



**COMUNIDADE INTERMUNICIPAL
REGIÃO DE COIMBRA
COMUNIDADE INTERMUNICIPAL
VISEU DÃO LAFÕES**

CADERNO DE ENCARGOS

Concurso Público para o Fornecimento, Instalação e Operacionalização de um Sistema Integrado de Vigilância para a Prevenção de Incêndios Florestais (SIVF)

Índice

Parte I – (Notas para o Programa do Concurso)	6
1 Siglas e conceitos	6
2 Objeto do concurso	6
3 Formação do Preço Base	7
4 Prazo.....	7
5 Condições de pagamento	7
6 Sanções Contratuais.....	8
7 Testes de aceitação	8
8 Aceitação	9
Parte II - Cláusulas Técnicas	11
1 Objetivo e ambiente de utilização do equipamento e suporte lógico postos a concurso.....	11
1.1 Objetivo e enquadramento do projeto.....	11
1.2 Descrição Geral do Sistema	11
1.3 Quantidade e locais de instalação das TAR	12
1.4 Locais de instalação dos CGC e CMR.....	12
2 Características dos trabalhos a realizar	12
2.1 Trabalhos a realizar pelo fornecedor.....	12
2.2 Gestão do projeto.....	12
3 Testes de avaliação técnica dos sistemas a concurso	12
4 Especificações técnicas do sistema.....	14
4.1 Torres de Acompanhamento Remoto	14
4.1.1 Localização e características gerais das TAR.....	14
4.1.2 Infraestruturas das TAR.....	14
4.1.3 Características técnicas dos equipamentos de monitorização	15
4.1.4 Sistema de gestão local das TAR	16
4.1.5 Sistema de alimentação e autonomia das TAR	16
4.1.6 Baixadas de energia elétrica	18
4.1.7 Segurança das Torres de Acompanhamento Remoto	18

4.1.8	Sensores meteorológicos	19
4.2	Sistema de comunicações	20
4.2.1	Necessidades gerais	20
4.2.2	Retransmissores	21
4.2.3	Largura de banda	21
4.2.4	Disponibilidade e Redundância	22
4.2.5	Gestão do espectro rádio.....	22
4.2.6	Requisitos Técnicos do Sistema de comunicações.....	23
4.2.7	Planeamento do Sistema de Comunicações.....	27
4.2.8	Performance da Rede	27
4.2.9	Considerações adicionais.....	27
4.3	Centros de Gestão e Controlo.....	28
4.3.1	Localização e características gerais dos CGC e CMR	28
4.3.2	Visualização das imagens nos CGC	29
4.3.3	Utilizações adicionais para o <i>videowall</i> dos CGC.....	29
4.3.4	Sistema digital de gravação contínua	30
4.3.5	Sistema de inibição automática da imagem.....	31
4.3.6	Interoperabilidade com os sistemas existentes	31
4.4	Deteção automática de fogos florestais	32
4.4.1	Instalação das câmaras.....	32
4.4.2	Aspetos funcionais.....	33
4.4.3	Performance de deteção	33
4.4.4	Características das câmaras e respetivos sistemas de posicionamento.....	34
4.4.5	Cobertura do sistema de deteção	34
4.5	Aplicações de Comando, Controlo e Gestão	35
4.5.1	Aplicação de Comando e Controlo (ACC).....	35
4.5.2	Sistema de Gestão Técnica	44
4.6	Interoperabilidade com os sistemas de informação das CIMs	45
4.7	Equipamento mínimo a instalar	46
5	Especificações quanto a documentação	47
5.1	Disposições gerais	47
5.2	Documentos a fornecer.....	47
6	Especificações quanto a garantia.....	48

7	Especificações quanto a manutenção	49
7.1	Contrato de assistência técnica.....	49
7.2	Disposições gerais	49
7.3	Nível de Manutenção	50
	ANEXO I Glossário.....	51
	ANEXO II Arquitetura Geral do Sistema.....	57
	ANEXO III Localização e Altura das Torres de Acompanhamento Remoto	58
	ANEXO IV Equipamento mínimo a instalar nas TAR	60
	ANEXO V - Trabalhos de instalação de infraestruturas requeridos para as TAR.....	61
	ANEXO VI Localização dos CGC e CMR	75
	ANEXO VII Equipamento mínimo a instalar nos CGC e CMR	77
	ANEXO VIII Necessidades do sistema de comunicações.....	79
	ANEXO IX Tabelas resumo do projeto de comunicações	81
	ANEXO X Matriz de resposta ponto-a-ponto.....	84
	ANEXO XI Planeamento global do fornecimento	127
	ANEXO XII Testes de avaliação das propostas dos concorrentes	129

Parte I – (Notas para o Programa do Concurso)

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 concurso tem por objeto o fornecimento de todos os bens e serviços necessários à disponibilização de um Sistema Integrado de Vigilância para Prevenção de Incêndios Florestais (SIVF) com cobertura na área de responsabilidade das CIM-RC, CIM-VDL e zonas limítrofes, nomeadamente a instalação e operacionalização do mesmo. O procedimento inclui, ainda, a aquisição do serviço de manutenção do sistema, após a conclusão do período de garantia do sistema (2 anos), durante um período de 2 anos.
- b) O SIVF pretendido permitirá a ampliação da Rede de Vigilância e Aquisição de Dados do Sistema Integrado de Videovigilância para a Prevenção de Incêndios Florestais existente, que apresenta já uma cobertura muito significativa das zonas de fronteira das CIM-RC e CIM-VDL, fruto das instalações em operação em CIM das regiões vizinhas.
- 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 20 TAR no território da CIM-RC e de 17 TAR no território da CIM-VDL, equipadas com uma câmara de monitorização, duas câmaras de deteção e restantes equipamentos necessários à operação;
 - ii. A instalação de 6 CGC nos CDOS de Coimbra e Viseu, nos Comandos Territoriais da GNR de Coimbra e Viseu e nas sedes das CIM-RC e CIM-VDL;
 - iii. A instalação de 33 Centros de Monitorização Remota nos Municípios integrantes da CIM-RC e CIM-VDL;
 - iv. A instalação de 2 Centros de Monitorização Remota no CDOS de Aveiro e no Comando Territorial da GNR de Aveiro;
 - v. A instalação de 2 Centros de Monitorização Remota em veículos de comando afetos aos CDOS de Coimbra e Viseu;
 - vi. O projeto e instalação de uma rede de comunicações dedicada;
 - vii. A interoperabilidade com os Sistemas de Acompanhamento Remoto e Apoio à Decisão já instalados e em operação em outras regiões.

- viii. O fornecimento de toda a documentação associada ao SIVF.
- ix. Os ensaios ao sistema, em conformidade com os requisitos das cláusulas técnicas do presente caderno de encargos;
- x. A garantia;
- xi. Manutenção durante o período de dois anos

3 Formação do Preço Base

O preço máximo que a entidade se propõe a pagar é 3.343.000,00€ (três milhões, trezentos e quarenta e três mil euros), que será acrescido do imposto sobre o valor acrescentado à taxa legal em vigor, sendo que, dentro deste valor, se propõe pagar pela aquisição de um sistema integrado de videovigilância para a prevenção de incêndios florestais nas Comunidades Intermunicipais de Viseu Dão Lafões e da Região de Coimbra, incluindo-se aqui o fornecimento, a instalação, a configuração e a operacionalização de todos os bens e equipamentos considerados em sede de Caderno de Encargos, um máximo de 3.043 000,00€ (três milhões e quarenta e três mil euros) e pela aquisição do serviço de manutenção do sistema, após a conclusão do período de garantia do sistema, durante um período de 2 anos, se propõe pagar um máximo de 300 000,00€ (trezentos mil euros), sendo que ambos os valores serão acrescidos do imposto sobre o valor acrescentado à taxa legal em vigor.

