerada adequada.
- h) Nos casos em que seja prevista a utilização de infraestruturas existentes, em conjunto com a instalação de painéis solares e baterias, caberá aos concorrentes validar se estas infraestruturas são adequadas ao suporte dos painéis e acomodação das baterias. Caso não existam no local as condições adequadas à instalação destes novos equipamentos, será da responsabilidade do adjudicatário a criação das mesmas, através da instalação de um novo bastidor e/ou uma nova estrutura de suporte. Neste último caso, a nova estrutura deverá assegurar o suporte das câmaras de vídeo, câmaras de deteção e das antenas de comunicação.
- i) De forma a garantir uma maior eficácia na gestão da energia das Torres de Acompanhamento Remoto, o sistema deverá permitir a deslastragem seletiva e controlada dos vários equipamentos integrantes



- (comunicações, câmaras de vídeo, câmaras de deteção e outros subsistemas) de forma controlada e parametrizável através do CGC.
- j) A deslastragem seletiva referida na alínea anterior deverá ainda poder ser condicionada, localmente e de uma forma automática, pelo comportamento das variáveis seguintes, pelo que o sistema deverá assegurar a sua monitorização:
- i. Estado ou valor da tensão de alimentação da RPDE (ON-OFF/[V]);
 - ii. Tensão das baterias [V];
 - iii. Consumo de energia ou intensidade de corrente global dos equipamentos ([W]/[A]);
 - iv. Temperatura interior do bastidor [°C].
- k) O sistema deve ter a capacidade de registar localmente, na TAR, os parâmetros referidos da alínea anterior, para que esta informação não se perca em caso de falha de comunicação com o CGC. Este registo deverá ser automaticamente enviado para o CGC quando a comunicação for restabelecida.

7.1.6- Baixadas de energia elétrica

- a) Para as torres em que seja prevista a criação de baixada de energia elétrica, fica a cargo do Adjudicatário a instalação da mesma, desde o ramal do fornecedor de energia até às próprias TAR.
- b) Serão da responsabilidade do Adjudicatário todos os custos inerentes aos trabalhos a realizar e materiais a instalar.
- c) Será da responsabilidade do Adjudicatário garantir a certificação da instalação elétrica pela entidade competente e suportar os custos correspondentes.
- d) Será da responsabilidade da entidade Adjudicante, garantir o acesso a propriedades particulares e negociar com os respetivos proprietários a execução dos trabalhos.

7.1.7- Segurança das Torres de Acompanhamento Remoto

- a) As TAR serão instaladas em áreas públicas e privadas, o que torna importante o espaço ocupado pelo equipamento. Este deve apresentar características tais que garantam uma proteção eficaz contra atos de vandalismo, especialmente aqueles equipamentos que forem instalados ao nível do solo.
- b) Nos locais de instalação onde não exista segurança passiva, como por exemplo, vedação, permitindo o acesso livre ao local onde se prevê a instalação do bastidor que acolherá os novos equipamentos, esta deverá ser criada. A vedação deverá apresentar uma altura mínima de 2 metros, ser do tipo Paineis com malha de dimensões máximas de 200 x 50 mm, elevada solidez assegurada por arames resistentes com um diâmetro não inferior a 5 mm, galvanizados e plastificados (poliéster). Estes painéis deverão ser fixos com parafusos de segurança a postes de secção quadrada galvanizados tanto no interior como no exterior e revestidos a poliéster. O acesso ao interior da vedação deverá ser regulado através de uma porta que cumpra os requisitos definidos anteriormente para a vedação, com largura não inferior a 1



- metro. Esta deve integrar um sistema de fecho com puxador e fechadura, que deverá permitir a utilização de uma chave mestra e incluir um conjunto de três chaves individuais.
- c) Todas as TAR deverão dispor de um kit de segurança local que inclua:
- i. Câmara de segurança própria para vigilância da área circundante da TAR, com capacidade para gerar alarmes por deteção de movimento;
 - ii. Sensores de deteção de proximidade (PIR), que permitam cobrir as zonas de sombra da câmara de segurança;
 - iii. Sensores de abertura/arrombamento do bastidor;
 - iv. Sensores de choque no bastidor (apenas nos bastidores instalados no exterior);
 - v. Projetor de luz visível com capacidade de iluminação da área vedada (fluxo luminoso mínimo de 1500 lm);
 - vi. Sirene para sinalização sonora de deteção de intrusão..
- d) Sempre que algum dos dispositivos de segurança for ativado, esse fato deverá ser imediatamente assinalado no respetivo CGC. O alarme deverá ficar ativo até que um operador o marque como reconhecido. O sistema deverá registar o utilizador que reconheceu o alarme e quando o fez. O sistema guardará um histórico com todos os alarmes registados pelo menos durante 2 anos. Todas estas funcionalidades serão operadas de forma integrada na ACC.
- e) As câmaras de segurança deverão ter elevada sensibilidade, de forma a poderem funcionar com níveis de luminosidade muito baixos. As características mínimas das câmaras encontram-se na matriz de parâmetros técnicos, no Anexo XI.
- f) O sistema deverá permitir que a ativação de qualquer dos sensores de segurança descritos na alínea c), possa provocar localmente um aviso sonoro (sirene), ou o acendimento do projetor de luz visível, de dia e de noite respetivamente. Estas funcionalidades devem poder ser configuradas remotamente através da aplicação de controlo, mas a sua operação deve ser gerida localmente, tendo autonomia para operar em caso de falha de comunicação com os CGC.
- g) O sistema deve ter a capacidade de registar localmente os alarmes ocorridos, para que a informação não se perca em caso de falha de comunicação com os CGC. Os alarmes ocorridos deverão ser automaticamente enviados para os CGC quando a comunicação for restabelecida.

7.1.8- Sensores meteorológicos

- a) As grandezas meteorológicas locais podem fornecer indicadores precisos sobre o comportamento específico de incêndios nas imediações das TAR, auxiliando assim na estratégia de combate a esses mesmos incêndios. Assim, as TAR deverão incluir uma estação de sensores meteorológicos para monitorização remota, a partir da ACC a instalar nos CGC, das seguintes grandezas:
- i. Velocidade do vento;



- ii. Direção do vento;
 - iii. Pressão barométrica;
 - iv. Temperatura do ar;
 - v. Humidade relativa;
- b) As características mínimas deste kit de sensores meteorológicos encontram-se definidas na matriz de parâmetros técnicos, no Anexo XI.

7.2- Sistema de comunicações

7.2.1- Necessidades gerais

- a) O sistema de comunicações constitui um dos elementos mais importantes do SARADO, pois tem um impacto decisivo no seu desempenho. Dado que se pretende um acompanhamento em tempo real, o sistema de comunicações deve ter características tais que possibilite a visualização simultânea das imagens das câmaras de vídeo em tempo real e com elevada qualidade, sem condicionar o transporte da informação gerada pelas restantes câmaras. Deverá ser ainda suficientemente flexível para permitir o controlo e monitorização remota do equipamento das TAR, bem como a transmissão de outros tipos de dados que se pretendam transmitir futuramente.
- b) O sistema a instalar deve garantir a comunicação entre as TAR e os respetivos CGC, para receção de vídeo das câmaras de vídeo e outros dados (tais como dados das câmaras de deteção automática, dados meteorológicos, alarmes de intrusão, etc.) e para o envio de comandos.
- c) Adicionalmente, e porque o SARADO apresenta cobertura em dois distritos, o sistema deve garantir a comunicação entre os CGC, no sentido de permitir que o CGC de cada distrito aceda de forma coordenada às TAR localizadas no distrito vizinho e que apresentam uma cobertura importante para o primeiro distrito.
- d) Deverá ser ainda prevista nos CGC a instalação de uma ligação à Internet para acesso remoto ao sistema;
- e) A rede de comunicação dedicada deverá ser projetada pelos concorrentes de acordo com os requisitos deste ponto e dos seguintes. As ligações à Internet a instalar pelo adjudicatário nos CGC deverão ser de gama profissional e assegurar as características definidas na matriz do Anexo XI (de resposta ponto-a-ponto), garantindo assim um acesso remoto ao sistema com a devida fluidez.

7.2.2- Retransmissores

- a) Sempre que a ligação de uma TAR à rede não seja viável com os equipamentos propostos pelos concorrentes, seja porque a distância é excessiva ou porque não existe linha de vista, caberá aos concorrentes identificar pontos de retransmissão adequados às características dos equipamentos propostos. A proposta deverá apresentar a lista de retransmissores planeados, bem como incluir todos



os custos associados à instalação dos mesmos, tais como infraestruturas de suporte, energia, segurança ou outros que se considerem necessários.

- b) Todos os requisitos definidos para as TAR aplicam-se aos pontos de retransmissão (tais como autonomia elétrica, segurança, entre outros aplicáveis), com exceção da instalação de câmaras de vigilância, câmaras de deteção automática e sensores de dados meteorológicos.
- c) Caberá ao adjudicatário a responsabilidade da negociação com os proprietários dos terrenos ou instalações, quanto à utilização das mesmas para o fim de instalação dos retransmissores propostos. Caso seja necessário utilizar energia elétrica da rede nos pontos de retransmissão caberá também ao adjudicatário a negociação da sua utilização com os proprietários.
- d) Os concorrentes deverão indicar explicitamente e incluir na sua proposta todos os custos resultantes da negociação com os proprietários, relativos à instalação dos retransmissores e à sua operação durante o período de manutenção previsto.

7.2.3- Largura de banda

- a) As ligações de dados são todas bidirecionais, existindo, no entanto, casos em que há um sentido preferencial, a designar *downlink*, enquanto o sentido inverso será designado *uplink*. O sentido *downlink* ocorre a partir das TAR para os CGC, nos casos em que tal se aplica.
- b) Considera-se que as ligações rádio carecem de larguras de banda distintas de acordo com a sua finalidade. A Tabela 5, presente no ANEXO VIII, apresenta a largura de banda lógica mínima para cada tipo de ligação da rede. As ligações apresentadas são ligações lógicas e não ligações físicas, pelo que terão de ser acumuladas de acordo com a arquitetura da rede física proposta pelos concorrentes, pois cada ligação física poderá naturalmente ter de suportar várias ligações lógicas.
- c) As larguras de banda referidas são todas acumuláveis e devem estar disponíveis em simultâneo e em permanência.
- d) Para o cálculo da largura de banda de uma ligação física é necessário considerar que caso as ligações entre as TAR e os CGC, ou entre dois CGC, não sejam diretas mas confluam em outras TAR ou CGC, é necessário acumular as larguras de banda lógicas necessárias, de forma que a largura de banda entre cada TAR e o respetivo CGC esteja assegurada de forma independente.

7.2.4- Disponibilidade e Redundância

- a) Dado que o SARADO pretende ser uma ferramenta de apoio à decisão em situações de risco, a rede de comunicações que o suporta deverá apresentar uma disponibilidade muito elevada. A rede de comunicações a implementar deverá estar dimensionada de forma a que o seu funcionamento não seja significativamente perturbado pelas condições atmosféricas. Assim, a disponibilidade das ligações rádio não pode ser inferior à definida na matriz de parâmetros técnicos, no Anexo XI.
- b) A disponibilidade mínima definida na alínea anterior deverá ser assegurada nas condições de largura de banda exigidas em 7.2.3.

- c) Adicionalmente pretende-se que as ligações mais críticas, isto é, as ligações das quais dependam mais TAR, apresentem redundância de caminho. Assim, pretende-se que uma percentagem significativa das ligações rádio que compõem a rede base (rede que assegura os requisitos definidos no ponto 7.2.1 possa ser substituída por ligações rádio alternativas, pré-instaladas e prontas a operar, em caso de falha. A percentagem de ligações que devem ser protegidas por ligações alternativas encontra-se definida na matriz de parâmetros técnicos, no Anexo XI.
- d) As ligações alternativas estarão instaladas e preparadas para operar, podendo ser ativadas automaticamente ou manualmente, a partir do sistema de gestão técnica. Não se exige que o caminho alternativo disponibilize a mesma largura de banda do caminho original. Tal como as ligações rádio da rede base, as ligações rádio alternativas devem assegurar o cumprimento dos requisitos do ponto 7.2.6.

7.2.5- Gestão do espectro rádio

- a) Por forma a garantir a inexistência de custos operacionais com a utilização do espectro rádio, o Sistema de Comunicações a apresentar deve basear-se em ligações via rádio a operar nas bandas dos 5,4 GHz ou 5,8 GHz (banda não licenciada) conforme definidas nas normas EN 301 893 e EN 302 502, respetivamente;
- b) A banda dos 5,4 GHz contempla o espectro de frequência de 5470 MHz a 5725 MHz, de acordo com Norma Europeia EN 301 893, *Harmonises European Standard*, produzida pela *ETSI Project Broadband Radio Access Networks (BRAN)*. Todas as ligações rádio a operar nesta banda deverão respeitar os limites e restantes obrigações impostas pela referida norma, nomeadamente, no que respeita à potência radiada, largura de banda, assim como outros mecanismos de proteção exigidos.
- c) A banda dos 5,8 GHz contempla o espectro de frequência de 5725 MHz a 5875 MHz, de acordo com Norma Europeia EN 302 502, *Harmonises European Standard*, produzida pela *ETSI Project Broadband Radio Access Networks (BRAN)*. Todas as ligações rádio a operar nesta banda deverão respeitar os limites e restantes obrigações impostas pela referida norma, nomeadamente, no que respeita à potência radiada, largura de banda, assim como outros mecanismos de proteção exigidos.
- d) A utilização destas bandas não licenciadas (5,4GHz/5.8GHz) deverá de ser efetuada com recurso a protocolos de nível rádio proprietários, garantindo assim um nível de segurança mais elevado. Excluem-se explicitamente soluções baseadas no standard 802.11 (Wi-Fi), dada a elevada difusão de equipamentos que utilizam este protocolo rádio, tanto no mercado empresarial como doméstico, o que aumenta o risco de interferências e reduz o nível de segurança do sistema.

7.2.6- Requisitos Técnicos do Sistema de comunicações

No presente capítulo serão apresentadas as principais características técnicas exigidas às ligações rádio.



7.2.6.1- Tráfego Assimétrico

- a) A aplicação primária do Sistema de comunicações é a de transmitir imagens vídeo das TAR até aos CGC. Isso implica a exigência de uma elevada capacidade de transmissão no sentido das TAR até ao CGC e uma capacidade relativamente baixa na direcção inversa. Desta forma, a utilização de soluções baseadas em *Frequency Division Duplex (FDD)*, que têm uma distribuição simétrica fixa da largura de banda entre o *uplink* e *downlink* é, por isso, menos adequada para esta aplicação. O método TDD é a solução que melhor se adequa a este requisito, com equipamentos que permitam o particionamento assimétrico da largura de banda agregada (*uplink* e *downlink*).
- b) A fim de acomodar a natureza assimétrica do tráfego, todas as ligações rádio deverão ser to tipo Ethernet e devem possibilitar a configuração desta assimetria transmissão/recepção da trama TDD, via software. O equipamento deve ser capaz de definir a taxa de TDD para valores fixos, respetivamente:
 - i. Fixa 1:1 simétrico;
 - ii. Fixo assimétrico com relação mínima 2:1.