4 Prazo

- a) O fornecimento a realizar no âmbito deste procedimento divide-se em cinco fases distintas, que deverão ser integralmente executadas no prazo máximo de 20 meses consecutivos, de acordo com o Planeamento Global do Projeto apresentado no ANEXO XI, sendo que:
 - i. A Fase 1 deve estar concluída antes do final do 4º mês de projeto;
 - ii. A Fase 2 deve estar concluída antes do final do 8º mês de projeto;
 - iii. A Fase 3 deve estar concluída antes do final do 12º mês de projeto;
 - iv. A Fase 4 deve estar concluída antes do final do 16º mês de projeto;
 - v. A Fase 5 deve estar concluída antes do final do 20º mês de projeto;

- b) A manutenção terá a duração de dois anos após o terminus da garantia,

5 Condições de pagamento

1. Não há lugar a pagamentos por adiantamento.
2. O pagamento da presente aquisição, será efetuado, consoante a execução das respetivas fases de desenvolvimento do projeto, conforme definido no Caderno de Encargos, de acordo com o seguinte plano de pagamentos:

- i. Com a aceitação provisória da Fase 1 – 17,5 %;
 - ii. Com a aceitação provisória da Fase 2 – 17,5 %;
 - iii. Com a aceitação definitiva da Fase 3 – 17,5 %;
 - iv. Com a aceitação definitiva da Fase 4 – 17,5 %;
 - v. Com a aceitação definitiva da Fase 5 e verificação da conformidade do funcionamento e interoperabilidade do sistema – 30 %.
3. Para a fase da manutenção do sistema, após o término da garantia, o pagamento será efetuado, no final de cada semestre, no valor de 25% do valor adjudicado para a referida fase;
4. Para cada pagamento, o adjudicatário, emitirá duas faturas, sendo uma para cada Comunidade Intermunicipal, sendo que a divisão do montante a faturar a cada uma das Comunidades Intermunicipais, em cada uma das fases, será efetuado em função da quantidade e tipologia de equipamentos instalados e configurados, no seu território respetivo;
5. O pagamento das faturas apresentadas será efetuado no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, a contar da data da sua emissão, a qual só poderá ser emitida a partir da plena e comprovada entrega dos serviços/bens a fornecer.

6 Sanções Contratuais

1. Em caso de incumprimento dos prazos explicitados no ponto 4 do caderno de encargos, para a fase de fornecimento e instalação do sistema, será aplicada uma multa de, até 1% do preço contratual por cada semana de atraso.
2. Em caso de incumprimento dos tempos de resposta e dos tempos de reposição do sistema, propostos pelo concorrente, na sua proposta, será aplicada uma multa de:
- a. 2.000,00 euros por cada 12 horas de atraso, relativamente ao tempo de resposta proposto pelo concorrente;
 - b. 2.500,00 euros por cada 24 horas de atraso, relativamente ao tempo de reposição do sistema, proposto pelo concorrente.

7 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 dos prazos estabelecidos no ponto 4 a) e conforme definido na Parte II do 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.

8 Aceitação

- a) Após a verificação do resultado satisfatório dos testes a que se refere o artigo anterior, e desde que se tenham verificado as condições definidas na Parte II do caderno de encargos, a entidade Adjudicante lavrará um auto de aceitação provisória dos serviços 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 SIVF.
- b) O auto de aceitação provisória será enviado ao Adjudicatário no prazo de cinco dias úteis a contar da data desta aceitação. Só após a emissão dos autos de aceitação provisória terão lugar os pagamentos previstos no ponto 5, com exceção do pagamento referente à Fase 5, que só terá lugar após a emissão do auto de aceitação definitiva .
- 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 (correspondente à Fase entregue) 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 da Fase 5 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 a alínea c) 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 número, 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, após o que haverá lugar ao pagamento referente à Fase 5 do fornecimento e iniciar-se-á o período de garantia.

Parte II - Cláusulas Técnicas

1 Objetivo e ambiente de utilização do equipamento e suporte lógico postos a concurso.

1.1 Objetivo e enquadramento do projeto

A problemática dos fogos florestais constitui uma preocupação permanente de todos os responsáveis e munícipes dos concelhos que integram as CIM-RC e CIM-VDL.

Constatando-se que existe hoje tecnologia que permite realizar de forma eficaz a monitorização e o acompanhamento remoto de grandes áreas, decidiram a CIM-RC e CIM-VDL abrir concurso para o fornecimento, instalação e manutenção de um Sistema Integrado de Vigilância para a Prevenção de Incêndios Florestais (SIVF) para cobertura dos respetivos territórios.

O SIVF 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 nas CIM vizinhas das CIM-RC e CIM-VDL, e que apresenta uma cobertura significativa das zonas de fronteira destas CIM.

1.2 Descrição Geral do Sistema

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

O sistema pretendido inclui ainda um conjunto de Centros de Monitorização Remota (CMR) distribuídos da forma seguinte: 33 CMR nos Municípios integrantes da CIM-RC e CIM-VDL, 1 CMR no CDOS de Aveiro, 1 CMR no Comando Territorial da GNR de Aveiro e 2 CMR em veículos de comando afetos aos CDOS de Coimbra e Viseu.

A figura apresentada no ANEXO II ilustra a arquitetura pretendida para o SIVF a fornecer.

As TAR servem de suporte às câmaras de monitorização e câmaras de deteção, 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 nas câmaras de deteção a operar no espectro visível e no espectro infravermelho.

As características técnicas e funcionais do sistema e serviços a fornecer estão detalhadamente descritas no ponto 4.

A matriz de resposta aos requisitos, ponto-a-ponto, encontra-se no ANEXO X. O concorrente deve na sua proposta apresentar a tabela deste anexo totalmente preenchida, indicando para cada ponto se cumpre integralmente ou não, e apresentar a respetiva justificação.

1.3 Quantidade e locais de instalação das TAR

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

1.4 Locais de instalação dos CGC e CMR

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

2 Características dos trabalhos a realizar

2.1 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 XI, sendo parte integrante dos documentos contratuais, não podendo ser alterado em nenhuma fase do projeto sem o acordo da entidade Adjudicante.

2.2 Gestão do projeto

- a) Os concorrentes deverão incluir nas suas propostas, 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.

3 Testes de avaliação técnica dos sistemas a concurso

- a) Dada a complexidade técnica e funcional do SIVF em concurso o júri do concurso irá, durante a fase de avaliação das propostas, requerer aos concorrentes a realização de testes de avaliação dos sistemas a concurso. Os testes serão efetuados em local e data a anunciar nessa fase, com uma antecedência mínima de 10 (dez) dias úteis. A bateria de testes a executar é apresentada no ANEXO XII do Caderno de Encargos.

- b) Caso existam divergências entre os testes de avaliação e a proposta do concorrente, os resultados verificados nos testes de avaliação terão prevalência e serão utilizados na avaliação do cumprimento dos requisitos do Caderno de Encargos.
- c) Dependendo do conteúdo das propostas apresentadas e das dúvidas por elas suscitadas, o júri poderá exigir a realização de outros testes para além dos testes previstos no ANEXO XII do Caderno de Encargos. Caso tal se verifique o júri irá informar deste facto os concorrentes, aquando da notificação destes da data dos testes de avaliação.

4 Especificações técnicas do sistema

4.1 Torres de Acompanhamento Remoto

4.1.1 Localização e características gerais das TAR

- a) As TAR servem de suporte a câmaras de monitorização e de deteção, 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.
- 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 e a realizar na totalidade pelo adjudicatário são apresentados no ANEXO V. Caberá ao concorrente verificar em detalhe e presencialmente nos locais de instalação que outras necessidades poderão existir, no sentido de garantir que o sistema proposto por si corresponde na íntegra ao especificado neste Caderno de Encargos.
- e) Para além dos locais referidos nas alíneas anteriores, o sistema deverá permitir a expansão quer pela integração futura de novas TAR quer pela integração com outros sistemas já existentes ou a instalar noutros locais.

4.1.2 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 monitorização e das câmaras de deteção automática de fogos florestais.
- b) Nos casos em que existam estruturas ou edifícios, cabe ao concorrente 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 que consta do ANEXO III. O concorrente deverá apresentar que solução de infraestrutura propõe 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).
- g) Devem ser considerados ventos limite superiores a 180 Km/h, devendo quaisquer estruturas que venham a ser construídas ser dimensionadas em conformidade com o Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (Decreto-Lei n.º 235/83).