7.2.6.2- Largura de Banda Flexível

- a) As ligações rádio de várias TAR poderão ser agregadas em ligações de capacidade superior, criando assim pontos de agregação, pelo que a largura de banda necessária para cada ligação vai depender do número de TAR que dela dependem. Desta forma, o espectro atribuído a cada ligação, deve permitir o uso de canais rádio com larguras de banda diferentes, por forma a maximizar a sua rentabilidade na utilização da banda disponível.
- b) A largura do canal de cada uma das ligações Ethernet rádio deverá ser configurável através de software, com, pelo menos, os seguintes valores: 10 MHz e 20 MHz.

7.2.6.3- Uso partilhado do Espectro Rádio

Tendo em conta que o espectro a disponibilizar para este Sistema de Comunicações possa eventualmente vir a ser partilhado com outros utilizadores existentes ou potenciais, deverão ser utilizadas as mais recentes tecnologias disponíveis no sentido de maximizar a sua rentabilidade na utilização de espectro partilhado (nomeadamente na banda não licenciada).

Desta forma, os equipamentos a utilizar no Sistema de Comunicações deverão utilizar as tecnologias seguintes:

- a) Modulação Adaptativa: O tipo de modulação adapta-se automaticamente para proporcionar o melhor rendimento possível nas condições rádio existentes em cada momento, para o canal utilizado. Se o rácio entre o nível da portadora/interferência diminui, o débito disponível diminui mas a ligação rádio não é interrompida. Se a interferência diminuir, o tipo de modulação e taxa



de transferência correspondente deverá aumentar novamente. As modulações podem variar entre os seguintes modos: QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM.

- b) Flexibilidade de Frequências e das Larguras de Banda dos Canais: Através da utilização de larguras de banda de canal flexíveis e frequências de portadoras flexíveis, será possível a mudança de canais para resolver problemas por interferências externas, sem perder o controlo das atribuições de canais existentes, a cada instante. Por forma a maximizar a rentabilidade na utilização da banda disponível, o equipamento deve permitir a escolha dos canais de operação através de configuração por software. As frequências centrais não deverão ser pré-definidas estaticamente e a sua granularidade não deverá ser superior a 5 MHz.

7.2.6.4- Seleção inteligente e dinâmica de frequência (DFS)

- a) A selecção da frequência central do canal deve ser dinamicamente atribuída, de acordo com os níveis de interferência co-canal através da utilização de técnicas de seleção automática da frequência, baseada em mecanismos de DFS .
- b) Os equipamentos a utilizar devem, através da configuração por software, limitar ou impedir a utilização de canais que, por razões normativas ou outras, não possam ser utilizados (ver Matriz Anexo XI).

7.2.6.5- Propagação Rádio

- a) Por forma a maximizar a eficiência do sistema de comunicações, os equipamentos integrantes deverão ser capazes de operar nas seguintes condições de propagação rádio:
 - i. LOS;
 - ii. Near-LOS;
 - iii. Non-LOS .
- b) Por forma a maximizar operacionalidade face às condições disponíveis, a modulação do sinal de RF deve ser baseada em OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*), tecnologia que permite a transmissão de dados em múltiplas frequências, resultando numa maior largura de banda de canal disponível e maior resistência a interferência por desvanecimento do sinal.

7.2.6.6- Sistema de Antenas

- a) Os equipamentos rádio devem aplicar técnicas MIMO, a fim de aumentar a capacidade e a disponibilidade da ligação rádio. O MIMO deve ser baseado numa polarização dupla no transmissor e receptor de cada dispositivo.



- b) Os equipamentos devem permitir a utilização de um sistema de antenas com polarização dupla, nas duas condições seguintes:
- i. Sistema de antena integrada: o equipamento irá transmitir dois sinais polarizados separados (1 no plano vertical e 1 no plano horizontal) utilizando uma antena integrada com dupla polarização.
 - ii. Sistema de antena externa: o equipamento deve ser conectado, através de dois conetores, para duas antenas de polarização independentes, ou uma única antena externa de polarização dupla.

7.2.6.7- Qualidade de Serviço

- a) Os equipamentos do Sistema de Comunicações devem ser capazes de assegurar a implementação de políticas de Qualidade de Serviço sobre o tráfego Ethernet (QoS). A classificação do tráfego deve basear-se nos bits de prioridade do identificador de VLAN, de acordo com norma IEEE802.1p. O tráfego classificado na prioridade de VLAN deve poder ser mapeado em filas diferentes e transmitido com a prioridade atribuída à fila.
- b) O equipamento deve permitir a gestão separada das diferentes filas, em função do nível de prioridade, suportando, no mínimo, 8 filas independentes.

7.2.6.8- Segurança

Devido à natureza confidencial do tráfego, o equipamento rádio deve ser capaz de proteger e garantir a segurança de todos os dados transmitidos na ligação rádio, impedindo o acesso a utilizadores não autorizados. O equipamento não deve transmitir dados em texto não encriptado, proporcionando uma confidencialidade sobre o ar através do uso de mecanismos proprietários de acesso ao meio físico.

7.2.6.9- Interfaces de Rede

- a) Por forma a possibilitar a exploração total a eficiência espectral das ligações rádio a fornecer, o equipamento deve dispor de uma única interface Ethernet IEEE802.3 com uma capacidade de até 1 Gbps.
- b) A interface Ethernet destes equipamentos deve suportar 100/1000 BaseT full duplex.

7.2.6.10- Analisador de Espectro



Para facilitar toda a operação de implantação do sistema e resolução de problemas, o conhecimento do ambiente rádio no qual o equipamento deve operar é fundamental. O equipamento deve então oferecer um instrumento incorporado para análise de espectro, capaz de monitorar continuamente o estado do ambiente rádio de todos os canais em funcionamento disponíveis no espectro e de fornecer, a qualquer momento, os resultados das medições em todos os canais, através de uma interface gráfica simples.

7.2.6.11- Outros requisitos

- a) Ferramenta de Alinhamento da Antena: A fim de facilitar o processo de alinhamento das antenas, durante a fase de instalação e/ou manutenção, o equipamento deve possuir uma ferramenta baseada num som audível para auxílio na fase de optimização da ligação rádio.
- b) Para além dos requisitos definidos anteriormente, os equipamentos integrantes do sistema de comunicações a fornecer deverão cumprir as especificações apresentadas na matriz de parâmetros técnicos presente no Anexo XI.

7.2.7- Planeamento do Sistema de Comunicações

- a) Os concorrentes são obrigados a fornecer um planeamento detalhado de rede, executado com uma ferramenta de simulação apropriada para simulação do comportamento dos equipamentos especificamente propostos, incluindo os resultados do desempenho estimado de cada ligação. Neste planeamento devem ser incluídos os perfis de todas as ligações, bem como as estimativas de potência mínima e disponibilidade entre estações, para cada ligação.
- b) Os resultados deste projeto de rede deverão ser complementados através do preenchimento integral das tabelas resumo das ligações lógicas e das ligações físicas, apresentadas no Anexo IX.
- c) Os resultados finais do planeamento de rede devem ser apresentados no formato KML, KMZ, XML ou outro formato de arquivo para a modelação e armazenamento de características geográficas, tais como pontos, linhas, polígonos e imagens para visualização..

7.2.8- Performance da Rede

- a) Num sistema onde é necessário controlar remotamente câmaras móveis, os tempos de atraso nas comunicações (latência) são de elevada importância, pois a operação manual de câmaras à distância torna-se ineficiente quando o atraso na atualização da imagem é grande. Assim, a latência entre as TAR e os CGC não poderá ser superior a 100ms, independentemente do número de saltos/retransmissores;

7.2.9- Considerações adicionais

- a) Os equipamentos de comunicações deverão apresentar interfaces do tipo Ethernet, permitindo a criação de uma rede TCP/IP entre os CGC e as TAR. Esta rede deverá permitir a transmissão de vídeo, dados das



câmaras de deteção automática, controlo e gestão remota, e outros tipos de dados que se pretendam transmitir futuramente.

- b) Dado prever-se a possível utilização de infraestruturas já existentes, as antenas e restantes unidades externas do sistema de comunicações não poderão ser de dimensão superior ao máximo suportado por estas estruturas. Caso os concorrentes constatem que estas estruturas não garantem a estabilidade necessária, ou ponham em risco o funcionamento de outros sistemas previamente instalados, deverão considerar o seu reforço ou a instalação de novas estruturas. Em todos os casos (TAR, CGC) deverão ser cumpridos os requisitos definidos no ponto 7.1.2 f) referente à instalação de sinalização noturna e diurna. As características das antenas encontram-se definidas na Matriz de Parâmetros Técnicos definidos no Anexo XI.

7.3- Centros de Gestão e Controlo

7.3.1- Localização e características gerais dos CGC

- a) Os CGC destinam-se a proporcionar os meios de comando e controlo dos dispositivos das TAR, e a apresentar aos operadores, em contínuo e em tempo real, as imagens captadas pelas câmaras das TAR, assegurando ainda a receção e visualização dos alarmes de deteção de incêndios.
- b) Pretende-se a operacionalização de 4 Centros de controlo (CGC), localizados nos Comandos Distritais de Operações de Socorro (CDOS) da ANPC e nos Comandos Territoriais (CT) da GNR de Leiria e de Lisboa. O CGC do CDOS de Lisboa, já existente, será atualizado com um novo videowall de grandes dimensões e com os equipamentos e aplicações necessárias para suportar a operação com as novas TAR a instalar, de forma integrada com as TAR já existentes. No CGC do CT de Lisboa da GNR deverá ser instalada uma estação de trabalho para controlo do sistema. Em Leiria os CGC do CDOS e CT serão atualizados para integrarem as novas TAR a instalar. Todos os 4 CGC previstos irão permitir a comunicação e partilha de informação entre si.
- c) As localizações e equipamento mínimo a instalar nos CGC referidos na alínea anterior encontram-se descritos, respetivamente, no Anexo VI e no Anexo VII, sendo as respetivas características mínimas apresentadas na matriz de parâmetros técnicos, presente no Anexo XI.
- d) A operação e a gestão do sistema serão efetuadas a partir da ACC a executar nos CGC. O número de estações de trabalho munidas de ACC a instalar em cada CGC e encontra-se definido no Anexo VII. Deverá ser possível controlar as TAR e aceder a todas as funcionalidades do sistema a partir de qualquer ACC. As características mínimas destas estações de trabalho encontram-se definidas na matriz de parâmetros técnicos, do Anexo XI.
- e) Deverá ser assegurada a ligação dos CGC onde se encontram os servidores do sistema, previstos para os CDOS, à Internet, por forma a garantir o acesso e suporte remoto. Estas ligações deverão ser efetuadas



através da instalação de ligações dedicadas, com a largura de banda especificada no capítulo de descrição das comunicações.

- f) Os CGC deverão estar convenientemente equipados com unidades UPS, de forma a que a operação normal possa ser mantida pelo menos durante 10 minutos após falha de energia elétrica. Os concorrentes deverão apresentar os cálculos demonstrativos do cumprimento desta autonomia, considerando os consumos típicos dos equipamentos.

7.3.2- Visualização das imagens nos CGC

- a) Nos CGC, a visualização das imagens deverá ser efetuada através das ACC e de um *videowall*. O *videowall* deverá ser projetado por forma a integrar monitores TFT LCD independentes, onde serão apresentadas em simultâneo as imagens recebidas. Os concorrentes deverão apresentar um projeto do *videowall* que pretendem fornecer. O número de monitores a instalar em cada CGC encontra-se no Anexo VII. As características mínimas dos monitores encontram-se definidas na matriz de parâmetros técnicos, presente no Anexo XI.
- b) Os *videowall* a instalar nos CGC serão geridos por matriz de vídeo dinâmica de forma a possibilitar, ao operador através da ACC, a alteração da origem e disposição das imagens. Esta matriz de vídeo deve possibilitar a visualização tanto de várias imagens num só monitor, como de uma só imagem em vários monitores, num *layout* configurável através da utilização de modelos estáticos ou dinâmicos predefinidos.
- c) As imagens visionadas nos *videowalls* dos CGC deverão ter uma área de inserção de texto, por câmara, para indicação do nome, número ou código da respetiva câmara ou TAR. Deverão ainda apresentar o azimute correspondente à imagem visualizada e as grandezas meteorológicas mais relevantes adquiridas em tempo real na TAR respetiva.

7.3.3- Utilizações adicionais para o *videowall* dos CGC

- a) Para além da visualização das imagens captadas pelas câmaras, os *videowall* a fornecer para os CGC deverão permitir ainda a visualização de outros tipos de informação gerada pelo sistema, tais como as imagens gravadas, alarmes de deteção e os mapas cartográficos. A seleção da informação apresentada bem como a sua localização e dimensão deve ser efetuado de forma integrada na aplicação de comando e controlo, com total liberdade de definição da posição e dimensão.
- b) Os alarmes gerados pelos detetores automáticos de fogos florestais, assim como os de deteção de intrusão gerados pelo sistema de proteção local das TAR, deverão ser apresentados nos monitores do *videowall*, ao mesmo tempo que nas ACC, nos respetivos CGC.
- c) As matrizes de vídeo de controlo dos *videowall* a instalar nos CGC deverão permitir ainda a integração de conteúdos de vídeo de fontes externas ao sistema. Estes conteúdos poderão ser posicionados dinamicamente em qualquer zona do *videowall*, tal como acontece para os conteúdos gerados pelo

sistema, com total liberdade. A quantidade e tipos de entradas de vídeo encontram-se definidas na matriz de parâmetros técnicos, presente no Anexo XI.

- d) As matrizes de vídeo que alimentam os *videowall* a instalar nos CGC deverão tirar partido da muito elevada resolução obtida pelo somatório dos monitores que compõem os *videowall*. Caso os sinais de vídeo sejam, por exemplo, divididos por múltiplos monitores, tal não poderá resultar numa perda significativa de resolução. Assim, o conteúdo efetivo do somatório dos sinais de vídeo que saem da matriz de vídeo deverá resultar numa resolução efetiva mínima de pixels em cada monitor, o que corresponde também a uma resolução mínima total de pixels efetivos e independentes à saída da matriz de vídeo, conforme exigido na matriz de parâmetros técnicos, apresentada no Anexo XI. Os concorrentes deverão apresentar o esquema de ligações e os cálculos que justificam o cumprimento deste requisito.

7.3.4- Sistema digital de gravação contínua

- a) Deverá ser instalado um sistema de gravação contínua das imagens recebidas que permita satisfazer os requisitos apresentados nos pontos seguintes.
- b) As imagens geradas por todas as câmaras integrantes do sistema (câmaras de vídeo, câmaras de segurança local, sistema de deteção automática de fogos florestais) deverão ficar registadas em formato digital, com resolução igual à da aquisição. A taxa de gravação das câmaras de vídeo e câmaras de segurança local não poderá ser inferior ao exigido na matriz de parâmetros técnicos, presente no Anexo XI.
- c) Dado o número significativo de fontes de vídeo envolvidas, entre câmaras de monitorização, câmaras de segurança e câmaras de deteção, o sistema de gravação digital deverá ser constituído por mais do que um equipamento fisicamente independente, aumentando-se desta forma a tolerância a falhas do sistema de gravação. Cada equipamento poderá gravar no máximo imagens relativas ao número de câmaras que consta na matriz de parâmetros técnicos, presente no ANEXO XI. O número total de equipamentos de gravação consta no ANEXO VII.
- d) Deverá ser assegurada a capacidade de armazenamento das imagens durante 30 dias, ao fim dos quais estas deverão ser automaticamente eliminadas. Deverá ser reservado o espaço mínimo em disco por cada TAR que consta na matriz de parâmetros técnicos, presente no ANEXO XI. Os concorrentes devem apresentar os cálculos justificativos de que o espaço reservado é suficiente para cumprir todos os requisitos de qualidade, taxa e tempo de prevalência da gravação, com descrição do formato de gravação proposto.
- e) A visualização das imagens gravadas deverá ser efetuada de uma forma integrada através da ACC, assegurando-se ainda o controlo de acesso através da validação do utilizador com palavra passe. Esta aplicação deverá permitir a exportação para formatos digitais standard, quer de vídeo quer de imagens, que possam ser reproduzidos pelas aplicações multimédia standard do MS Windows, ou equivalente. A



visualização e a exportação não devem interferir com o processo de gravação. A exportação deverá estar protegida por permissão de sistema, a atribuir apenas aos administradores do mesmo.