4.1.3 Características técnicas dos equipamentos de monitorização

- a) Pretende-se a instalação de uma câmara de monitorização 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 4.4.
- b) Nos locais onde for prevista a instalação de infraestruturas de suporte físico de raiz as câmaras de monitorização 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. Deverá o concorrente apresentar desenhos técnicos que descrevam esta estratégia.
- c) As câmaras de monitorização 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 azimuth e elevação, com elevada precisão e velocidade. Este deve apresentar características iguais ou superiores às apresentadas na matriz de resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.
- d) As câmaras de monitorização destinam-se a capturar vídeo de elevada qualidade nas TAR. Devem apresentar características iguais ou superiores às constantes na matriz de resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.
- e) O sistema de captação de imagens, composto pela câmara de monitorização e cabeça de posicionamento, deve cumprir os requisitos adicionais da matriz de resposta ponto-a-ponto apresentada no ANEXO X. O invólucro de proteção das câmaras deverá ser concebido por forma a, tendo em conta as condições atmosféricas típicas dos locais de

instalação, não permitir a formação de condensação, e possuir mecanismo de limpeza autónomo (limpa-vidros) passível de ser actuado à distância a partir da ACC.

4.1.4 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 4.1.5 e 4.1.7. Estes equipamentos deverão apresentar características iguais ou superiores às requeridas na matriz de resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.

4.1.5 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) Os sistemas de autonomia sem ligação à rede pública devem ser 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 4.1.6. 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 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 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 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 ao Adjudicatário 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 monitorização, 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 monitorização, 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.

4.1.6 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.

4.1.7 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 naqueles 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 Painel com malha de dimensões máximas de 200 × 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, essa ocorrência deverá ser imediatamente assinalada no respectivo 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 resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.
- 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.

4.1.8 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 conjunto de sensores meteorológicos encontram-se definidas na matriz de resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.

4.2 Sistema de comunicações

4.2.1 Necessidades gerais

- a) O sistema de comunicações constitui um dos elementos mais importantes do SIVF, 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 monitorização 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 de comunicações deverá ser uma rede de ligações ponto-a-ponto, exclusiva e dedicada, e sem custos operacionais. Terá dois pontos agregadores, um por cada CIM, localizados nos CGC previstos para os Comandos Territoriais da GNR de Coimbra e Viseu. Será também nestes pontos agregadores que serão instalados os equipamentos mais críticos dos sistemas, tais como servidores e gravadores de vídeo.
- c) O sistema de comunicações a instalar deve garantir a comunicação entre as TAR e os respetivos CGC agregadores, para receção de vídeo das câmaras e outros dados (tais como dados das câmaras de deteção automática, dados meteorológicos, alarmes de intrusão, etc.) e para o envio de comandos. O sistema de comunicações a instalar não deve incluir na sua rede os CMR, que deverão operar a partir da Internet.
- d) Adicionalmente, e porque o SIVF apresenta cobertura em duas CIM, o sistema deve garantir a comunicação entre os CGC, no sentido de permitir que os CGC de cada CIM acedam de forma coordenada às TAR localizadas na CIM vizinha e que apresentam uma cobertura importante para a primeira CIM.
- e) Deverá ser prevista nos CGC agregadores de cada CIM a instalação de ligações à Internet para acesso remoto ao sistema. Estas ligações deverão permitir, entre outros fins, a operação a partir dos CMR. Os custos associados a estas ligações à Internet serão suportados pelo adjudicatário até ao final do período de garantia.
- f) Os CMR irão operar via Internet. Os CMR previstos para os Municípios, para o CDOS de Aveiro e para a GNR de Aveiro irão operar sobre ligações à Internet já existentes e que não serão instaladas pelo adjudicatário.
- g) Os dois CMR previstos para as Viaturas de Comando irão operar sobre ligações à Internet móveis, a fornecer pelo adjudicatário e com custos a suportar pelo mesmo, até ao final do período de garantia. As características destas ligações à internet estão definidas na matriz de resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.
- h) A rede de comunicação dedicada deverá ser projetada pelo concorrente 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 de resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X, garantindo assim um acesso remoto ao sistema com a devida fluidez.

4.2.2 Retransmissores

- a) Sempre que a ligação de uma TAR ou CGC à rede não seja viável com os equipamentos propostos pelo concorrente, seja porque a distância é excessiva ou porque não existe linha de vista, caberá ao concorrente 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 monitorização, câmaras de deteção automática e sensores de dados meteorológicos.
- c) Caberá ao concorrente 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 concorrente a negociação da sua utilização com os proprietários.
- d) O concorrente deverá 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.

4.2.3 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 7 do 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 pelo concorrente, pois cada ligação física poderá naturalmente ter de suportar várias ligações lógicas. Os conceitos de ligações 'lógicas' e 'físicas' são definidos no ANEXO I.
- 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.
- e) Para além dos requisitos de largura de banda referidos, e em acumulação com os mesmos, pretende-se que cada ligação física apresente uma capacidade adicional de largura de banda de reserva, para utilização futura, mas de forma que não comprometa a robustez operacional do sistema de videovigilância. Esta capacidade adicional de reserva será para cada ligação física ponto-a-ponto, e não para as ligações lógicas, pelo que ao contrário da capacidade requerida para as TAR, a capacidade adicional de reserva não acumula quando duas ligações confluem num ponto. A capacidade adicional de largura de banda de reserva que cada ligação física deve apresentar consta no ANEXO VIII.

4.2.4 Disponibilidade e Redundância

- a) Dado que o SIVF 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 resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.
- b) A disponibilidade mínima definida na alínea anterior deverá ser assegurada nas condições de largura de banda exigidas em 4.2.3.
- 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 4.2.1) 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 resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.
- 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 4.2.6.

4.2.5 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 frequências 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 (5,4 GHz/ 5,8 GHz) 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.

4.2.6 Requisitos Técnicos do Sistema de comunicações

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

4.2.6.1 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 *Time Division Duplex* (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 do 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:

- Fixa 1:1 simétrico;

- Fixo assimétrico com relação mínima 2:1.

4.2.6.2 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.

4.2.6.3 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 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.

4.2.6.4 Seleção inteligente e dinâmica de frequência (i-DFS)

- a) A selecção da frequência central do canal deve ser dinamicamente atribuída, de acordo com os níveis de interferência co-canal.
- 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.

4.2.6.5 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 (*Line of Sight*);
 - 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.

4.2.6.6 Sistema de Antenas

- a) Os equipamentos rádio devem aplicar técnicas MIMO (*Multiple-Input Multiple-Output*), 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.

4.2.6.7 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.

4.2.6.8 Segurança

- a) 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.

4.2.6.9 Interfaces de Rede

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

4.2.6.10 Analisador de Espectro

- a) 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.

4.2.6.11 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 resposta ponto-a-ponto presente no ANEXO X.

4.2.7 Planeamento do Sistema de Comunicações

- a) Todos 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) A ferramenta de simulação deve utilizar os dados do perfil geográfico do território Português de forma a prever o desempenho e a fiabilidade de cada ligação ponto-a-ponto. Esta ferramenta de simulação deve executar os cálculos com base nas recomendações ITU-R p.526-10 e ITU-R p.530-12 de forma a considerar as ligações NLoS e LoS.
- c) 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.
- d) Os resultados finais do planeamento de rede devem ser apresentados no formato KML, XML ou outro formato de arquivo para a modelação e armazenamento de características geográficas, tais como pontos, linhas, polígonos e imagens para visualização na aplicação Google Earth.

4.2.8 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 ao valor apresentado na matriz de resposta ponto-a-ponto, do ANEXO X, independentemente do número de saltos/retransmissores.

4.2.9 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 o concorrente constate que estas estruturas não garantem a estabilidade necessária, ou ponham em risco o funcionamento de outros sistemas previamente instalados, deverá considerar o seu reforço ou a instalação de novas estruturas. Em todos os casos (TAR, CGC) deverão

ser cumpridos os requisitos definidos no ponto 4.1.2f) referente à instalação de sinalização noturna e diurna.