- f) Para além da data, hora, TAR e câmara de origem, deverá ser guardada informação adicional associada a cada imagem gravada: o azimute, inclinação e nível de zoom da câmara e o nome de registo do operador que se encontrava a controlar a câmara quando a imagem foi adquirida. Deverá ser possível pesquisar e reproduzir as imagens gravadas com base nestes parâmetros.
- g) No processo de gravação, deverá ser registada a data e hora de aquisição na respetiva imagem, de forma permanente.

7.3.5- Sistema de inibição automática da imagem

- a) Por forma a minimizar a capacidade de interferir com o direito à privacidade de imagem em áreas privadas, deverá ser prevista uma funcionalidade de inibição automática da imagem que deverá satisfazer os pontos apresentados a seguir.
- b) O sistema de inibição automática da imagem deverá permitir a definição, de forma integrada na ACC, de zonas de visibilidade limitada, sobre as imagens panorâmicas ou sobre a imagem adquirida da torre, em tempo real. Para cada zona de visibilidade limitada, deverá ser possível definir o zoom máximo que a câmara poderá atingir dentro dessa zona, ou mesmo definir que a zona não pode ser visualizada em circunstância alguma.
- c) Sempre que o limite de zoom definido para uma zona seja ultrapassado, a captação da imagem deverá ser inibida, e o zoom máximo permitido aplicado automaticamente. Caso tente ser visualizada uma zona de inibição total a imagem deve ser completamente inibida.

7.3.6- Integração com os sistemas existentes

- a) Nos distritos de Leiria e Lisboa já se encontram instalados sistemas de apoio à decisão em operação, com características funcionais equivalentes às exigidas neste procedimento, e com cobertura parcial da zona da OesteCIM. O SARADO em projeto não se destina a substituir os sistemas existentes mas sim a ampliá-los e modernizá-los, complementando-os em área coberta.
- b) No sentido de maximizar a eficiência de utilização de todos os recursos que ficarão disponíveis nos CGC, o SARADO a fornecer deverá ser totalmente integrado com os sistemas existentes, permitindo aceder às principais funcionalidades dos mesmos de forma integrada na ACC a instalar:
 - i. O controlo das câmaras existentes, em azimute, elevação e zoom;
 - ii. A visualização de videos em tempo real e gravados;
 - iii. O acesso a alarmes de intrusão, deteção automática e outros;
 - iv. Implementação de mecanismos de partilha coordenada dos recursos do sistema, de acordo com o ponto 7.5.1.9;



- c) Sem prejuízo do disposto na alínea anterior, a integração do SARADO a fornecer com os sistemas existentes não poderá, de forma alguma, alterar ou danificar os sistemas já existentes, garantindo-se que estes possam continuar a operar de forma independente do SARADO, caso tal seja considerado necessário.
- d) As TAR já existentes nos distritos alvo da instalação e que serão integradas no SARADO a fornecer encontram-se definidas no Anexo X.
- e) Em alternativa à integração com os sistemas existentes poderá o concorrente optar por fornecer um conjunto de TAR que substituam as atuais. Nesse caso as TAR de substituição deverão ser em mesmo número e nas mesmas localizações das existentes atualmente. As localizações e principais características das TAR já existentes são apresentadas no ANEXO X. Deverá o concorrente indicar na sua proposta se opta por fornecer TAR de substituição ou integrar as TAR existentes.
- f) Caso o concorrente opte por fornecer um conjunto de TAR que substituam as atuais, as características das TAR a fornecer não poderão ser em caso algum inferiores às das TAR existentes. Os requisitos gerais requeridos para as TAR de substituição, encontram-se no ANEXO X.

7.4- Detecção automática de fogos florestais

7.4.1- Instalação das câmaras

O SARADO a instalar deve integrar os equipamentos e aplicações de software necessárias à deteção automática de fogos florestais, 1 câmara digital do espectro visível e 1 câmara digital do espectro infravermelho em cada TAR. Estas câmaras devem garantir a cobertura dos 360º circundantes da TAR, com exceção de possíveis zonas cegas provocadas pela própria infraestrutura de suporte, devendo estar continuamente disponíveis para a tarefa de deteção de fogos florestais.

7.4.2- Aspetos funcionais

- a) O controlo do Sistema de Deteção Automática de Fogos Florestais (SDAFF) deverá estar completamente integrado na ACC. Deverá ser possível ao operador ativar ou desativar a deteção automática, global ou individualmente para cada TAR, assim como visualizar os alarmes de incêndio recebidos.
- b) Sempre que se verificar a ocorrência de um foco de incêndio na zona coberta pelo SDAFF, deverá ser apresentado um alarme aos operadores, sendo mostrados, tanto no *videowall* como na aplicação de controlo, os dados que geraram esse alarme. Deverá ser assinalada a localização do incêndio que deu origem ao alarme, sobre a imagem onde o alarme foi detetado. Durante o processo de análise e validação do alarme pelo operador, o SDAFF não deverá interromper o processo de deteção automática.



- c) O SDAFF deverá ser capaz de armazenar em base de dados própria um histórico dos alarmes ocorridos, bem como as validações efetuadas pelos utilizadores do sistema. Este histórico deverá poder ser acedido por intermédio da ACC, devendo o sistema ser capaz de elaborar relatórios referentes a janelas temporais parametrizáveis, com pelo menos os seguintes dados:
- i. Índice de resposta dos utilizadores perante os alarmes gerados (total, por TAR);
 - ii. Número de alarmes (total, por TAR);
 - iii. Número de falsos alarmes (total, por TAR);
 - iv. Frequência média de alarme (total, por TAR);

7.4.3- Performance de deteção

- a) Os requisitos de performance de deteção exigidos nas alíneas seguintes devem ser verificados em condições normais de operação do sistema e todos em simultâneo.
- b) As câmaras de deteção e respetivo sistema de posicionamento deverão cobrir os 360º em torno da torre em 4 minutos ou menos.
- c) O SDAFF deverá ter a capacidade de detetar uma coluna de fumo com uma área visível pela câmara igual ou superior a 100 metros quadrados, a uma distância de, pelo menos, 10km.
- d) O SDAFF deverá ter a capacidade de detetar uma coluna de fumo a, pelo menos, 20 km. Os concorrentes deverão indicar a área visível pela câmara que a coluna de fumo terá de ter para ser detetada.
- e) De forma a facilitar a verificação e confirmação visual por parte dos utilizadores, dos alarmes gerados pelo SDAFF, a resolução por grau das câmaras de deteção automática do espectro visível deverá ser tal que se obtenha 1 ou mais *pixel* por metro para uma distância de 6 km.
- f) A deteção com base nas camaras do espectro visível deverá funcionar 24h por dia, permitindo a deteção de fogos tanto de dia como de noite.
- g) O SDAFF deverá ter a capacidade de detetar uma fonte de calor com uma área visível pela câmara igual ou superior a 3.0 metros quadrados, a uma distância de, pelo menos, 5km.
- h) O SDAFF deverá ter a capacidade de detetar uma fonte de calor a, pelo menos, 10 km. Os concorrentes deverão indicar a área visível pela câmara que a fonte de calor terá de ter para ser detetada.
- i) De forma a facilitar a verificação e confirmação visual por parte dos utilizadores, dos alarmes gerados pelo SDAFF, a resolução por grau das câmaras de deteção automática do espectro infravermelho deverá ser tal que se obtenha 1 ou mais *pixel* por metro para uma distância de 3 km.
- j) A deteção com base nas camaras de infravermelhos deverá funcionar 24h por dia, permitindo a deteção de fogos tanto de dia como de noite.



7.4.4- Características das câmaras

As câmaras a utilizar no SDAFF, assim como os respetivos sistemas de posicionamento, deverão corresponder aos requisitos apresentados na matriz de parâmetros técnicos, no Anexo XI.

7.4.5- Cobertura do sistema de deteção

- a) O SDAFF deverá garantir uma cobertura elevada do território de implantação do sistema. O valor de cobertura para colunas de fumo até 30 metros de altura terá de ser apresentado e demonstrado pelos concorrentes, explicando o princípio de operação das câmaras, apresentando exemplos de perfis de terreno com as zonas de cobertura e zonas de sombra e exemplos de mapas de cobertura de TAR isoladamente, todos com base num DTM de resolução espacial igual ou melhor que 100m.
- b) Os concorrentes deverão apresentar a carta com a cobertura resultante de todas as TAR do ponto de vista da deteção, a qual deverá ser calculada nas condições de deteção da alínea imediatamente anterior. O mapa de cobertura total deverá ser entregue em formato cartográfico standard shapefile ou KML/KMZ, com resolução igual ou melhor que 100m.

7.5- Aplicações de Comando, Controlo e Gestão

7.5.1- Aplicação de Comando e Controlo (ACC)

7.5.1.1- Características gerais

- a) A ACC deverá ser uma única aplicação, totalmente integrada, incluindo todas as funcionalidades descritas ao longo deste ponto e do restante caderno de encargos, com exceção das funcionalidades previstas para o Sistema de Gestão Técnica, descrito no ponto 7.5.2. A ACC não poderá ser constituída por mais do que uma aplicação, existindo, por exemplo, uma aplicação para visualizar vídeo e outra aplicação para visualizar dados meteorológicos ou mapas.
- b) A ACC deve ser do tipo gráfico, com interfaces intuitivos. Deverá ser baseada em ambiente Windows™ da Microsoft. Deverá poder funcionar sem limitações sobre os sistemas operativos Windows 7, Windows 8 e Windows 10, de forma a poder ser instalada em computadores existentes atualmente.
- c) Dado que se requer uma solução de operação altamente responsiva, a ACC deverá ser do tipo aplicacional. A ACC não poderá correr sobre Web Browser, nem poderá conter controlos web embebidos. Os concorrentes deverão indicar explicitamente a tecnologia de base da aplicação ACC proposta (Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Runtime, Microsoft Foundation Classes, Java ou equivalente).
- d) A ACC a instalar nas estações de trabalho dos CGC deve permitir controlar de forma rápida e eficiente todas as funções das TAR, nomeadamente:
 - i. Posicionamento das câmaras de vigilância em azimuth;



- ii. Posicionamento das câmaras de vigilância em elevação;
 - iii. Zoom, focagem e abertura das câmaras de vídeo;
- e) O *software* a instalar nas estações de trabalho, incluindo o sistema operativo, e a ACC, deverão apresentar todas as interfaces de operação e administração (menus, mensagens, textos etc.) em português. As interfaces de configuração técnica do sistema, caso existam, poderão, em alternativa, ser em inglês.

7.5.1.2- Controlo das torres

- a) A ACC deve disponibilizar imagens panorâmicas de 360º, correspondentes às áreas observadas a partir das TAR. Deverá existir uma imagem destas por cada TAR. As imagens panorâmicas devem permitir efetuar o controlo das câmaras de vídeo em azimute e em elevação, pelo posicionamento do cursor do rato sobre essas imagens. A posição real das câmaras de vigilância das TAR deve ser assinalada na imagem, bem como a referência pedida pelo utilizador.
- b) A ACC deve incorporar uma interface GIS com mapas do respetivo distrito e das suas zonas limítrofes, onde se devem encontrar assinaladas as TAR, assim como os respetivos cones de visibilidade. Deve ser possível controlar a posição em azimute das câmaras pela atuação do cursor do rato sobre o mapa.
- c) A ACC deve permitir efetuar em tempo real o controlo das câmaras de vídeo em azimute, elevação e zoom sobre a sua respetiva imagem de vídeo. O controlo em azimute e elevação das câmaras de vídeo deve ser conseguido por um clique do rato sobre a imagem, deslocando-se o sistema de posicionamento para a direção escolhida. O controlo de zoom deve ser conseguido através da roda de *scroll* do rato.
- d) Para além dos modos de controlo manuais já referidos, deve existir um modo de controlo automático, em que as câmaras das TAR são programadas para cumprir ciclicamente um percurso predefinido (rondas). As rondas predefinidas devem incluir, em cada ponto, pelo menos os parâmetros seguintes: câmara, azimute, elevação, zoom, velocidade e tempo de permanência. A programação das rondas deve ser possível através do posicionamento manual nos locais desejados. O sistema deve permitir guardar, pelo menos, 50 rondas diferentes por torre.
- e) A ACC deve permitir guardar posições predefinidas (*presets*) das câmaras das TAR. A utilização destas posições deve permitir recolocar a(s) câmara(s) de uma qualquer torre na posição gravada, que inclui azimute, elevação e zoom. A aplicação de gestão deve permitir guardar pelo menos 100 posições predefinidas por torre.

7.5.1.3- Interface de Gestão de Mapas (GIS)

- a) A interface de gestão de mapas (GIS - *Geographic Information System*) deve ser flexível e dinâmica, permitindo apresentar diversos tipos de informação cartográfica *raster* e vetorial georreferenciada, nomeadamente nos formatos *Shape File*, JPEG, TIFF e BMP. Deverá ser possível adicionar nova informação cartográfica de forma simples e intuitiva, através dos menus da ACC.



- b) Deve ser possível operar entre várias camadas de dados, estando disponível pelo menos uma camada para cada um dos seguintes conjuntos de informação:
 - i. Localização das TAR;
 - ii. Cartas militares 1:25.000;
 - iii. Limites de distritos;
 - iv. Limites de concelhos;
 - v. Zona coberta por cada TAR, com transparência e selecionável individualmente;
- c) A direção e cone de visibilidade real das câmaras das TAR devem ser marcadas no mapa respetivo, bem como os comandos de posicionamento enviados pelo utilizador. Esta informação deve ser atualizada dinamicamente, sendo possível verificar uma associação entre a imagem apresentada no *videowall* e a direção marcada em cada instante no mapa.
- d) A interface GIS deve apresentar ainda ferramentas de auxílio à operação das câmaras, tais como:
 - i. Efetuar zoom e deslocações de forma simples e intuitiva;
 - ii. Posicionamento rápido da vista sobre uma TAR;
 - iii. Calcular distâncias e rumos entre dois pontos;
 - iv. Indicar as coordenadas dos pontos dos mapas integrados nos formatos geográfico e cartesiano (militares);
 - v. Permitir a marcação de visadas sobre o mapa e, através de triangulação, determinar do local exato de uma qualquer ocorrência;
 - vi. Pesquisar localidades por nome e por distância.
- e) Dado o caráter crítico do propósito de utilização do sistema, a sua operação não pode depender ao acesso à Internet. Assim, os mapas devem dispor de uma cache local, com toda a informação referida na alínea 7.5.1.3 b), que permita operar sem restrições mesmo quando não existe ligação à Internet.

7.5.1.4- Visualização das imagens

- a) As ACC do sistema devem permitir a visualização local das imagens capturadas pelas câmaras do sistema, através de uma janela configurável com capacidade de visionamento de várias imagens em simultâneo.
- b) A visualização das imagens nas ACC deve tirar partido dos múltiplos monitores previstos para as estações de trabalho. Assim, a ACC deverá permitir abrir várias janelas de visualização de vídeo, podendo associar-se, por exemplo, uma segunda janela ao segundo monitor da estação de trabalho. As várias janelas deverão estar integradas na mesma ACC, de modo a que, por exemplo, a seleção de uma TAR no mapa no primeiro monitor possa levar à apresentação automática da imagem dessa mesma TAR no segundo monitor.
- c) As estações de trabalho instaladas nos CGC devem permitir a visualização das imagens registadas pelos gravadores centrais do sistema, de forma integrada na ACC.



7.5.1.5- Localização de ocorrências

- a) Para além da localização por triangulação, sobre o mapa, a ACC deve integrar um modelo digital de altimetria que permita, por cálculo matemático automático, determinar distâncias sobre as imagens. Assim, a aplicação deve indicar qual a distância a que se encontram os locais visualizados, tanto sobre a imagem em tempo real, como sobre a imagem panorâmica, como sobre as imagens dos alarmes de deteção automática.
- b) Para além de indicar a distância sobre as imagens, a aplicação deve marcar, no mapa, o local que está a ser visualizado pelas imagens. Ao deslocar-se o rato sobre a imagem visualizada, o local selecionado deve ser assinalado, de forma clara, no mapa.
- c) A fim de controlar as ocorrências já localizadas, deve ser possível posicionar marcadores sobre o mapa, com ícone e nome selecionáveis. Embora os marcadores sejam apresentados sobre o mapa, estes devem poder ser criados também a partir da imagem de vídeo.

7.5.1.6- Relatórios de ocorrências

- a) A ACC deve permitir a criação de relatórios de ocorrências, onde sejam registados dados relevantes tais como a identificação, o local, o tipo de ocorrência, observações dos operadores e imagens capturadas pelas câmaras. As ocorrências devem ser guardadas no sistema, de forma organizada e com acesso protegido, e devem poder ser pesquisadas e consultadas.
- b) Caso uma ocorrência perdure no tempo deve ser possível adicionar mais informação à mesma, tal como uma atualização do estado e novas imagens adquiridas pelas câmaras do sistema.
- c) O sistema deve permitir a exportação dos relatórios de ocorrências guardados para formato standard xls ou xlsx.

7.5.1.7- Suporte multiutilizador

- a) A ACC deve estar protegida contra alterações dos parâmetros de operação e fuga de informação. Assim, o acesso ao sistema deve ser condicionado, exigindo a identificação do operador e estar protegido por palavras-chave. Deve suportar, pelo menos, dois níveis de operação: o nível do utilizador, em que será possível operar o sistema, mas não efetuar alterações à topologia do mesmo (número de torres, posição e características das torres, utilizadores, etc.), e o nível do administrador em que será possível aceder às configurações das condições de operação do sistema.
- b) Dado que a ACC será operada por vários utilizadores, esta deve ter a capacidade de guardar a configuração preferencial de cada utilizador. O acesso à configuração de um utilizador deve ser restringido pelo uso de uma palavra-chave, só conhecida por ele. Apenas aos Administradores deverá ser permitida a capacidade de alterar a palavra-chave e de criação de novos utilizadores.



- c) O sistema deve permitir a criação de perfis de grupos de utilizadores, existindo uma lista de permissões a atribuir a cada perfil, tais como controlar cada câmara do sistema, visualizar imagens de cada câmara do sistema, aceder às imagens gravadas de cada câmara do sistema, controlar o videowall, responder a alarmes de deteção automática, etc.

7.5.1.8- Integração com a deteção automática de fogos florestais

- a) A ACC deverá permitir a visualização de informação relativa ao SDAFF, de forma que seja possível controlar a partir da aplicação todas as funcionalidades do SDAFF, bem como receber e classificar os alarmes por este gerados.
- b) Sempre que o SDAFF gerar um alarme, este deve ser apresentado aos operadores do sistema, através do *videowall* e das estações de trabalho. Os operadores poderão então classificar o alarme através da ACC. O sistema deverá registar todo o histórico das classificações efectuadas pelos operadores, e disponibilizar estatísticas de alarmes, verdadeiros e falsos.
- c) A ACC, deverá permitir a configuração, por utilizador, da possibilidade de acesso e resposta aos alarmes. Por defeito, um operador de um CGC, deverá apenas receber alarmes originados nas TAR instaladas no respetivo distrito.

7.5.1.9- Partilha coordenada dos recursos do sistema

- a) O sistema deverá implementar o conceito de hierarquia de utilização, baseado no princípio de controlo exclusivo: em cada instante, uma câmara só poder ser controlada por um utilizador.
- b) O sistema pretendido deverá suportar vários níveis hierárquicos de utilização, configuráveis por grupos de utilizador. A cada grupo de utilizadores corresponderá um nível hierárquico diferente para cada câmara do sistema. Como exemplo, refere-se o caso em que dois grupos de utilizadores de CGC vizinhos têm acesso partilhado ao controlo e imagens das mesmas câmaras instaladas em zonas de fronteira entre os dois distritos. Neste caso, cada grupo de utilizadores deverá ter um nível hierárquico de acesso diferente sobre cada câmara partilhada.
- c) O sistema deverá conhecer, em cada instante, qual o utilizador que detém o controlo de determinada câmara. Quando um utilizador pretende controlar uma câmara que se encontra sob controlo de outro, a partilha do recurso deverá ser efetuada de acordo com o nível hierárquico de utilização de cada utilizador. Desta forma, um utilizador poderá tomar ou retirar o controlo de determinada câmara do sistema a outro utilizador, desde que tenha um nível hierárquico de utilização superior, para essa mesma câmara. Por outro lado, se o utilizador que pretende assumir o controlo da câmara, dispõe de um nível hierárquico inferior, necessitará de uma permissão explícita por parte do utilizador, de nível hierárquico superior. Quando dois utilizadores apresentam o mesmo nível hierárquico, prevalece o utilizador que primeiro



tomar o controlo da câmara. A permissão deve ser gerida automaticamente pelo sistema, sendo apresentadas mensagens informativas e de pedido de permissão de utilização.

- d) De forma a facilitar a coordenação de operadores localizados em CGC distintos a ACC deve integrar uma ferramenta de conversação que permita trocar mensagens de texto entre dois ou mais operadores do sistema. Nesta ferramenta só deverão estar acessíveis os utilizadores registados no sistema.

7.5.1.10- Estações meteorológicas

- a) A ACC deverá permitir o acesso aos dados gerados pelas estações meteorológicas a instalar nas TAR, tanto através da disponibilização dos valores em tempo real, como através da criação de um histórico com periodicidade e longevidade configuráveis. O Histórico deverá prevalecer pelo menos durante 5 anos.
- b) A aplicação comando e controlo deverá incorporar uma ferramenta de visualização gráfica do histórico dos dados gerados pelas estações meteorológicas.
- c) A ACC deverá possibilitar a exportação do histórico dos dados gerados pelas estações meteorológicas para ficheiro em formato standard xls ou xlsx.

7.5.1.11- Acesso remoto

- a) A ACC deve poder ser operada remotamente, a partir do exterior da rede dos CGC, através da ligação à Internet prevista para este fornecimento.
- b) Adicionalmente, a ACC deve também poder ser operada a partir de computadores da ANEPC, que se encontrem ligados dentro da RNSI. Para que tal seja possível a ACC deverá poder funcionar sobre o protocolo standard http (porto 80) ou HTTPS (porto 443), mantendo os requisitos do ponto 7.5.1.1 c).

7.5.2- Sistema de Gestão Técnica

7.5.2.1- Características gerais

- a) Dada a dimensão e complexidade do SARADO, é fundamental que exista uma forma centralizada de gerir a sua operação. Assim, pretende-se garantir a existência de uma aplicação única capaz de assegurar a gestão operacional dos módulos ou subsistemas mais relevantes, como são os equipamentos de vídeo, processamento, estações de controlo, sensores, comunicações, etc.
- b) O SGT deverá ser capaz de assegurar uma monitorização do estado operacional dos módulos que possam condicionar o correto funcionamento do sistema global, disponibilizando as ferramentas necessárias e convenientes ao diagnóstico e intervenção remota.



- c) Dada a sua especificidade, a rede de comunicações poderá ser gerida através de uma aplicação independente. Todas as restantes ferramentas de gestão e manutenção deverão ser integradas numa única aplicação.

7.5.2.2- Gestão dos equipamentos integrados

7.5.2.2.1- Gestão dos equipamentos das TAR

- a) Tendo em conta a diversidade de equipamentos a instalar nas TAR, o SGT deverá assegurar, de forma integrada e intuitiva, tanto a configuração como a monitorização remota das variáveis que possam condicionar a sua operacionalidade, como sejam:
- i. Configuração remota dos vários componentes;
 - ii. Controlo e atualização das versões de *Software* ou *Firmware*;
 - iii. Monitorização com possibilidade de geração de alarmes em caso de desvio de valores padrão de:
 - Temperatura interior do bastidor;
 - Dados provenientes da Estação Meteorológica;
 - Dados provenientes do sistema de proteção das TAR;
 - Estado ou valor de tensão de alimentação da RPDE;
 - Tensão das baterias;
 - Consumo de energia ou intensidade de corrente global dos equipamentos;
 - Falhas ou outras anomalias verificadas nos equipamentos integrantes da TAR.
- b) No caso específico do sistema de alimentação, as funcionalidades referidas na alínea anterior devem ser complementadas com a possibilidade de condicionar, de uma forma parametrizável, a operação do sistema de deslastragem seletiva referido em 7.1.5 i), em função do estado de carga das baterias, temperatura do bastidor ou pedido remoto do técnico responsável.
- c) O SGT deverá ainda permitir a realização de ações de deslastragem e reset seletivos dos equipamentos integrantes das TAR, remotamente, por solicitação do técnico responsável.

7.5.2.2.2- Gestão dos equipamentos dos CGC

- a) À semelhança dos equipamentos da TAR, o SGT deverá assegurar, de uma forma integrada, a configuração e monitorização das variáveis dos equipamentos (estações de controlo, unidades de processamento, etc.) e respetivas aplicações de *Software* integrantes dos vários CGC a fornecer, tais como:
- i. Configuração remota dos vários componentes;



- ii. Controlo e atualização das versões de *Software ou Firmware*;
- iii. Monitorização com possibilidade de geração de alarmes em caso de desvio de valores padrão de:
 - Ocupação de CPU, memória e/ou disco(s) rígido(s);
 - Falhas ou outras anomalias verificadas.

7.6- Equipamento mínimo a instalar

- a) O equipamento a instalar nas TAR e nos CGC deve incluir o apresentado no Anexo IV e no Anexo VII.
- b) Para além do mínimo referido na alínea anterior, deverão ser fornecidos e instalados todos os equipamentos e acessórios necessários ao correto funcionamento do sistema.
- c) Exige-se a apresentação das folhas de dados (datasheets), emitidas pelos fabricantes dos respetivos equipamentos para todos os equipamentos requeridos na matriz de parâmetros técnicos, presente no Anexo XI.

8- Especificações quanto a documentação

8.1- Disposições gerais

- a) O Adjudicatário obriga-se a efetuar a capacitação dos operadores e a fornecer documentação sobre o funcionamento e operação do sistema, sem que, no entanto, tal constitua seu direito exclusivo.
- b) A documentação deve conter informação sobre as “Normas de Operação” do equipamento a instalar, tendo em vista a segurança e o funcionamento do mesmo.

8.2- Documentos a fornecer

- a) Os concorrentes deverão indicar o número de exemplares de manuais, instruções e documentação técnica relativa ao material e programas de controlo que se propõem fornecer à entidade adjudicante.
- b) As alterações e atualizações que se verificarem na documentação deverão ser imediatamente comunicadas e enviadas, no número de exemplares igual à dotação dos substituídos.
- c) A documentação a fornecer deverá ser integralmente escrita em português, incluindo manuais de utilização e configuração do sistema. Aceita-se apenas que os documentos de descrição técnica dos equipamentos (*datasheets*) possam ser apresentados em Inglês.



9- Especificações quanto a garantia

- a) A garantia a dar pelos concorrentes sobre o SARADO pretendido rege-se na generalidade pela lei em vigor, pretendendo-se, no entanto, uma duração de 2 anos.
- b) O Adjudicatário deverá prestar o apoio técnico inerente ao fornecimento do sistema, nomeadamente no domínio da utilização e durante todo o período de garantia.
- c) Caberá ao adjudicatário a reparação e/ou substituição de todos os componentes do SARADO que venham a avariar durante o período de garantia, por causas internas ao sistema, excluindo-se situações de furto, vandalismo, condições climáticas extremas e outras causas semelhantes.
- d) As reparações/substituições efetuadas no âmbito da garantia terão lugar nos locais onde se instalou cada um dos equipamentos, podendo o Adjudicatário retirar os equipamentos para as suas oficinas quando não for viável a reparação no local.
- e) Para além do disposto anteriormente, o adjudicatário deverá garantir um nível de manutenção que inclua os itens seguintes:
 - i. Disponibilizar suporte telefónico e por mail em horário de expediente;
 - ii. Disponibilizar meios próprios, sejam de pessoal ou de equipamentos, adequados ao tipo de trabalho;
 - iii. Efetuar manutenção preventiva das aplicações, equipamentos e estruturas, tanto nas TAR como nos CGC, assegurando, pelo menos, uma visita por ano a cada local;
 - iv. Efetuar as intervenções nos locais necessários ao correto diagnóstico das anomalias reportadas;
 - v. Suportar as despesas associadas às deslocações e mão-de-obra de todas as intervenções
 - vi. Suportar os custos de substituição/reparação de todos os equipamentos que venham a avariar por causas internas ao sistema;
 - vii. Monitorizar remotamente o estado do sistema por forma a possibilitar a identificação de potenciais anomalias, minimizando o impacto operacional;
 - viii. Garantir tempos de resposta adequados para as intervenções em caso de avaria;
 - ix. Assegurar a manutenção e atualização de todas as aplicações de Software do sistema e respetivos Sistemas Operativos necessárias a uma correta e otimizada operação do sistema;
 - x. Manter um stock mínimo com os equipamentos mais comuns do sistema por forma a reduzir o tempo de reposição em caso de falha;

ANEXO I - Glossário

1. Siglas e Acrónimos

Sigla / Acrónimo	Significado
ACC	Aplicação de Comando e Controlo
AES	<i>Advanced Encryption Standard</i>
AMP	Área Metropolitana do Porto
ANACOM	Autoridade Nacional de Comunicações
BB	<i>Backbone</i>
BD	Base de Dados
BMP	Formato informático de imagem normalmente sem compressão (mapa de bits)
CGC	Centro de Gestão e Controlo
CCP	Código de Contratação Pública
CDOS	Comando Distrital de Operações de Socorro
CMR	Centro de Monitorização Remota (a instalar nos municípios)
CNPD	Comissão Nacional de Proteção de Dados
CT	Comando Territorial da GNR
DFS	<i>Dynamic Frequency Seletion</i> – Mecanismo de selecção automática e dinâmica de frequência utilizado nos sistema de comunicação rádio
DLP	<i>Digital Light Processing</i> - Tecnologia de projecção de dados
DrDIST	Taxa de disponibilidade operacional real associada a um distrito
DT	Destacamento Territorial da GNR
DTM	<i>Digital Terrain Model</i>
EIRP	<i>Equivalent isotropically radiated power</i>
ETSI	<i>European Telecommunications Standards Institute</i>
GIS	<i>Geographic Interface System</i>
GNR	Guarda Nacional Republicana
GPS	Global Positioning System
H264	Formato de compressão de vídeo
HTTP	Hypertext Transfer Protocol, protocolo de comunicação via Internet
HTTPS	Hyper Text Transfer Protocol Secure, protocolo seguro de comunicação via Internet
JPG/JPEG	Formato informático de imagem com compressão (<i>Joint Photographic Experts Group</i>)
KML	<i>Keyhole Markup Language</i>
LCD	<i>Liquid Cristal Display</i> - Tecnologia utilizada em monitores de vídeo
LOS	<i>Line of Sight</i> - Condição de propagação livre, sem obstrução da linha de vista e sem obstruções na zona de Fresnel