4.3 Centros de Gestão e Controlo

4.3.1 Localização e características gerais dos CGC e CMR

- 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 6 CGC, localizados nos Comandos Distritais de Operações de Socorro (CDOS) da ANEPC, nos Comandos Territoriais (CT) da GNR e nas Sedes das CIM de Coimbra e Viseu. Todos os CGC serão instalados de raiz.
- c) Pretende-se também a operacionalização de um total de 37 Centros de Monitorização Remota (CMR): 33 CMR nos Municípios integrantes da CIM-RC e CIM-VDL, 1 CMR no CDOS de Aveiro, 1 CMR no Comando Territorial da GNR de Aveiro e 2 CMR em veículos de comando afetos aos CDOS de Coimbra e Viseu.
- d) As localizações e equipamento mínimo a instalar nos CGC e Centros de Monitorização Remota encontram-se descritos, respetivamente, no ANEXO VI e no ANEXO VII, sendo as respetivas características mínimas apresentadas na matriz de resposta ponto-a-ponto, presente no ANEXO X.
- e) A operação e a gestão do sistema serão efetuadas a partir da ACC a executar nos CGC e CMR. O número de estações de trabalho munidas de ACC a instalar em cada CGC e CMR 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 resposta ponto-a-ponto, do ANEXO X.
- f) Os Centros de Monitorização Remota deverão dispor, para além das estações de trabalho, de monitores de grandes dimensões para a visualização de múltiplas imagens simultaneamente. As características mínimas destes monitores encontram-se definidas na matriz de resposta ponto-a-ponto, do ANEXO X.
- g) Os Centros de Monitorização Remota previstos para os Veículos de Comando irão dispor de um computador portátil (e não de uma workstation), mais adequado à operação em ambiente móvel. As características mínimas deste computador portátil encontram-se definidas na matriz de resposta ponto-a-ponto, do ANEXO X.
- h) Os Centros de Monitorização Remota previstos para os Veículos de Comando irão dispor de um monitor sensível ao toque (touchscreen), mais adequado à operação de um SITAC digital. As características mínimas deste monitor encontram-se definidas na matriz de resposta ponto-a-ponto, do ANEXO X.

- i) Os CGC deverão estar convenientemente equipados com unidades UPS, de forma a que a operação normal possa ser mantida após falha de energia elétrica. O concorrente deverá apresentar os cálculos demonstrativos do cumprimento da autonomia requerida na matriz de resposta ponto-a-ponto, do ANEXO X.

4.3.2 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 resposta ponto-a-ponto, presente no ANEXO X.
- 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) Nos CGC deve ser possível visualizar tanto as imagens das câmaras pertencentes à respetiva CIM, como as imagens das câmaras geridas pelos CGC vizinhos que apresentem visibilidade para zonas de fronteira.
- d) 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 azimuth correspondente à imagem visualizada e as grandezas meteorológicas mais relevantes adquiridas em tempo real na TAR respetiva.

4.3.3 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, dados meteorológicos, SITAC digital 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. O sistema deverá estar preparado para integrar outra informação geográfica, nomeadamente em formato shapefile, de diferentes conteúdos temáticos que sejam considerados uma mais-valia no apoio à decisão pelas CIM.
- 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 resposta ponto-a-ponto, presente no ANEXO X.
- 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 resposta ponto-a-ponto, apresentada no ANEXO X. O concorrente deverá apresentar o esquema de ligações e os cálculos que justificam o cumprimento deste requisito.

4.3.4 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 monitorização, 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 monitorização e câmaras de segurança local não poderá ser inferior ao exigido na matriz de resposta ponto-a-ponto, apresentada no ANEXO X.
- 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 resposta ponto-a-ponto, apresentada no ANEXO X. 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 resposta ponto-a-ponto, apresentada no ANEXO X. Os concorrentes deverão 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. 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 azimuth, 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.

4.3.5 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.

4.3.6 Interoperabilidade com os sistemas existentes

- a) O SIVF pretendido permitirá a ampliação da Rede de Vigilância e Aquisição de Dados do Sistema Integrado de Videovigilância para a Prevenção de Incêndios Florestais existente, que apresenta já uma cobertura muito significativa das zonas de fronteira das CIM-RC e CIM-VDL, fruto das instalações em operação nas CIM vizinhas.
- b) No sentido de maximizar a eficiência de utilização de todos os recursos que ficarão disponíveis para as forças de prevenção e combate aos fogos florestais, o SIVF a fornecer deverá ter a capacidade de interoperar com os sistemas existentes, permitindo aceder às principais funcionalidades dos mesmos de forma integrada na ACC a instalar:

- i. O controlo das câmaras, em azimute, elevação e zoom, de acordo com o ponto 4.5.1.2;
 - ii. A visualização de videos em tempo real e gravados, de acordo com o ponto 4.3.4;
 - iii. Sistema de inibição automática da imagem, de acordo com o ponto 4.3.5;
 - iv. Partilha coordenada dos recursos do sistema, de acordo com o ponto 4.5.1.10;
 - v. A visualização de imagens no *videowall*, de acordo com o ponto 4.3.2c);
 - vi. Alarmes de deteção automática de incêndios, de acordo com o ponto 4.4.2b).
- c) As funcionalidades referidas na alínea anterior deverão também ser disponibilizadas no sentido inverso, aos sistemas já existentes, a partir do SIVF a fornecer.
- d) Adicionalmente, o concelho de Aguiar da Beira, embora integrado na CIM-VDL, pertence não ao distrito de Viseu mas ao distrito da Guarda. Dado que está prevista a instalação de uma TAR que cobrirá significativamente o referido concelho, e dado que no distrito da Guarda já existe um sistema de videovigilância, a TAR prevista terá de ser operada em primeira instância a partir dos CGC já existentes no CDOS e CT da GNR do distrito da Guarda, e não a partir dos CGC requeridos no presente concurso. Assim, requer-se que esta TAR possa ser configurada de modo a que a sua operação seja feita com mais elevada prioridade pelos utilizadores dos CGC existentes na CIM-BSE. A TAR em causa é apresentada na matriz de resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.
- e) A interoperabilidade do SIVF a fornecer com os sistemas existentes será assegurada através das ligações à Internet previstas para os CGC agregadores. Poderá ser necessária a implementação de protocolos informáticos adequados à troca da informação referida na alínea 4.3.6b). Cabe ao adjudicatário acordar com as entidades gestoras dos sistemas existentes, ou com quem estas indicarem, quais os protocolos informáticos a utilizar.

4.4 Deteção automática de fogos florestais

4.4.1 Instalação das câmaras

- a) O SIVF a instalar deve integrar os equipamentos e aplicações de software necessárias à deteção automática de fogos florestais, incluindo câmaras para deteção independentes das câmaras de monitorização e com controlo próprio – 1 câmara digital do espectro visível, e 1 câmara digital do espectro infravermelho em cada TAR. Estas câmaras devem garantir a cobertura dos 360° 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, salvaguardando-se as situações previstas no ponto 4.4.4.

4.4.2 Aspetos funcionais

- a) O controlo do Sistema de Detecção 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);

4.4.3 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 360° 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, 10 km.
- d) O SDAFF deverá ter a capacidade de detetar uma coluna de fumo a, pelo menos, 20 km. O concorrente deverá indicar na sua proposta 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 câmaras 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 metros quadrados, a uma distância de, pelo menos, 5 km, em condições de boa visibilidade.
- h) O SDAFF deverá ter a capacidade de detetar uma fonte de calor a, pelo menos, 10 km. O concorrente deverá 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 3,5 km.
- j) A deteção com base nas câmaras de infravermelhos deverá funcionar 24h por dia, permitindo a deteção de fogos tanto de dia como de noite.

4.4.4 Características das câmaras e respetivos sistemas de posicionamento

- a) As câmaras a utilizar no SDAFF, assim como os respetivos sistemas de posicionamento, deverão corresponder aos requisitos apresentados na matriz de resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.
- b) As câmaras a utilizar no SDAFF deverão poder ser operadas manualmente, interrompendo o processo de deteção automática, em qualquer das circunstâncias seguintes: caso ocorra uma falha na câmara de monitorização da TAR, caso o número de ocorrências ativas seja de tal modo elevado que exija a utilização de duas câmaras para a apoio à decisão operacional, ou caso seja necessário utilizar a capacidade específica das câmaras térmicas para visualizar zonas quentes (frentes de chama ou outras).
- c) De modo a assegurar uma utilização eficiente em operação manual, nas condições previstas na alínea anterior, os sistemas de posicionamento das câmaras a utilizar no SDAFF deverão assegurar as velocidades de posicionamento requeridas na matriz de resposta ponto-a-ponto, no ANEXO X.