MDI	<i>Medium Dependent Interface</i>
MDIX	<i>Medium Dependent Interface Crossover</i>
MIMO	<i>Multiple-input multiple-output communications</i>
MPEG4	Formato de compressão de vídeo
MTBF	<i>Mean Time Between Failures</i>
MTTR	<i>Mean Time To Recovery</i>
Near-LOS	<i>Near Line of Sight</i> - Condição de propagação livre, sem obstrução da linha de vista mas com obstrução parcial na zona de Fresnel
NIST	<i>National Institute of Standards and Technology</i>
No-LOS	<i>No Line of Sight</i> - Condição de propagação com obstrução da Linha de Vista e obstrução parcial na zona de Fresnel.
OFDM	<i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>
PIR	<i>Passive InfraRed</i> – Tecnologia utilizada em sensores de movimento
QNAF	Quadro Nacional de Atribuição de Frequências
QoS	<i>Quality of Service</i>
RF	Radiofrequência
RNPV	Rede Nacional de Postos de Vigia
RNSI	Rede Nacional de Segurança Interna
RPDE	Rede Pública de Distribuição de Energia
SDAFF	Sistema de Detecção Automática de Fogos Florestais
SGT	Sistema de Gestão Técnica
SARADO	Sistema de Acompanhamento Remoto e Apoio à Decisão Operacional
SIRESP	Sistema Integrado das Redes de Emergência e Segurança de Portugal
TCP/IP	Protocolo de comunicação
TDD	<i>Time Division Duplex</i>
TFT	Tecnologia utilizada em monitores de vídeo (Thin-Film Transistor)
TIFF	Formato informático de imagem com compressão (<i>Joint Photographic Experts Group</i>)
TAR	Torre de Acompanhamento Remoto
UE	União Europeia
VLAN	<i>Virtual Local Area Network</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>

2. Conceitos

Conceito	Descrição
Aceitação definitiva	Aceitação do fornecimento por parte da entidade Adjudicante, cumpridas que estejam todas as obrigações decorrentes do contrato de adjudicação, e findo que seja o período de garantia
Aceitação provisória	Aceitação provisória do fornecimento por parte da entidade Adjudicante, parcialmente ou na sua totalidade, verificadas que estejam as obrigações decorrentes do contrato de adjudicação



Adjudicatário	Entidade contratada pela entidade Adjudicante para a realização dos trabalhos objeto deste Caderno de Encargos
Auto de aceitação provisória	Documento a fornecer pela entidade Adjudicante ao Adjudicatário, verificado que seja o cumprimento de todas as obrigações contratuais por parte do Adjudicatário, nomeadamente através dos testes de aceitação provisória
Câmara	Define indistintamente câmara de vídeo e câmaras de segurança
Câmara de Segurança	Câmara de vídeo a instalar nas TAR, cuja função é fornecer aos operadores imagens da área envolvente da TAR, por forma a assegurar a monitorização da TAR em termos de segurança contra atos ilícitos (e.g. intrusão, vandalismo, furto)
Câmara de vídeo	Câmara de vídeo a instalar nas TAR, cuja função principal é a monitorização de fogos florestais.
Câmara de infravermelhos	Câmara digital térmica a instalar nas TAR, cuja função principal é a deteção de fogos florestais.
Downlink	Fluxo de dados no sentido TAR -> CGC
Estação meteorológica	Unidade de recolha e transmissão de dados meteorológicos
Ethernet	Standard IEEE-802.3
Firewall	Dispositivo de uma rede de computadores que tem por objetivo aplicar uma política de segurança a um determinado ponto de controle da rede.
Garantia	Conceito associado à não-qualidade do bem ou serviço prestado pelo Adjudicatário. Pressupõe que o Adjudicatário assume em determinadas condições, a reposição do bem ou serviço defeituoso e custos inerentes a essa reposição.
Interferência	Fenómeno electromagnético perturbador
Interferência co-canal	Interferência entre dois canais rádio na mesma frequência
Ligação (dados)	Ligação entre dois equipamentos de comunicações, por cabo ou rádio
Ligação crítica	Ligação cuja falha afeta de forma significativa a operacionalidade do SARADO
Ligação rádio	Ligação entre dois equipamentos rádio
Período de garantia	Período de tempo que se inicia com a aceitação provisória do bem fornecido ou serviço prestado, e termina decorrido que seja o prazo de garantia
Plano de Projeto	Documento a apresentar pelo Adjudicatário, onde são descritas de forma detalhada e rigorosa, todas as ações a realizar para a concretização do projeto
Plano de Testes	Documento onde se descreve a forma como o Adjudicatário se propões realizar os testes ao sistema, tendo em vista a sua aceitação provisória.
Plano de Trabalhos	Documento a apresentar pelo adjudicatário, onde deverão estar descritas todas as ações que os mesmos consideram necessárias para a concretização do objetivo do presente projeto. Deverá incluir um calendário detalhado dessas ações,
Ponto de agregação	Nó do sistema de comunicações que agrega várias ligações
Prazo de garantia	Período de tempo em que o bem ou serviço fornecido está a coberto da garantia

<i>Radar Avoidance</i>	Mecanismo utilizado nos equipamentos de comunicações rádio com DFS que permite a identificação de frequências ocupadas por aplicações de RADAR, evitando a sua utilização
Rede	O mesmo que Rede de Comunicações
Rede de terras de serviço	Circuito de proteção geral dos equipamentos
Relatório de Execução dos Testes de Aceitação	Documento onde se relatam os resultados dos testes de aceitação provisória
Relatórios de Progresso	Relatórios a fornecer periodicamente pelo Adjudicatário à entidade Adjudicante, onde se descrevem os trabalhos realizados, os desvios face ao planeado, planos de contingência e riscos.
Retransmissor	Equipamento ou instalação destinada ao reenvio de dados entre TAR, entre CGC, ou entre TAR e CGC. Só deverão ser considerados no projeto quando não seja possível estabelecer comunicação por uma via direta.
Ronda	Percurso cíclico realizado por uma câmara
<i>Router</i>	Equipamento utilizado na interligação entre diferentes redes de computadores
<i>Scrambling</i>	Encriptação de dados
Sensor meteorológico	Sensor que mede uma grandeza meteorológica (e.g. temperatura, velocidade do vento)
Sistema de Comunicações	Conjunto de equipamentos do SARADO destinado à transmissão de dados. O mesmo que rede de comunicações
Testes de Aceitação	Testes ao sistema que visam avaliar o seu funcionamento e desempenho de acordo com o contrato de adjudicação
Testes de Avaliação	Testes destinados a avaliar o desempenho dos sistemas propostos, com o objetivo de ajudar o júri na avaliação das propostas.
<i>Uplink</i>	Fluxo de dados no sentido CGC -> TAR
<i>Videowall</i>	Conjunto de monitores de vídeo agrupados contiguamente por forma a possibilitar a criação de uma área de visualização de maior dimensão



ANEXO II- Arquitetura Geral do Sistema

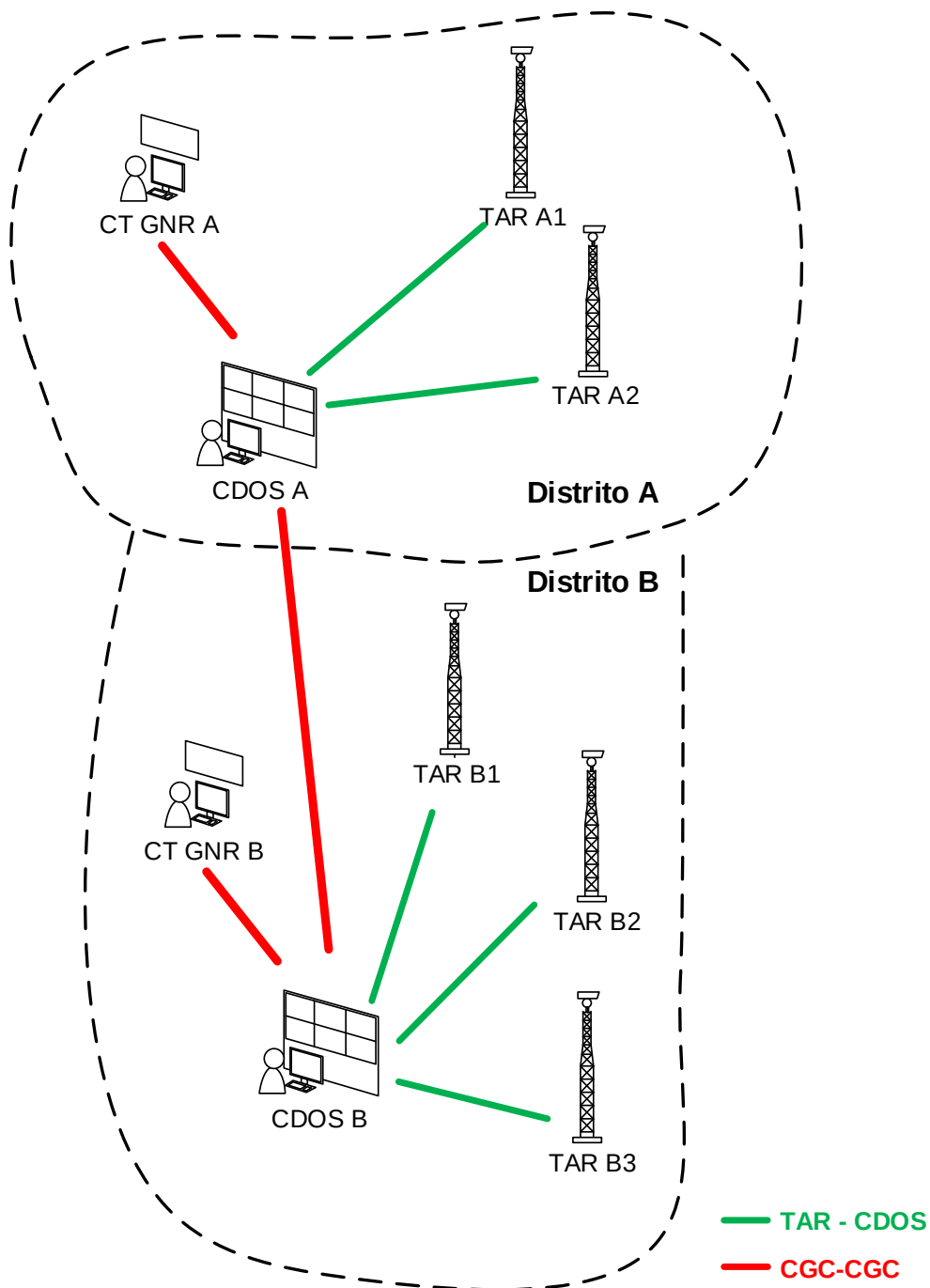


Figura 1 – Arquitetura Geral do Sistema.



ANEXO III - Localização e Altura das Torres de Acompanhamento Remoto

A tabela seguinte apresenta a localização e algumas das propriedades mais relevantes dos locais selecionados para instalação das TAR. Para cada local, é apresentada a identificação, a localização, e a altura mínima exigida de colocação das câmaras, de forma a garantir-se a cobertura desejável. Nos casos em que existam estruturas ou edifícios cabe aos concorrentes verificar nos locais se estes são adequados à instalação do equipamento proposto ou se é necessário propor a instalação de uma torre de raiz. Cabe também aos concorrentes verificar se existe nos locais energia da rede que possa ser utilizada, ou se é mais vantajosa a instalação de painéis solares e baterias. No caso de ser escolhida a opção de utilização de energia da rede deverão os concorrentes validar essa possibilidade junto dos respetivos proprietários e fornecedores de energia.

As localizações das TAR de códigos OC.097ALT1, OC.064ALT1 e OC.242 foram ajustadas relativamente ao projeto técnico inicialmente previsto, após visitas aos locais, por apresentarem condições de instalação mais vantajosas. As localizações finais são, assim, apresentadas na tabela seguinte.

Distrito	Código	Designação	Coordenadas (WGS84)		Altura mínima de instalação das câmaras [m]
			Latitude	Longitude	
Leiria	51-01	São Bartolomeu	39°35'34.71"N	9° 3'7.78"W	10
Leiria	OC.097ALT1	São Domingos	39°27'32.73"N	9° 6'50.70"W	24
Lisboa	OC.030	Reguengo Pequeno	39°16'5.81"N	9°14'20.80"W	70
Lisboa	OC.064ALT1	Serra de São Julião	39° 7'41.27"N	9° 8'22.81"W	70
Lisboa	OC.242	Monte Redondo	39° 8'5.82"N	8°58'51.53"W	18

Tabela 1 – Localização das TAR e altura mínima de instalação das câmaras.



ANEXO IV - Equipamento mínimo a instalar nas TAR

A tabela seguinte apresenta o equipamento mínimo a instalar nas TAR em função do Tipo e propriedades de local. A satisfação das exigências das cláusulas técnicas poderá requerer a instalação de outros equipamentos para além dos exigidos nesta tabela.

Tipo de infraestruturas existentes no local	Equipamento mínimo a instalar													
	Estrutura de suporte com a altura igual ou superior ao indicado na Tabela 1	Ligação ao ramal de energia	Baixada de energia da EDP ou kit de painéis solares e baterias	Câmara de vigilância com respetivo sistema de posicionamento	Câmara de deteção Automática do espectro visível com respetivo sistema de posicionamento	Câmara de deteção Automática do espectro infravermelho com respetivo sistema de posicionamento	Câmara de segurança local	Vedação	Kit de proteção local	Para-raios e respetiva rede de terras	Rede de terras de serviço	Sinalização diurna e noturna (nas condições da cláusula f)	Kit de sensores de dados meteorológicos	Equipamento de gestão local
Edifício ou estrutura com energia		1		1	1	1	1						1	1
Edifício ou estrutura sem energia			1	1	1	1	1						1	1
Sem edifício nem estrutura	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 2 – Equipamento mínimo a instalar nas Torres de Acompanhamento Remoto, por tipo e propriedades de local.



ANEXO V- Trabalhos de instalação de infraestruturas requeridos para as TAR

São apresentados neste anexo os trabalhos mínimos de instalação de infraestruturas a executar em cada uma das TAR do sistema pretendido. Caberá aos concorrentes verificar em detalhe e presencialmente nos locais de instalação que outras necessidades podem existir, no sentido de garantir que o sistema como um todo corresponde na íntegra ao especificado neste documento.

TAR.01 – Monte Redondo (OC.242)

- Criação da torre de treliça espiada com, pelo menos, 18m de altura e respetivas sapatas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de vedação na área circundante da torre com 12m².
- Instalação de bastidor *outdoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de Painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa para vigilância/proteção do equipamento local.

TAR.02 – Serra de São Julião (OC.064ALT1)

- Utilização/adaptação de estrutura existente para fixação de Câmara(s) e antena(s).
- Instalação de bastidor *outdoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de Painéis solares na estrutura existente.
- Instalação de câmara fixa para vigilância/proteção do equipamento local.

TAR.03 – Reguengo Pequeno (OC.030)

- Utilização/adaptação de estrutura existente para fixação de Câmara(s), antena(s) e para-raios.



- Instalação de bastidor *outdoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de Painéis solares na estrutura existente.
- Instalação de câmara fixa para vigilância/proteção do equipamento local.

TAR.04 – São Domingos (OC.097ALT1)

- Criação da torre de treliça autosuportada com, pelo menos, 24m de altura e respetivas sapatas para fixação de Câmara(s), antena(s) e para-raios.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de vedação na área circundante da torre com 12m².
- Instalação de bastidor *outdoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Ligação à baixada pública de energia existente no local.
- Instalação de câmara fixa para vigilância/proteção do equipamento local.

TAR.05 – São Bartolomeu (51-01)

- Criação de interface mecânico para fixação das Câmaras na estrutura do Posto de Vigia.
- Instalação de bastidor no interior do Posto de Vigia para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de Painéis solares na estrutura do Posto de Vigia.
- Instalação de câmara fixa para vigilância/proteção do equipamento local.



ANEXO VI - Localização dos CGC

As tabelas seguintes apresentam a localização prevista para instalação dos CGC.

Distrito	Tipo	Localização
Leiria	CDOS	Largo Dr. Manuel de Arriaga n.º1 2400-171 Leiria
Leiria	CT GNR	Escadas de Santo Estêvão, nº 13, 2400-137 Leiria
Lisboa	CDOS	Avenida Nuno Krus Abecassis n.º 19, 1750-443 Lisboa (ou outro que venha a ser definido por alteração orgânica)
Lisboa	CT GNR	Calçada do Combro, nº 96, 1200-115 Lisboa

Tabela 3 – Localização dos CGC.



ANEXO VII - Equipamento mínimo a instalar nos CGC

As tabelas seguintes apresentam o equipamento mínimo a instalar nos CGC. A satisfação das exigências das cláusulas técnicas poderá requerer a instalação de outros equipamentos para além dos exigidos nestas tabelas.

CGC	Monitores LCD de visualização do videowall	Matriz de vídeo	Estações de trabalho	Módulos de gravação digital
CDOS Leiria	-	-	-	1
GNR Leiria	-	-	-	-
CDOS Lisboa	9	1	2	2
GNR Lisboa	-	-	1	-

Tabela 4 – Equipamento mínimo a instalar nos CGC.

ANEXO VIII - Necessidades lógicas do sistema de comunicações

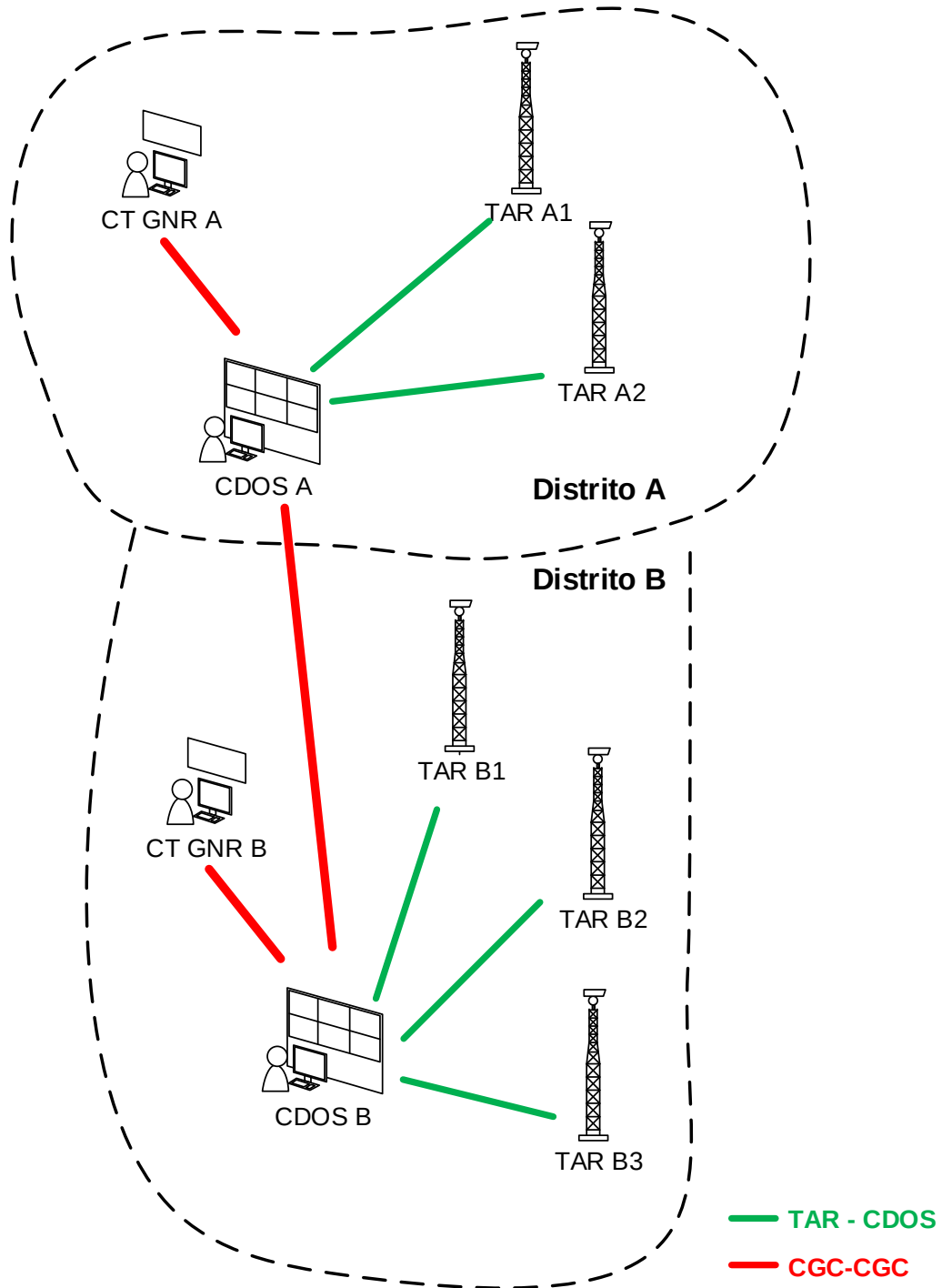




Figura 2 – Ligações lógicas do sistema de comunicações.

Tipos de estações		Necessidades lógicas (Acumuláveis)	Largura de banda mínima [Mbps] (Acumulável)	
			Downlink	Uplink
TAR com deteção automática	CGC	Visualização, controlo e deteção automática	4	0.2
TAR sem deteção automática	CGC	Visualização e controlo	2	0.2
CGC*	CGC	Acesso de outros CGC	10	10

Tabela 5 – Largura de banda lógica mínima entre cada tipo de estação. As ligações físicas terão de acumular as necessidades lógicas de acordo com a arquitetura da rede.

* limites mínimos de largura de banda a disponibilizar entre CGC que podem ser assegurados por ligações à internet a implementar no âmbito do presente procedimento, exclusivamente dedicadas ao SARADO.



ANEXO IX - Tabelas resumo do projeto de comunicações

Ligação Lógica nº	Ponto A	Ponto B	Largura de Banda Mínima [Mbps] (Downlink + uplink)	Largura de Banda assegurada pela rede proposta [Mbps] (Downlink + uplink)	Ligações Físicas
L.01	CGC.01	CGC.02	10	19.5	F.01 + F.02 + F.04 + F.08
L.02	TAR.01	CGC.01	4.2	5.3	F.09
...					
...					

Tabela 6 – Tabela das ligações lógicas (com exemplo de preenchimento parcial), a preencher pelos concorrentes. A coluna ‘Ligações Físicas’ deve ser preenchida com todas as ligações físicas que suportam a ligação lógica entre o ponto A e o ponto B.



Ligação Física nº	Ponto A	Ponto B	Largura de Banda Mínima [Mbps]	Largura de Banda assegurada [Mbps]	Disponibilidade assegurada [%]	Banda de Frequência [GHz]	Potência de emissão [EIRP][dB]	Previsão de potência recebida [dB]	Ligações lógicas	Ligação protegida por caminho alternativo
F.01	TAR.01	TAR.02	22.6	27.9	99,971%	5,4 GHz	15dBm	-77dBm	L.03 + L.05 + L.06	Não
F.02	TAR.02	TAR.03	4.2	10.8	99,999%	5,4 GHz	10dBm	-72dBm	L.02	Sim
...										
...										

Tabela 7 – Tabela das ligações físicas com exemplo de preenchimento parcial, a preencher pelos concorrentes. A coluna ‘Ligações Lógicas’ deve ser preenchida com todas as ligações lógicas suportadas pela ligação física entre o ponto A e o ponto B.



ANEXO X - Localização e Características das TAR já existentes

Distrito	Designação	Coordenadas (WGS84)		Altura de colocação das camaras [m]
		Latitude	Longitude	
Leiria	Candeeiros	39°32'58.86"N	8°52'4.29"W	30
Leiria	Conde	39°22'23.76"N	8°57'25.66"W	21
Leiria	Usseira	39°19'30.52"N	9° 9'11.96"W	33
Lisboa	Montejunto	39°11'18.16"N	9° 3'15.70"W	30
Lisboa	Meca	39° 5'24.96"N	9° 2'12.51"W	30
Lisboa	Serra da Vila	39° 3'45.61"N	9°16'5.46"W	27
Lisboa	Matoutinho	38°56'3.77"N	9°14'30.15"W	42

Tabela 8 – Localização das TAR já em operação na CIM alvo da instalação em projeto.

Caso o concorrente opte por fornecer TAR em substituição das existentes, as novas TAR devem apresentar características iguais ou superiores às existentes. Assim, as novas TAR devem cumprir os requisitos seguintes:

- Equipamento mínimo a instalar em consonância com o requerido na Tabela 2, presente no Anexo IV, excetuando-se as duas camaras de deteção automática (espectro visível e espectro infravermelho), respetivos sistemas de posicionamento e sensores de dados meteorológicos, dado que as TAR atuais não possuem estes equipamentos;
- Altura de colocação das camaras igual ou superior à das TAR atuais, de acordo com a Tabela 8;
- Equipamento de comunicação que garanta os requisitos do ponto 7.2 – Sistema de Comunicações;

ANEXO XI - Matriz de parâmetros técnicos

Os concorrentes na sua proposta têm de apresentar a Matriz de parâmetros técnicos totalmente preenchida sendo requeridos dois tipos de fundamentação identificados infra com as letras “A” e “B”:

Tipo A – O concorrente deve apresentar documento emitido pelo fabricante que comprove o cumprimento do requisito (folha de dados – datasheet –, declaração, manual ou equivalente);

Tipo B – O concorrente deve apresentar, de acordo com a natureza do requisito, cálculos matemáticos, tabelas, desenhos, descrições e/ou projetos técnicos que fundamentem o cumprimento do requisito;

Tipo C – Não é exigida fundamentação, por esta não ser aplicável. Exige-se, No entanto, o preenchimento da coluna ‘Cumpe integralmente: Sim/Não’ é obrigatória indicando se cumpre ou não, integralmente, o requisito, sendo o seu real cumprimento verificado posteriormente, na aceitação do fornecimento.

Caso esta coluna “Fundamentação da solução proposta” não esteja devidamente preenchida, ou o documento referenciado não exista ou não contenha a fundamentação requerida, considera-se que o requisito não é cumprido, independentemente do que constar na coluna ‘Cumpe integralmente: Sim/Não’.

Clausula Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundamentação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpe integralmente: Sim/Não	Fundamentação da solução proposta (Indicar o nome do documento e da página onde consta a demonstração do cumprimento do requisito)
7.1.1b)	Número e localização das TAR	Conformidade com o número e locais de instalação das TAR – ANEXO IIIIO	C		
7.1.1e)	Outros Equipamentos de Vídeo	Capacidade de integração de outros equipamentos de vídeo	A		
7.1.2b)	Novas estruturas de suporte a instalar	Altura em conformidade com a tabela do ANEXO III	C		

7.1.2f)	Sinalização diurna e noturna	Instalar nas novas torres com mais de 30 metros	C		
7.1.3a)	Câmaras de vídeo	1 Câmara por torre exclusivamente dedicada à vigilância.	C		
7.1.3b)	Câmaras de vídeo	Solução que minimiza o ângulo morto, e respetivos desenhos técnicos	B		
7.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de vídeo	Sistema de Posicionamento independente, por Câmara.	C		
7.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de vídeo	Tipo de Interface: Ethernet	A		
7.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de vídeo	Velocidade de azimuth variável entre 0.2 °/segundo e pelo menos 200°/segundo.	A		
7.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de vídeo	Velocidade de elevação: variável entre 0.2 °/segundo e pelo menos 200°/segundo.	A		
7.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de vídeo	Precisão de posicionamento igual ou melhor que 0.1 graus	A		
7.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de vídeo	Ângulo de azimuth: Rotação contínua de 360° sem limitações.	A		
7.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de vídeo	Ângulo de elevação: pelo menos de -90° a +60°.	A		
7.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de vídeo	Temperatura de operação: pelo menos de -10°C a +55°C.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Tipo de Interface de vídeo e controlo: Ethernet	A		

7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Tipo de sensor: Digital, CCD ou CMOS a cores, com modo de operação de alta sensibilidade noturno.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Resolução do sensor: Igual ou melhor que 2 MegaPixel.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Resolução da imagem: Configurável no mínimo entre 1920 x 1080 (FHD) e 320 x 240.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Atualização da imagem: Igual ou maior que 30 ips.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Distância focal: Ajustável, pelo menos, entre 5 mm e 130 mm.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Ângulo de visão horizontal: Ajustável, pelo menos, entre 2.5º e 60º.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Sensibilidade: Igual ou melhor que 0.01 lux (F1.6 30 IRE, Cor) e 0.001 lux (F1.6, 30 IRE, P/B – modo noturno).	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Zoom Ótico: Igual ou melhor que 28x.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Íris: Automática, Ajustável, pelo menos, entre F1.8 a F9.5.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Focagem: manual e automática.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Compressão de vídeo: JPEG e H.264/AVC.	A		

7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Temperatura de operação: pelo menos de -10°C a +55°C.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Capacidade de realização de duplo <i>enconding</i> simultâneo.	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Sistema de desembaciamento integrado	A		
7.1.3d)	Câmaras de vídeo	Sistema eletromecânico de limpeza do vidro da camara (limpa-vidros) integrado, e controlável a partir do CGC	A		
7.1.3e)	Câmaras de vídeo e respetivo sistema de posicionamento	Índice de proteção mínimo: IP66	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Monitorização e registo local da tensão de alimentação	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Monitorização e registo local da corrente de entrada	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Registo local de evento e geração configurável de alarme em caso de queda acentuada da tensão de alimentação	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Registo local de evento e geração configurável de alarmes em caso de ultrapassagem de limites mínimos e máximos da tensão de alimentação	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Registo local de evento e geração configurável de alarmes em caso de ultrapassagem de limites mínimos e máximos de temperatura no bastidor	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Relógio local de tempo real persistente a falhas de energia para registo dos eventos	A		