4.4.5 Cobertura do sistema de deteção

- a) O SDAFF deverá garantir uma cobertura elevada do território de implantação do sistema. Os valores percentuais de cobertura para colunas de fumo (deteção no espectro

visível) e para pontos quentes (deteção no espectro infravermelho) terão de ser apresentados e demonstrados pelo concorrente na sua proposta, explicando o princípio de operação do sistema de deteção, apresentando exemplos de perfis de terreno com as zonas de cobertura e zonas de sombra e o mapa de cobertura da TAR.13 - Colcurinho isoladamente, também como exemplo, todos com base num DTM de resolução espacial igual ou melhor que 100m.

- b) O concorrente deverá apresentar a carta com a cobertura resultante de todas as TAR do ponto de vista da deteção. A carta com a cobertura total deverá ser entregue em formato cartográfico standard shapefile e KML/KMZ, com resolução igual ou melhor que 100 metros.
- c) Os dados de cobertura do sistema de deteção solicitados devem ser apresentados em conjunto para a CIMRC e CIMVDL. Os limites territoriais a considerar são os limites geográficos destas duas CIM. A cobertura para deteção no espectro visível deve ser calculada considerando a deteção de colunas de fumo com 20m de largura e 30m de altura ao solo. A cobertura para deteção no espectro infravermelho deve ser calculada considerando pontos quentes com 10m² de área visível pela câmara.

4.5 Aplicações de Comando, Controlo e Gestão

4.5.1 Aplicação de Comando e Controlo (ACC)

4.5.1.1 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 4.5.2. A ACC não poderá ser constituída por mais do que uma aplicação, não podendo existir, por exemplo, uma aplicação para visualizar vídeo e outra aplicação para visualizar dados meteorológicos ou mapas ou para controlar o *videowall*.
- b) A ACC deve ser do tipo gráfico, com interfaces intuitivos.
- c) A ACC 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. O adjudicatário deverá fornecer uma versão de instalação da ACC que possa ser instalada autonomamente pelos serviços das CIM, GNR, ANEPC, em computadores controlados por estas entidades. O adjudicatário não terá, no entanto, obrigações de manutenção sobre as aplicações que não sejam instaladas em computadores a fornecer no presente procedimento. O concorrente deverá apresentar na sua proposta os requisitos dos computadores existentes, para que a ACC possa ser neles instalada.
- d) Dado que se requer uma solução de operação resiliente a problemas de comunicação e distribuição de dados (que opere em situações de ausência de ligação ao SIVF), de acordo com o disposto nos pontos 4.5.1.3, 4.5.1.4 e 4.5.1.13, a ACC deverá ser do tipo aplicacional. A ACC não poderá correr sobre Web Browser, nem poderá conter

controles web embebidos. O Concorrente deverá indicar explicitamente a tecnologia de base da aplicação ACC proposta (Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Runtime, Microsoft Foundation Classes, Java, ou equivalente).

- e) 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 em azimute;
 - ii. Posicionamento das câmaras em elevação;
 - iii. Zoom, focagem e abertura das câmaras;
- f) 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.

4.5.1.2 Controlo das torres

- a) A ACC deve disponibilizar imagens panorâmicas de 360°, 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 em azimute e em elevação, pelo posicionamento do cursor do rato sobre essas imagens. A posição real das câmaras de monitorização das TAR deve ser assinalada na imagem, bem como a referência pedida pelo utilizador.
- b) A ACC deve incorporar uma interface GIS com mapas da respetiva CIM 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 em azimute, elevação e zoom sobre a sua respetiva imagem de vídeo. O controlo em azimute e elevação das câmaras 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 azimuth, elevação e zoom. A aplicação de gestão deve permitir guardar pelo menos 100 posições predefinidas por torre.

4.5.1.3 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 PNG ou equivalentes. Deverá ser possível adicionar nova informação cartográfica de forma simples e intuitiva, através dos menus da ACC.
- b) Deve ser possível alternar 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. Toponímias;
 - vi. Zona coberta por cada TAR, com transparência e selecionável individualmente;
 - vii. Limites das CIMs;
 - viii. Localização dos Postos de Vigia.
- 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 (localidades mais próximas de um determinado ponto).

- e) Dado o carácter crítico do propósito de utilização do sistema, a sua operação não pode depender do acesso à Internet. Assim, a ACC deve poder ser configurada de forma a ter disponível localmente toda a informação referida na alínea 4.5.1.3b), de modo a que possa operar sem restrições mesmo quando não existe ligação aos servidores do sistema, de acordo com o disposto no ponto 4.5.1.13.

4.5.1.4 Quadro de Situação Tática (SITAC) digital

- a) A ferramenta GIS da ACC devem permitir a criação de Quadros gráficos de Situação Tática (SITAC), equivalentes aos quadros de parede tipicamente existentes nos CDOS, mas em suporte digital.
- b) Os SITAC devem ter por base os elementos de cartografia e as ferramentas de auxílio à operação referidos no ponto 4.5.1.3. Sobre esta base deve ser possível adicionar a Simbologia Gráfica apresentada nos Instrumentos de Gestão Operacional da ANEPC, disponível em:
<http://www.prociv.pt/bk/PROTECAOCIVIL/LEGISLACAONORMATIVOS/Instrumentos/SITAC%20Fase%20II.pdf>
- c) Os SITAC devem suportar a escrita de linhas, com canetas digitais de várias cores e espessuras, permitindo a escrita / desenho de anotações livres, formas, linhas, texto etc., de forma análoga ao que pode ser feito com canetas sobre papel ou sobre um quadro de escrita. Deve também existir uma ferramenta para apagar as anotações criadas.
- d) Os SITAC devem funcionar por camadas, de modo a ser possível gerir vários SITAC, referentes a várias ocorrências que possam ocorrer em simultâneo. Deve ser possível ativar/desativar a visualização de cada SITAC
- e) Cada SITAC deve ainda estar estruturado internamente por camadas, podendo ser ativada / desativada separadamente cada camada, de modo a facilitar a sua gestão e interpretação.
- f) Os SITAC devem estar protegidos individualmente por permissões de acesso, de modo a que seja possível definir quais os grupos de utilizadores que podem modificar e visualizar cada SITAC.
- g) Os SITAC devem ser concebidos de modo a que possam ser facilmente criados e manobrados diretamente nos monitores previstos para as viaturas de comando da ANEPC, que irão dispor de capacidade de resposta ao toque (touchscreens). Devem, no entanto, poder também ser criados e manobrados nas restantes estações de trabalho, equipadas com rato de computador.
- h) A informação constante nos SITAC deve ser partilhada em tempo real, automaticamente, por todos os utilizadores que estejam a operar a ACC e que tenham permissão para aceder à informação. Caso não exista comunicação com os servidores do sistema, a informação deve ser guardada localmente e sincronizada

automaticamente logo que a comunicação com os servidores seja reposta, de acordo com o especificado no ponto 4.5.1.13

- i) A informação constante nos SITAC, tanto a que é adicionada como a que é removida, deve ser registada permanentemente pelo sistema, de modo a que possa ser reproduzida, em qualquer instante, toda a evolução passada dos SITAC, para efeitos de análise operacional ou de auditoria. Para esta reprodução deve existir uma linha de tempo, com início no instante em que o SITAC foi criado e com final no instante atual ou no fecho da ocorrência, e o operador deverá poder navegar na linha de tempo no sentido e com a velocidade que entender
- j) A ACC deve permitir a exportação da informação dos SITAC, incluindo toda a evolução referida na alínea anterior, para formato standard, que possa ser reproduzido em outros computadores que não disponham da ACC, para efeitos de análise operacional ou de auditoria.
- k) Nos CGC deve ser possível apresentar a informação dos SITAC nos *videowall*.

4.5.1.5 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 vários vídeos ou 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) Deverá ser possível um operador acionar o envio das imagens capturadas por meios externos ao sistema (e-mail) para notificação de entidades relevantes sem acesso direto às imagens do sistema (por exemplo Comandante de Bombeiros), definidas por lista previamente configurada. A informação enviada, para além da imagem, deverá incluir data, hora, orientação, designação da torres, condições meteorológicas no local da torre, entre outras.
- d) As estações de trabalho instaladas nos CGC devem permitir a visualização das imagens registadas pelos gravadores centrais do sistema, de forma integrada na ACC.

4.5.1.6 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.

4.5.1.7 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 Excel e PDF.

4.5.1.8 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, do próprio. 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 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.

4.5.1.9 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 omissão, um operador de um CGC, deverá apenas receber alarmes originados nas TAR instaladas na respetiva CIM. Sempre que um operador confirme uma ocorrência deverá ser possível acionar a notificação de entidades relevantes, em lista previamente configurada, por meios externos ao sistema (Internet, SMS).

4.5.1.10 Partilha coordenada dos recursos do sistema

- a) Em cada CGC deverá ser possível visualizar e controlar tanto as câmaras pertencentes à respetiva CIM como as câmaras das CIM vizinhas, que apresentem visibilidade para zonas de fronteira. Para que este controlo seja efetuado de forma coordenada, o sistema deverá implementar o conceito de hierarquia de utilização, explanado neste ponto, 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 as duas CIM. 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.

4.5.1.11 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 ACC 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 (Microsoft Excel® ou equivalente).

4.5.1.12 Acesso remoto

- a) A ACC deve poder ser operada remotamente, a partir do exterior da rede de comunicações que integra os CGC e as TAR, através das ligações à Internet previstas para os CGC aglomeradores.
- b) Adicionalmente, a ACC deve também poder ser operada a partir de computadores da GNR, da ANEPC e das CIM, que se encontrem ligados dentro da RNSI. Para que tal seja possível a ACC deverá poder funcionar via Internet sobre o protocolo standard http (porto 80) ou HTTPS (porto 443), mantendo todos os restantes requisitos requeridos para a ACC.

4.5.1.13 Operação sem comunicação (modo offline)

- a) Os CMR pretendidos serão ligados ao SIVF através de ligações à Internet, de acordo com o exposto na secção das comunicações, ficando por isso vulneráveis a possíveis falhas de ligação. Os CMR a instalar nas Viaturas de Comando, que serão utilizadas nos teatros de operações em ocorrências críticas, estão particularmente vulneráveis a falhas na ligação ao SIVF, pois a largura de banda disponível nestes cenários é limitada e por vezes nula. Assim, pretende-se que o SIVF a fornecer seja resiliente face situações de intermitência da ligação à Internet.
- b) A ACC deverá poder operar sem acesso ao restante sistema, num modo de operação sem comunicação (modo offline). A operação offline deverá estar protegida por autenticação, da mesma forma que a operação com comunicação (modo online), devendo para isso ser guardada localmente informação de validação de autenticações, salvaguardando-se os necessários requisitos de segurança dos dados.
- c) A alternância entre o modo online e offline deve ser gerida pela ACC, sem intervenção do operador, e sem perturbar a utilização da aplicação. Quando não existe ligação disponível a ACC deve mudar automaticamente para modo offline e quando a ligação é reposta a ACC deve mudar automaticamente para modo online. Deve ser apresentada uma mensagem informativa ao operador, não intrusiva, que deixe claro qual é o modo de operação em cada instante.
- d) No modo offline de operação a ACC deve poder ser utilizada como ferramenta GIS e SITAC digital, dispondo localmente de todos os dados e ferramentas necessários para cumprir o requisitado nos pontos 4.5.1.3 e 4.5.1.4. Quando a ligação é reposta e a ACC alterna para modo online, a informação criada no modo offline deve ser enviada automaticamente para os servidores do SIVF, ficando imediatamente disponíveis para os restantes utilizadores.
- e) No modo online de operação a ACC deve gravar localmente, mediante configuração previa, todas as imagens recebidas das câmaras que estejam a ser visualizadas nessa mesma ACC, com a mesma resolução e taxa de atualização que estejam a ser visualizadas. Posteriormente, caso a ACC entre em modo offline, deve ser possível reproduzir as imagens previamente gravadas localmente, garantindo-se assim que no teatro de operações ou em qualquer outro cenário de falha da ligação é possível consultar as últimas imagens recebidas e ter acesso ao estado mais atualizado possível das ocorrências.
- f) As imagens gravadas localmente devem estar devidamente protegidas contra acesso indevido e devem ser apagadas automaticamente ao fim de 24 horas.
- g) O formato de gravação local de imagens deve ter a capacidade de guardar o azimuth, inclinação e fator de zoom de cada imagem. Na reprodução das imagens gravadas localmente deve ser possível pesquisar as imagens que cobrem determinado azimuth e inclinação, de modo a consultar-se especificamente o estado de uma determinada ocorrência

- h) No modo online de operação a ACC deve gravar localmente os últimos alarmes de Detecção Automática recebidos, incluindo as respetivas imagens, de modo a que possam ser consultados no modo offline de operação. As imagens gravadas localmente devem estar devidamente protegidas contra acesso indevido e devem ser apagadas automaticamente ao fim de 24 horas.

4.5.2 Sistema de Gestão Técnica

4.5.2.1 Características gerais

- a) Dada a dimensão e complexidade do SIVF, é fundamental que exista uma forma centralizada de gerir a sua operação. Assim, pretende-se garantir a existência de uma aplicação 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.

4.5.2.2 Gestão dos equipamentos integrados

4.5.2.2.1 Gestão dos equipamentos das TAR

- a) Tendo em conta a diversidade de equipamentos a instalar nas TAR, o sistema de gestão técnica (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 4.1.5i), 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.

4.5.2.2.2 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.

4.6 Interoperabilidade com os sistemas de informação das CIMs

- a) O SIVF deverá suportar o envio de imagens das câmaras (streaming de vídeo) para integração e visualização nos sistemas de informação em utilização nas CIMs – SADGE (Sistema de Apoio à Decisão de Emergência) e VIGIA – através de tecnologias de interface de acesso a serviços comuns na Internet (por exemplo, *web services*). A informação enviada, para além da imagem, deverá incluir data, hora, orientação / localização, condições meteorológicas no local, entre outras.
- b) O SIVF deverá permitir a criação de perfis de utilização com os privilégios específicos para o acesso dos sistemas das CIM's a esta informação. Ficará a cargo das plataformas das CIM's a gestão da distribuição da informação recebida, tendo, nomeadamente, em conta a sua criticidade e as restrições legais apropriadas.
- c) Este requisito de interoperabilidade não deverá limitar o desempenho operacional das funções de vigilância do SIVF.

4.7 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 especificações (datasheets), emitidas pelos fabricantes dos respetivos equipamentos, para todos os equipamentos requeridos na matriz de resposta ponto-a-ponto, presente no ANEXO X.

5 Especificações quanto a documentação

5.1 Disposições gerais

- a) O Adjudicatário obriga-se a efetuar a capacitação dos operadores e a fornecer, após a adjudicação, documentação sobre o funcionamento e operação do sistema, sem que, no entanto, tal constitua seu direito exclusivo. Deverá, também, ser fornecido um plano de formação explicitando o programa, o número de horas e o número mínimo de formandos, tendo em conta os diferentes perfis a envolver na gestão e operação do sistema.
- 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.

5.2 Documentos a fornecer

- a) O Concorrente indicará o número de exemplares de manuais, instruções e documentação técnica relativa ao material e programas de controlo que se propõe fornecer ao 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.

6 Especificações quanto a garantia

- a) A garantia a dar pelo adjudicatário sobre o SIVF pretendido rege-se na generalidade pela lei em vigor, pretendendo-se uma duração de 2 anos após a aceitação definitiva.
- 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 SIVF 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) O adjudicatário obriga-se a efetuar, durante o período de vigência da garantia, as necessárias correções ao sistema (incluindo a correção de falhas de software aplicacional) de modo a assegurar a sua operacionalidade e disponibilidade de acordo com o disposto no nível de serviço da alínea seguinte.
- f) Durante o período de vigência da garantia o adjudicatário deverá garantir um nível de serviço que inclua ainda o seguinte:
 - 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 vistorias a 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 os custos associados 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. Assegurar o suporte e atualização de todas as aplicações de Software do sistema e respetivos Sistemas Operativos necessárias a uma correta e otimizada operação do sistema;
 - ix. Manter um stock mínimo com os equipamentos mais comuns do sistema por forma a reduzir o tempo de reposição em caso de falha.
 - x. Garantir tempos de resposta adequados para as intervenções em caso de avaria de acordo com o especificado na alínea seguinte.