7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Deslastragem individual de cada um dos equipamentos integrantes da TAR – mínimo de 5 saídas de alimentação.	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Saídas de alimentação protegidas contra curto-circuito	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Proteção das saídas contra curto-circuito com rearme automático	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Geração de alarme em caso de disparo da proteção das saídas contra curto-circuito.	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Reset de alimentação individual de cada equipamento integrante da TAR	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Deslastre e rearme automáticos e configuráveis de cada saída de alimentação em função dos valores de tensão, corrente e temperatura medidos	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Reset automático configurável das saídas de alimentação dos equipamentos rádio em caso de falha de comunicação com o CGC	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Entradas digitais para inclusão de sensores externos com registo local e geração de alarme em casos de alteração de estado	A		
7.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Ativação configurável de determinadas saídas de alimentação em função do estado das entradas digitais	A		
7.1.5a)	Sistema de alimentação	Apresentação de solução adequada às condições de cada local	B		

7.1.5b)	Sistema de alimentação	Sistema de alimentação que, caso seja autónomo, é baseado exclusivamente em painéis solares e baterias.	B		
7.1.5c)	Sistema de alimentação	Fornecimento e instalação de sistema de alimentação, independentemente do tipo.	C		
7.1.5d)	Sistema de alimentação	Demonstração de garantia de operação durante pelo menos 12 horas após falha de energia.	B		
7.1.5d)	Sistema de alimentação	Falha de energia deve gerar alarme no CGC.	A		
7.1.5d)	Sistema de alimentação	Disjuntor com rearme automático	A		
7.1.5e)	Sistema de alimentação	Demonstração de garantia de operação contínua, durante todo o ano.	B		
7.1.5f)	Sistema de alimentação	Capacidade de baterias equivalente a 3 dias.	B		
7.1.5f)	Sistema de alimentação	Capacidade de painéis equivalente a 8 horas	B		
7.1.5g)	Sistema de alimentação	Instalação pelo adjudicatário ou melhoramento da rede de terras onde necessário	C		
7.1.5i)	Sistema de alimentação	Permitir a deslastragem seletiva dos equipamentos da TAR, controlada através do CGC.	A		
7.1.5j)	Sistema de alimentação	Parametrização local da deslastragem seletiva em função dos parâmetros exigidos.	A		
7.1.5j)	Sistema de alimentação	Monitorização contínua dos parâmetros exigidos.	A		
7.1.5k)	Sistema de alimentação	Registo local dos parâmetros exigidos com capacidade de envio automático para o CGC.	A		
7.1.6a)	Baixas de energia elétrica	Instalação de baixada de energia elétrica até às TAR.	C		

7.1.6c)	Baixas de energia elétrica	Certificação das baixadas de energia requeridas pela entidade competente	C		
7.1.7b)	Sistema de segurança local	Instalação de vedações com as características exigidas, nos locais sem segurança passiva.	C		
7.1.7c)	Sistema de segurança local	Instalação de kit de segurança em todas as TAR.	C		
7.1.7c)i	Sistema de segurança local	Kit de segurança das TAR deve incluir Câmara de Segurança própria.	A		
7.1.7c)ii	Sistema de segurança local	Kit de segurança das TAR deve incluir Sensores de deteção de proximidade (PIR).	A		
7.1.7c)iii	Sistema de segurança local	Kit de segurança das TAR deve incluir sensores de abertura/arrombamento do bastidor.	A		
7.1.7c)iv	Sistema de segurança local	Kit de segurança das TAR deve incluir sensores de choque no bastidor (apenas nos bastidores instalados no exterior).	A		
7.1.7c)v	Sistema de segurança local	Kit de segurança das TAR deve incluir projetor de luz visível com fluxo luminoso mínimo de 1500 lm.	A		
7.1.7c)vi	Sistema de segurança local	Kit de segurança das TAR deve incluir Sirene para sinalização sonora de deteção de intrusão.	A		
7.1.7d)	Sistema de segurança local	Capacidade de gerar alarmes nos CGC.	A		
7.1.7d)	Sistema de segurança local	Registo e reconhecimento de alarmes e histórico de 2 anos, operados na ACC.	A		
7.1.7e)	Câmara de segurança local	Capacidade para gerar alarmes por deteção de movimento.	A		
7.1.7e)	Câmara de segurança local	Tipo de Interface de vídeo e controlo: Ethernet.	A		

7.1.7e)	Câmara de segurança local	Índice de proteção: IP66.	A		
7.1.7e)	Câmara de segurança local	Tipo de Sensor: Digital, CCD/CMOS a cores, noite/dia.	A		
7.1.7e)	Câmara de segurança local	Resolução do Sensor: Igual ou melhor que 1 MegaPixel.	A		
7.1.7e)	Câmara de segurança local	Resolução da imagem: igual ou melhor que 1280 x 720.	A		
7.1.7e)	Câmara de segurança local	Atualização da imagem: Igual ou melhor que 20 ips	A		
7.1.7e)	Câmara de segurança local	Projektor de infravermelho (IR) incorporado que permita iluminação até pelo menos 20 metros.	A		
7.1.7e)	Câmara de segurança local	Ângulo de visão horizontal: entre 50 e 80 graus.	A		
7.1.7e)	Câmara de segurança local	Compressão de vídeo: H.264.	A		
7.1.7f)	Alarmes locais	Luminosos e sonoros, configuráveis.	A		
7.1.7f)	Alarmes locais	Configuráveis remotamente.	A		
7.1.7f)	Alarmes locais	Funcionamento autónomo face a falhas do sistema de comunicações.	A		
7.1.7g)	Alarmes locais	Capacidade de registo local dos alarmes ocorridos e envio automático para o CGC aquando da reposição de uma falha do sistema de comunicações.	A		
7.1.8a)	Sensores meteorológicos	Capacidade de monitorização remota das grandezas exigidas.	A		
7.1.8b)	Características do sensor de velocidade do vento	Alcance: 0 a 40 m/s com resolução de 0.1 m/s Erro máximo: inferior a 15% (@ 30km/h, sem chuva)	A		

7.1.8b)	Características do sensor de direção do vento	Alcance: 0 a 360º Erro máximo: 2,5º (@ 30km/h, sem chuva)	A		
7.1.8b)	Características do sensor de pressão barométrica	Alcance: 800 hPa a 1100 hPa Erro máximo: 2,5 hPa	A		
7.1.8b)	Características do sensor de temperatura	Alcance: -20 a +55ºC Erro máximo: 1ºC	A		
7.1.8b)	Características do sensor de humidade relativa	Alcance: 10 a 95% RH Erro máximo: 5% de RH	A		
7.2.1b)	Sistema de comunicações: Necessidades Gerais	Sistema adequado às necessidades especificadas.	C		
7.2.1c)	Sistema de comunicações: Necessidades Gerais	Comunicação entre os dois CGCs.	C		
7.2.1e)	Sistema de comunicações: Ligações à Internet	Ligações gama profissional com pelo menos 50Mbps de <i>download</i> e 10Mbps de <i>upload</i>	C		
7.2.2a)	Sistema de comunicações: Retransmissores	Inclusão de retransmissores na proposta, caso sejam necessários, para viabilizar a rede de acordo com a especificação.	B		
7.2.2b)	Sistema de comunicações: Retransmissores	Requisitos definidos para as TAR aplicados aos retransmissores	C		
7.2.2c)	Sistema de comunicações: Retransmissores	Negociação com os proprietários dos terrenos/instalações	C		
7.2.2d)	Sistema de comunicações: Retransmissores	Inclusão de todos os custos relativos à instalação e operação	C		

7.2.3b)	Sistema de comunicações: Largura de Banda	Cumprimentos dos valores mínimos especificados na Tabela 5 do ANEXO VIII, para a largura de banda de cada tipo de ligação da rede.	B		
7.2.4a)	Sistema de comunicações: Disponibilidade e Redundância	Disponibilidade rádio mínima de todas as ligações físicas de 99.90%.	B		
7.2.4b)	Sistema de comunicações: Disponibilidade e Redundância	Disponibilidade mínima assegurada para as condições de largura de banda exigidas.	B		
7.2.4c)	Sistema de comunicações: Disponibilidade e Redundância	Existência de proteção (caminho alternativo) para pelo menos 65% das ligações da rede base	B		
7.2.4d)	Sistema de comunicações: Disponibilidade e Redundância	Ligações alternativas instaladas e preparadas para operar	B		
7.2.5b)	Sistema de comunicações: Gestão do espectro rádio na banda 5,4GHz	Cumprimento da Norma Europeia EN 301 893 na utilização do espectro 5470 - 5725Mhz	A		
7.2.5c)	Sistema de comunicações: Gestão do espectro rádio na banda 5,8GHz	Cumprimento da Norma Europeia EN 302 502 na utilização do espectro 5725 - 5875Mhz	A		
7.2.5d)	Sistema de comunicações: Gestão do espectro rádio	Não utilização de soluções baseadas em 802.11 (Wi-Fi).	A		
7.2.6.1a)	Sistema de comunicações: Tráfego Assimétrico	Utilização de soluções de <i>Duplexing</i> baseadas no método TDD.	A		
7.2.6.1b)	Sistema de comunicações: Tráfego Assimétrico	Cumprimento dos valores de assimetria especificados.	A		

7.2.6.2b)	Sistema de comunicações: Largura de Banda Flexível	Largura de Banda configurável por software entre os seguintes valores: 10 e 20Mhz	A		
7.2.6.3a)	Sistema de comunicações: Uso partilhado do espectro rádio	Utilização de técnicas de modulação adaptativa entre QPSK e 256QAM	A		
7.2.6.3b)	Sistema de comunicações: Uso partilhado do espectro rádio	Capacidade de configuração manual, por <i>Software</i> , do canal a utilizar. Frequência central com granularidade máxima de 5MHz.	A		
7.2.6.4a)	Sistema de comunicações: Seleção Inteligente e dinâmica de frequência	Utilização de técnicas de seleção automática da frequência, baseada em mecanismos de DFS.	A		
7.2.6.4b)	Sistema de comunicações: Seleção Inteligente e dinâmica de frequência	Capacidade de limitação por <i>Software</i> de bandas a utilizar pelo mecanismo de DFS.	A		
7.2.6.5a)	Sistema de comunicações: Propagação Rádio	Capacidade de operação em todas as condições de propagação definidas no Caderno de Encargos.	A		
7.2.6.5b)	Sistema de comunicações: Propagação Rádio	Utilização de modulação OFDM.	A		
7.2.6.6a)	Sistema de comunicações: Sistema de Antenas	Utilização de sistema de antenas baseado em técnicas MIMO.	A		
7.2.6.6b)	Sistema de comunicações: Sistema de Antenas	Capacidade de utilização de sistema de antenas de polarização dupla, tanto integrada, como externa, de acordo com o especificado.	A		
7.2.6.7a)	Sistema de comunicações: Qualidade de Serviço	Implementação de políticas de QoS, conforme especificado.	A		

7.2.6.7b)	Sistema de comunicações: Qualidade de Serviço	Gestão de, no mínimo, 8 filas independentes, conforme especificado.	A		
7.2.6.8	Sistema de comunicações: Segurança	Incorporação de mecanismos proprietários de acesso ao meio físico.	A		
7.2.6.9	Sistema de comunicações: Interfaces de Rede	Utilização de uma única interface com capacidade até 1Gbps (100/1000 BaseT full duplex)	A		
7.2.6.10a)	Sistema de comunicações: Analisador de Espectro	Capacidade de análise do espectro.	A		
7.2.6.11a)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Ferramenta de Alinhamento da Antena	A		
7.2.6.11b)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Capacidade máxima do equipamento não inferior a 200Mbps	A		
7.2.6.11b)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Latência máxima: 10 ms	A		
7.2.6.11b)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Dimensões Máximas: Largura: 400mm Altura: 400mm (Excluindo antenas externas).	A		
7.2.6.11b)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Peso Máximo: 6 kg (excluindo antenas externas).	A		

7.2.6.11b)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Classe de proteção: IP65 ou superior	A		
7.2.6.11b)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Temperatura de operação: -40°C até +60°C.	A		
7.2.6.11b)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Velocidade de vento suportada: 180 km/h.	A		
7.2.6.11b)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Consumo máximo de energia: 25 W.	A		
7.2.7a)	Planeamento de Sistema de Comunicações	Apresentação de planeamento da rede de acordo com o especificado.	B		
7.2.7b)	Planeamento de Sistema de Comunicações	Apresentação dos resultados através do preenchimento das tabelas apresentadas no ANEXO IX.	B		
7.2.7c)	Planeamento de Sistema de Comunicações	Apresentação dos resultados no formato KML, KMZ, XML ou equivalente.	B		
7.2.8	Performance da rede	Latência entre as TAR e CGC não deverá ser superior a 100ms. Apresentação dos cálculos para o caminho rádio mais longo (com mais saltos).	B		
7.2.9a)	Sistema de comunicações: Considerações adicionais.	Utilização de interfaces do tipo Ethernet permitindo criação de rede TCP/IP para incorporação dos vários tipos de dados.	A		

7.2.9b)	Sistema de comunicações: Considerações adicionais.	Dimensão dos pratos das antenas igual ou inferior a 120cm.	A		
7.2.9b)	Sistema de comunicações: Considerações adicionais.	Peso dos pratos das antenas igual ou inferior a 50Kg.	A		
7.3.1b)	CGC	Fornecimento e instalação dos CGC especificados.	C		
7.3.1c)	CGC	Respeito pelas localizações e equipamentos mínimos especificados nos ANEXOS VI e ANEXO VII.	C		
7.3.1d)	CGC	Possibilidade de acesso a todas as funcionalidades do sistema a partir de todas as ACC.	A		
7.3.1d)	CGC: Características da Workstation	Disco rígido mínimo: 500GB	A		
7.3.1d)	CGC: Características da Workstation	Processador INTEL CORE I5 8400 - 2.8GHz ou superior	A		
7.3.1d)	CGC: Características da Workstation	Memória RAM: 4 GB	A		
7.3.1d)	CGC: Características da Workstation	2 monitores; 1 rato; 1 teclado;	C		
7.3.1d)	CGC: Características dos Monitores das Workstations	Tipo: LCD	A		
7.3.1d)	CGC: Características dos Monitores das Workstations	Dimensão mínima: Diagonal de 24"	A		
7.3.1d)	CGC: Características dos Monitores das Workstations	Resolução mínima: 1920X1080	A		

7.3.1d)	CGC: Características dos Monitores das Workstations	Luminosidade mínima: 200 cd/m2	A		
7.3.1d)	CGC: Características dos Monitores das Workstations	Ângulo mínimo de visualização vertical e horizontal: de 160º	A		
7.3.1d)	CGC: Características dos Monitores das Workstations	Contraste mínimo: 1000:1	A		
7.3.1e)	CGC: ligação à Internet.	Instalação e custos incluídos no fornecimento.	C		
7.3.1f)	Sistema de alimentação dos CGC	Demonstração de cálculo de capacidade de operação durante 10 minutos a pós a falha de energia.	B		
7.3.2a)	Videowall dos CGC	Cumprimento do número mínimo de monitores especificado no ANEXO VII para cada local.	C		
7.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Tipo: IPS	A		
7.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Dimensão mínima: Diagonal de 49" Relação de aspeto: 16:9	A		
7.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Resolução mínima: Full HD (1920x1080)	A		
7.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Luminosidade mínima: 400 cd/m2	A		
7.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Ângulo de Visão: 176º (Horizontal e Vertical)	A		
7.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Gama Profissional	A		
7.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Com espessura de armadura exterior de dimensão igual ou inferior a 2.5mm (upper/left) e 1.3mm (right/bottom)	A		