- g) O concorrente deverá apresentar na sua proposta o tempo de resposta e o tempo de reposição da operacionalidade do sistema, em caso de falha do mesmo, ambos contados desde a comunicação da ocorrência.

7 Especificações quanto a manutenção

7.1 Contrato de assistência técnica

- a) Após o final período de garantia terá lugar um período de manutenção a prestar pelo adjudicatário sobre o SIVF fornecido, e que será regido na generalidade pelo disposto no presente ponto 7.
- b) Os concorrentes deverão garantir, explicitamente na sua proposta, que dispõem dos necessários recursos para efectuar a devida manutenção e assistência técnica ao SIVF a fornecer.

7.2 Disposições gerais

- a) Considera-se ‘manutenção’ o conjunto das acções efectuadas pelo adjudicatário tendentes a manter ou a repor em boas condições de funcionamento o SIVF fornecido, incluindo revisões preventivas e reparação de avarias com ou sem substituição de peças ou equipamento.
- b) A manutenção terá lugar normalmente nos locais onde se instalou cada um dos equipamentos e aplicações, podendo o Adjudicatário retirar o equipamento para as suas oficinas quando entenda não ser viável a manutenção ou reparação no local.
- c) As revisões preventivas devem incluir todos os serviços necessários para manter o equipamento em boas condições de funcionamento, tais como inspecções, testes, limpeza, lubrificação e afinação. Os concorrentes deverão indicar a frequência e duração das revisões preventivas que consideram necessário efectuar.
- d) Como reparação de avarias entende-se todo o serviço tendente a eliminar uma situação quer de paragem, quer de deficiente funcionamento que poderá implicar, ou não, a substituição de peças ou de equipamento por outro sobressalente.
- e) Caberá ao adjudicatário a reparação e/ou substituição de todos os componentes do SIVF que venham a avariar durante o período de manutenção, por causas internas ao sistema, excluindo-se situações de furto, vandalismo, condições climáticas extremas e outras causas semelhantes.
- f) O Adjudicatário deverá prestar o apoio técnico inerente ao fornecimento do sistema, nomeadamente no domínio da utilização. Os concorrentes deverão indicar quais os meios que porão à disposição para a prestação do apoio técnico.

7.3 Nível de Manutenção

- a) O adjudicatário deverá garantir um nível de manutenção que inclua também os serviços 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 os custos associados 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.
- b) O tempo de resposta e o tempo de reposição da operacionalidade do sistema serão os propostos pelo concorrente na alínea 6g) .

ANEXO I Glossário

1. Siglas e Acrónimos

Sigla / Acrónimo	Significado
ACC	Aplicação de Comando e Controlo
AES	<i>Advanced Encryption Standard</i>
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
CIM-RC	Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra
CIM-VDL	Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões
CMR	Centro de Monitorização Remota (a instalar nos municípios e viaturas de comando)
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
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

Sigla / Acrónimo	Significado
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 Faillures</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
SIRESP	Sistema Integrado das Redes de Emergência e Segurança de Portugal
SITAC	Quadro de Situação Tática

Sigla / Acrónimo	Significado
SIVF	Sistema Integrado de Videovigilância para a Prevenção de Incêndios Florestais
TCP/IP	Protocolo de comunicação do conjunto de protocolos da Internet
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
EU	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, seguindo-se 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
Agrupamento de concorrentes	Conjunto de duas ou mais entidades que apresentam proposta em conjunto e solidariamente
Auto de aceitação	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.
Câmara	Refere indistintamente câmara de monitorização, deteção e câmara 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 monitorização	Câmara digital do espectro visível 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.
Concorrente	Entidade que apresenta uma proposta a concurso.
<i>Downlink</i>	Fluxo de dados no sentido TAR → CGC
Estação meteorológica	Unidade de recolha e transmissão de dados meteorológicos
Ethernet	<i>Standard</i> 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

Conceito	Descrição
Interferência co-canal	Interferência entre dois canais rádio na mesma frequência
Intervenção local	Intervenção efetuada presencialmente no local onde ocorreu a avaria
Intervenção remota	Intervenção efetuada via ligação remota, sem deslocação física ao local
Ligação (dados)	Ligação entre dois equipamentos de comunicações, por cabo ou rádio
Ligação crítica	Ligação cuja falha afeta de forma significativa a operacionalidade do SIVF
Ligação rádio	Ligação direta entre dois equipamentos rádio
Ligação física	Ligação rádio direta entre dois pontos, assegurada por equipamentos rádio físicos a instalar nos dois locais, tais como antenas, e que comunicam diretamente entre si. A largura de banda da ligação física é a largura de banda disponibilizada pelos equipamentos rádio.
Ligação lógica	Ligação entre dois pontos que comunicam entre si, e que pode ser direta ou indireta. Nos casos em que dois pontos comunicam entre si, por exemplo uma TAR e um CGC, mas o caminho entre os dois passa por várias ligações rádio, a ligação lógica é indireta. A largura de banda das ligações lógicas acumula sempre que duas ou mais ligações lógicas passam pelos mesmos equipamentos rádio.
Período de garantia	Período de tempo que se inicia com a aceitação definitiva 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 propõe realizar os testes ao sistema, tendo em vista a sua aceitação.
Plano de Trabalhos	Documento a apresentar pelos Concorrentes, onde deverão estar descritas todas as ações que os mesmos consideram necessárias para a concretização do objetivo do presente concurso. 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

Conceito	Descrição
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.
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 SIVF destinado à transmissão de dados. O mesmo que rede de comunicações
Tempo de resposta	Tempo decorrido entre a comunicação de uma falha e a primeira intervenção, remota ou local, para tentativa de resolução dessa falha.
Tempo de reposição	Tempo decorrido entre a comunicação de uma falha e a sua resolução.
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 a concurso, 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