7.3.2a)	Monitores para dos Videowall CGC	Contraste mínimo: 900:1	A		
7.3.2b)	Videowall dos CGC	Gestão por Matriz de vídeo dinâmica configurável através da ACC, conforme especificado.	A		
7.3.2c)	Gestão do dos Videowall CGC	Capacidade de inserção de texto, conforme especificado.	A		
7.3.3a)	Videowall dos CGC	Capacidade de visualizar imagens de outras fontes do sistema.	A		
7.3.3b)	Videowall dos CGC	Apresentação dos alarmes de deteção automática de fogos e de intrusão.	A		
7.3.3c)	Videowall dos CGC	Integração de conteúdos de vídeo de fontes externas ao sistema com, pelo menos, 4 entradas de vídeo utilizáveis em simultâneo.	A		
7.3.3c)	Videowall dos CGC	Características das entradas de vídeo (por entrada): interfaces VGA, DVI e HDMI.	A		
7.3.3c)	Videowall dos CGC	Características das entradas de vídeo (por entrada): Capacidade para aquisição de vídeo com resolução igual ou superior a 1920x1080 (Full HD) a um mínimo de 10 imagens por segundo	A		
7.3.3d)	Videowall dos CGC	Resolução efetiva do Videowall: pelo menos 1280x720 pixels em cada monitor (HD), e um total de pelo menos 5120x2160 pixels à saída da matriz de vídeo	B		
7.3.3d)	Videowall dos CGC	Apresentação de esquema de ligações e cálculos.	B		
7.3.4b)	Sistema de gravação	Gravação das imagens geradas por todas as câmaras do sistema.	A		

7.3.4b)	Sistema de gravação	Taxa de gravação igual ou superior a 4 imagens por segundo (para as câmaras de vídeo e segurança local).	A		
7.3.4b)	Sistema de gravação	Taxa de gravação igual a uma imagem por cada ponto estudado (para as imagens geradas pelas câmaras de deteção automática de incêndios florestais).	A		
7.3.4c)	Sistema de gravação	Gravação de um máximo de 12 camaras por cada equipamento de gravação.	C		
7.3.4d)	Sistema de gravação	Espaço mínimo de 3.9TB / 30 dias para cada torre.	A+B		
7.3.4e)	Sistema de gravação	Acesso, pela ACC, às imagens gravadas com capacidade de exportação em formatos standard.	A		
7.3.4f)	Sistema de gravação	Capacidade de registo de azimuth, inclinação, nível de zoom da câmara e nome de registo do operador.	A		
7.3.4f)	Sistema de gravação	Capacidade de pesquisa de imagens por azimuth, inclinação, nível de zoom da câmara e nome de registo do operador.	A		
7.3.4g)	Sistema de gravação	A data e hora de aquisição registada na própria imagem.	A		
7.3.5a)	Sistema de inibição automática da imagem	Conformidade com os requisitos da CNPD.	C		
7.3.5b)	Sistema de inibição automática da imagem	Definição das zonas na ACC.	A		
7.3.5c)	Sistema de inibição automática da imagem	Imposição automática do zoom máximo tolerado ou inibição total, conforme especificado	A		

7.3.6b)	Integração com os sistemas existentes	Integração com os sistemas existentes, permitindo o controlo das principais funcionalidades dos mesmos de forma integrada na ACC a fornecer.	B		
7.3.6c)	Integração com os sistemas existentes	Não alterar ou danificar os sistemas já existentes.	C		
7.3.6d)	Fornecimento de TAR de substituição	Conformidade com o número e localizações requeridas	C		
7.3.6e)	Fornecimento de TAR de substituição	Conformidade com o número, localização e características das TAR	B		
7.3.6f)	Fornecimento de TAR de substituição	Conformidade com as características requeridas	A		
7.4.1	Deteção automática de fogos florestais: Instalação de Câmaras	Instalação de 1 camara do espectro visível e 1 camara do espectro infravermelho em cada TAR, com cobertura total de 360º para uso exclusivo da deteção automática de incêndios.	C		
7.4.2a)	Deteção automática de fogos florestais: Aspectos funcionais	Integração da deteção com a ACC.	A		
7.4.2b)	Deteção automática de fogos florestais: Aspectos funcionais	Apresentação de alarmes aos operadores.	A		
7.4.2b)	Deteção automática de fogos florestais: Aspectos funcionais	Continuidade de operação durante a apresentação de alarmes.	A		

7.4.2c)	Deteção automática de fogos florestais: Aspetos funcionais	Integração de base de dados de alarmes e emissão de relatórios, conforme especificado.	A		
7.4.3a)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Cumprimento de todos os requisitos em operação normal e em simultâneo	C		
7.4.3b)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Tempo de ronda máximo: 4 minutos, cobrindo os 360º em torno da torre.	A		
7.4.3c)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Capacidade de deteção de colunas de fumo com 100m ² a, pelo menos, 10Km	A		
7.4.3d)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Capacidade de deteção de colunas de fumo a, pelo menos, 20km	A		
7.4.3e)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Resolução efetiva igual ou melhor que 1 pixel por metro a 6 km	B		
7.4.3f)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Capacidade de deteção contínua, 24h por dia (dia e noite)	A		
7.4.3g)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Capacidade de deteção de fontes de calor com área mínima visível de 3 m ² a, pelo menos, 5Km de distância	A		

7.4.3h)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Capacidade de deteção de fontes de calor a, pelo menos, 10Km de distância	A		
7.4.3i)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Resolução efetiva igual ou melhor que 1 pixel por metro a 3 km de distância	B		
7.4.3j)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Capacidade de deteção contínua, 24h por dia (dia e noite)	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Índice de proteção: IP66	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Tipo: Digital, a cores, noite/dia	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Resolução mínima 1920x1080	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Resolução da imagem: Configurável no mínimo entre 1920 x 1080 (FHD) e 320 x 240.	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Sensibilidade: Igual ou melhor que 0.2 lux (modo com cor) e 0.01 lux (modo monocromático).	A		
7.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Focagem da lente: automática	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Atualização da imagem: pelo menos 15 FPS	A		

7.4.4	Câmaras de detecção automática do espectro visível	Interface de dados: Ethernet	A		
7.4.4	Câmaras de detecção automática do espectro visível	Compressão de imagem: M-JPEG (pode apresentar modos de compressão adicionais)	A		
7.4.4	Câmaras de detecção automática do espectro visível	Sistema eletromecânico de limpeza do vidro da câmara (limpa-vidros) integrado, e controlável a partir da ACC	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Tipo de Interface: Ethernet	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Índice de proteção mínimo: IP66	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Velocidade de azimuth variável entre 1 e, pelo menos 100º/segundo.	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Velocidade de elevação: variável entre 1 e pelo menos 50º/segundo.	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Ângulo de azimuth: rotação contínua de 360º sem limitações.	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Ângulo de elevação: pelo menos de -55º a +45º	A		

7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Temperatura de operação: -5°C a +50°C	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Índice de proteção: IP66	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Tipo: Microbolometro não refrigerado	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Resolução mínima do sensor: 640x480	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Atualização da imagem: pelo menos 8 FPS	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Abertura da lente: entre 6º e 13º	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Interface de dados: Ethernet	A		
7.4.4	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Zoom digital: pelo menos 4x (hw ou sw)	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro infravermelho	Tipo de Interface: Ethernet	A		

7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro infravermelho	Índice de proteção mínimo: IP66	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro infravermelho	Velocidade de azimuth variável entre 1 e, pelo menos 100º/segundo.	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro infravermelho	Velocidade de elevação: variável entre 1 e pelo menos 50º/segundo.	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro infravermelho	Ângulo de azimuth: rotação contínua de 360º sem limitações.	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro infravermelho	Ângulo de elevação: pelo menos de -55º a +45º	A		
7.4.4	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro infravermelho	Temperatura de operação: -5ºC a +50ºC	A		
7.4.5a)	Cobertura do SDAFF	Demonstração do valor de cobertura conforme especificado.	B		
7.4.5b)	Cobertura do SDAFF	Apresentação de carta de cobertura conforme especificada.	B		

7.5.1.1a)	ACC	Aplicação única integrada, de acordo com o especificado.	A		
7.5.1.1b)	ACC	Operação em Microsoft Windows 7, 8 e 10	A		
7.5.1.1c)	ACC	Aplicação não baseada em Web Browser. Indicação da tecnologia de suporte.	A		
7.5.1.1d)	ACC	Capacidade de controlo das funções das torres (P,T,Z)	A		
7.5.1.1e)	ACC	Interface com o utilizador em Português	A		
7.5.1.2a)	ACC	Imagens panorâmicas para visualização e controlo	A		
7.5.1.2b)	ACC	Mapa para visualização e controlo (interface GIS)	A		
7.5.1.2c)	ACC	Controlo das câmaras de vídeo através da imagem de vídeo em tempo real.	A		
7.5.1.2d)	ACC	Modo ronda configurável	A		
7.5.1.2e)	ACC	Posicionamento por <i>Preset</i> .	A		
7.5.1.3a)	Interface GIS	Capacidade dinâmica de apresentar formatos <i>Shape File</i> , JPEG, TIFF e BMP	A		
7.5.1.3b)	Interface GIS	Operação por camadas	A		
7.5.1.3c)	Interface GIS	Apresentação da posição e comandos de posicionamento das torres	A		
7.5.1.3d)	Interface GIS	Conformidade com as ferramentas de auxílio à operação apresentadas	A		
7.5.1.3e)	Interface GIS	Operação mesmo sem acesso à Internet	A		
7.5.1.4a)	Visualização das imagens	Apresentação das imagens de vídeo em tempo real na ACC	A		
7.5.1.4b)	Visualização das imagens	Apresentação de imagens em múltiplos monitores, com controlo integrado na ACC	A		
7.5.1.4c)	Visualização das imagens	Apresentação das imagens gravadas na ACC	A		

7.5.1.5a)	Localização de ocorrências	Cálculo de distâncias sobre as imagens de vídeo, panorâmicas e alarmes	A		
7.5.1.5b)	Localização de ocorrências	Marcação no mapa dos locais visualizados	A		
7.5.1.5c)	Localização de ocorrências	Criação de marcadores no mapa, a partir do mapa e da imagem de vídeo	A		
7.5.1.6a)	Relatórios de ocorrências	Criação de relatórios de ocorrências	A		
7.5.1.6b)	Relatórios de ocorrências	Atualização de relatórios de ocorrências	A		
7.5.1.6c)	Relatórios de ocorrências	Exportação de relatórios de ocorrências	A		
7.5.1.7a)	Suporte multi-utilizador	Autenticação com vários níveis de operação	A		
7.5.1.7b)	Suporte multi-utilizador	Capacidade de guardar as preferências de cada utilizador	A		
7.5.1.7c)	Suporte multi-utilizador	Criação de perfis de grupos de utilizadores com permissões de operação distintas	A		
7.5.1.8a)	Integração com a deteção automática de incêndios	Controlar os detetores e receber e classificar alarmes na ACC	A		
7.5.1.8b)	Integração com a deteção automática de incêndios	Classificar os alarmes na ACC, com histórico e disponibilizar as estatísticas	A		
7.5.1.9a)	Partilha dos recursos do sistema	Acesso hierárquico exclusivo a todas as câmaras do sistema	A		
7.5.1.9b)	Partilha dos recursos do sistema	Acesso hierárquico a todas as câmaras do sistema	A		
7.5.1.9c)	Partilha dos recursos do sistema	Ferramentas integradas de coordenação da operação, conforme especificado no controlo das câmaras.	A		

7.5.1.9d)	Partilha dos recursos do sistema	Ferramenta de conversação integrada no sistema que permita trocar mensagens de texto entre operadores.	A		
7.5.1.10a)	Estações meteorológicas	Acesso aos dados em tempo real e histórico com dimensão configurável, com capacidade para 5 anos ou mais.	A		
7.5.1.10b)	Estações meteorológicas	Visualização Gráfica histórico dos dados.	A		
7.5.1.10c)	Estações meteorológicas	Exportação dos dados para formato <i>standard</i> .	A		
7.5.1.11a)	Acesso remoto	Capacidade de operação a partir da Internet	A		
7.5.1.11b)	Acesso remoto	Capacidade de operação sobre HTTP ou HTTPS	A		
7.5.2.1a)	SGT	Ferramenta única para gestão dos módulos referidos, com eventual exceção das comunicações.	A		
7.5.2.1c)	SGT	Ferramentas necessárias ao diagnóstico e intervenção remota.	A		
7.5.2.2.1a)	SGT: Gestão dos equipamentos das TAR	Permitir de forma integrada e intuitiva a configuração e monitorização remotas dos vários equipamentos das TAR. Conforme especificado	A		
7.5.2.2.1b)	SGT: Gestão dos equipamentos das TAR	Possibilidade de condicionar de forma parametrizável o sistema de deslastragem seletiva da alimentação.	A		
7.5.2.2.2a)	SGT: Gestão dos equipamentos dos CGC	Permitir de forma integrada e intuitiva a configuração e monitorização dos vários equipamentos. Conforme especificado.	A		

7.6a)	Equipamento mínimo a instalar	Cumprimento das exigências de equipamento mínimo a instalar, conforme apresentados nos ANEXO IV e ANEXO VII.	C		
7.6b)	Equipamento mínimo a instalar	Garantia de fornecimento e instalação de todos equipamentos e acessórios necessários ao correto funcionamento do sistema.	C		
8.1	Documentação a fornecer	Concordância com o requerido quanto à documentação	C		
8.2	Documentos a fornecer	Concordância com o requerido quanto aos documentos a fornecer	C		
9	Especificações quanto a garantia	Concordância com o requerido quanto à garantia	C		

ANEXO XII - Planeamento global do fornecimento

Conforme referido no ponto 6.1b), é da responsabilidade dos concorrentes a elaboração do plano de trabalhos de detalhe para o fornecimento e instalação do sistema. No entanto, tendo em conta a sua dimensão e disparidade geográfica, assim como os condicionalismos impostos pela rede de comunicações a criar, a aceitação do fornecimento será efetuada em 2 fases distintas.

Caso o concorrente opte pela substituição/instalação de raiz das sete torres já existentes, a mesma deverá decorrer em simultâneo com a instalação das torres durante as fases 1 e 2.

A tabela seguinte apresenta as TAR a instalar em cada uma das fases do projeto.

Código	Designação	Fase
51-01	São Bartolomeu	Fase 1
OC.097ALT1	São Domingos	Fase 1
OC.030	Reguengo Pequeno	Fase 1
OC.064ALT1	Serra de São Julião	Fase 2
OC.242	Monte Redondo	Fase 2

Tabela 9 – Distribuição das TAR a instalar pela fase do projeto.

A tabela seguinte apresenta os trabalhos mínimos a realizar em cada fase do projeto.

Fase	Designação
Fase 1	Instalação das TVAD previstas na Tabela 9, respetivos sistemas de comunicações, gravadores e estações de trabalho de modo a possibilitar a sua total operação. Incremento da capacidade do sistema de comunicações existente..
Fase 2	Instalação dos CGC do CDOS e da GNR de Lisboa, TVAD previstas na Tabela 9, respetivos sistemas de comunicações, gravadores, de modo a possibilitar a sua total operação. Sistema de deteção Automática de Fogos Florestais.

Tabela 10 – Trabalhos mínimos por fase do projeto.

O Presidente do Conselho Intermunicipal da OesteCIM



Pedro Miguel Ferreira Folgado, Dr.