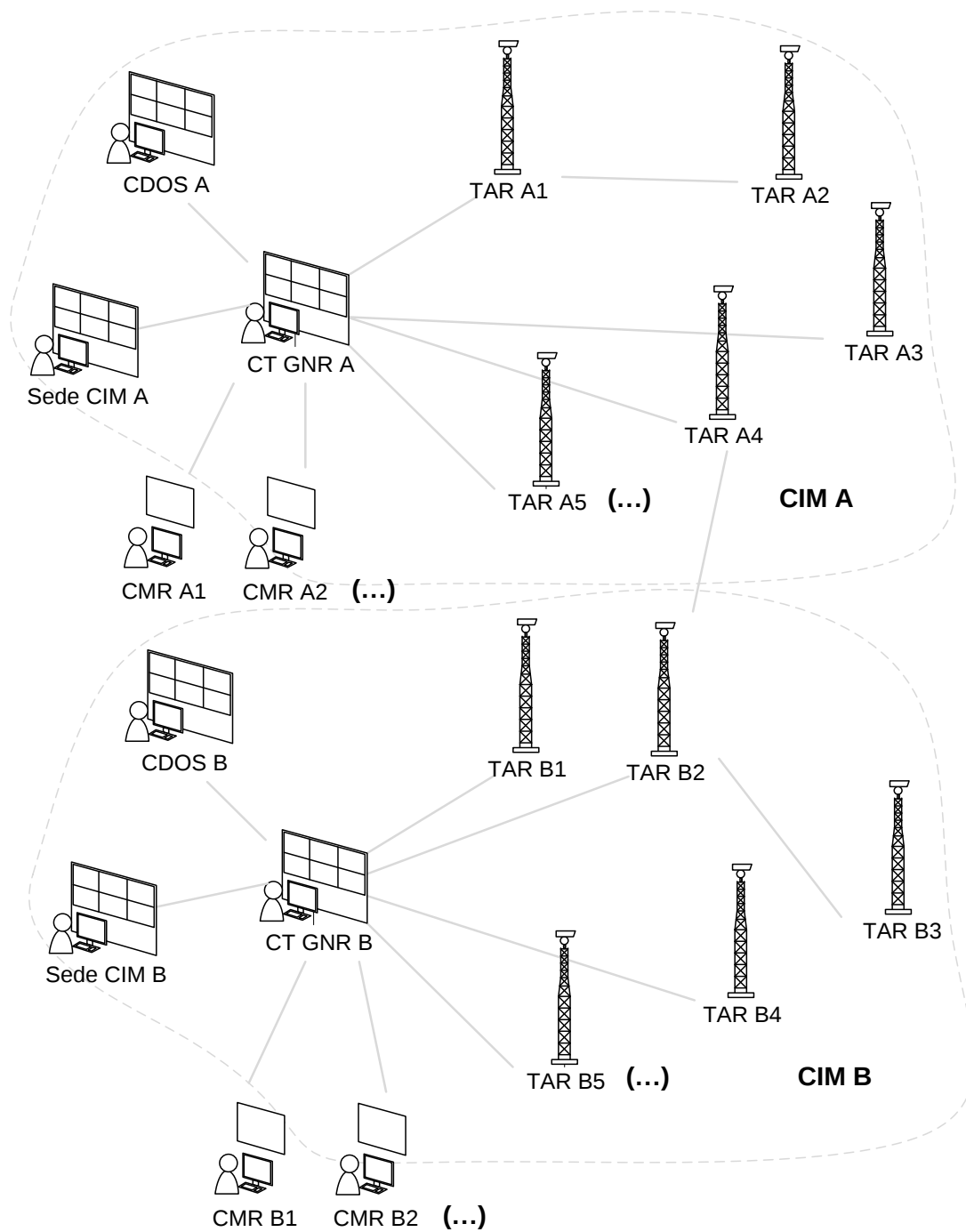


Figura 1 – Arquitetura Geral do Sistema.

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.

CIM	Código	Município (Referência interna)	Designação	Coordenadas (WGS84)		Altura mínima de instalação das câmaras [m]
				Latitude	Longitude	
CIMRC	TAR.01	Penacova (RC.052_Alt1)	Aveleira	40°15'30.09"N	8°20'58.51"W	40
	TAR.02	Penacova (RC.053)	Cruz Alta	40°21'21.73"N	8°21'6.96"W	24
	TAR.03	Poiares (RC.077_Alt1)	Serra do Bidoeiro	40°13'50.03"N	8°12'9.30"W	18
	TAR.04	Condeixa (RC.033)	Senhora do Círculo	40° 3'35.44"N	8°30'32.45"W	26
	TAR.05	Penela (RC.055_Alt1)	Monte de Vez	39°59'59.06"N	8°23'38.71"W	24
	TAR.06	Figueira da Foz (RC.003_Alt2)	Serra da Boa Viagem	40°11'31.31"N	8°50'26.51"W	12
	TAR.07	Mira (RC.013_Alt2)	Depósito de Mira	40°25'58.72"N	8°43'43.42"W	40
	TAR.08	Cantanhede (RC.032_Alt1)	Depósito de Murte de	40°20'50.68"N	8°30'43.50"W	38
	TAR.09	Montemor-o-Velho (RC.010_Alt1)	Depósito da Abrunheira	40° 7'6.34"N	8°43'35.63"W	24
	TAR.10	Montemor-o-Velho (RCMV_Alt3)	Cavalinho	40°12'8.52"N	8°40'8.37"W	30
	TAR.11	Lousã (RC.075)	Cabeço de Ortiga	40° 6'12.11"N	8°12'35.99"W	18
	TAR.12	Arganil (41-02)	Cabeço do Monte Redondo	40°12'16.55"N	7°57'38.00"W	12
	TAR.13	Oliveira do Hospital (RC.135)	Colcurinho	40°16'0.73"N	7°49'30.31"W	18
	TAR.14	Miranda do Corvo (42-06)	Chães	40° 9'58.40"N	8°20'56.84"W	20
	TAR.15	Góis (RC.091_Alt1)	Mestras	40° 5'54.17"N	8° 3'16.22"W	18
	TAR.16	Góis (RC.102)	Alto do Vieiro	40°10'5.55"N	8° 2'46.61"W	18
	TAR.17	Mortágua (RC.072)	Pinheiro	40°22'6.26"N	8°13'58.49"W	24
	TAR.18	Tábua (RC.120)	Balocas	40°19'35.40"N	7°55'43.20"W	34

CIM	Código	Município (Referência interna)	Designação	Coordenadas (WGS84)		Altura mínima de instalação das câmaras [m]
				Latitude	Longitude	
	TAR.19	Pampilhosa da Serra (RC.117_alt1)	Cabeço da Urra	40° 1'50.11"N	7°56'55.19"W	18
	TAR.20	Pampilhosa da Serra (RC.128_Alt1)	Fajão	40° 8'17.40"N	7°53'32.20"W	18
CIMVDL	TAR.21	Tondela (VDL.006)	Cabeço da Neve	40°33'9.13"N	8°10'48.14"W	30
	TAR.22	Carregal do Sal (VDL.022_Alt4)	Depósito de N. Sra das Febres	40°25'31.52"N	8° 0'52.81"W	33
	TAR.23	Nelas (VDL.050)	Pedra Cavaleiro	40°32'25.14"N	7°56'23.08"W	24
	TAR.24	Mangualde (VDL.082)	Vila Garcia	40°37'38.91"N	7°48'54.26"W	18
	TAR.25	Mangualde (VDL.096Alt1)	Sra do Castelo	40°36'56.34"N	7°44'11.71"W	40
	TAR.26	Penalva do Castelo (VDL.103)	Sra de Pés	40°38'57.15"N	7°40'31.49"W	24
	TAR.27	Aguiar da Beira (VDL.115)	Pico Gladiz	40°50'32.29"N	7°32'55.33"W	18
	TAR.28	Satão (45-04)	Fontainhas	40°45'31.31"N	7°43'3.06"W	40
	TAR.29	Castro Daire (VDL.034)	Faifa	40°55'56.93"N	8° 0'21.29"W	9
	TAR.30	Castro Daire (VDL.054)	Picão	40°58'30.06"N	7°55'24.50"W	18
	TAR.31	São Pedro do Sul (46-08)	Serra de São Macário	40°52'32.28"N	8° 3'38.45"W	15
	TAR.32	São Pedro do Sul (VDL.005_Alt1)	Gravia	40°47'14.63"N	8°11'56.09"W	24
	TAR.33	Viseu (VDL.044_Alt1)	Monte Santa Luzia	40°41'54.29"N	7°55'13.57"W	20
	TAR.34	Viseu (VDL.077)	P. E. São Marcos	40°48'35.48"N	7°50'23.20"W	30
	TAR.35	Oliveira de Frades (46.02)	P. V. das Cruzes	40°42'7.57"N	8°17'16.33"W	12
	TAR.36	Vouzela (VDL.001)	Campia	40°37'7.48"N	8°14'58.80"W	18
	TAR.37	Vouzela (VDL.014)	Adsamo	40°40'13.31"N	8° 5'45.89"W	24

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 monitorização 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 4.1.2f)	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 ao concorrente verificar em detalhe e presencialmente nos locais de instalação que outras necessidades poderão existir, no sentido de garantir que o sistema por si proposto corresponde na íntegra ao especificado neste documento.

TAR.01 – Aveleira

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância, implicando a realização das seguintes ações:

- Instalação de interface mecânico na torre para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior da cabine existente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas existente.
- Ligação ao ramal de energia existente na cabine.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.02 - Cruz Alta

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 24 m de altura, e respetivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.03 - Serra do Bidoeiro

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respectivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respectivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Criação de baixada da rede pública de energia para alimentação dos equipamentos.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.04 - Senhora do Círculo

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância, implicando a realização das seguintes ações:

- Instalação de interface mecânico na torre para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior da cabine existente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas existente.
- Ligação ao ramal de energia existente na cabine.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.
- Revisão do estado dos espiamentos da torre por forma a maximizar a estabilização da estrutura.
- Reparação da vedação nas zonas que não asseguram o impedimento do acesso.

TAR.05 - Monte de Vez

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 24 m de altura, e respectivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respectivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.06 – Serra da Boa Viagem

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância, implicando a realização das seguintes ações:

- Instalação de interface mecânico na torre para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor indoor para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior da cabine existente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas existente.
- Ligação ao ramal de energia existente na cabine.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.07 - Depósito de Mira

Criação de uma nova Torre de Videovigilância no terraço do depósito de água que implicará a realização das seguintes ações:

- Instalação de mastro escorado ou torre auto suportada com, pelo menos, 2 m de altura na plataforma mais elevada do depósito para suporte das câmaras e antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do depósito, em local com acesso à rede de energia.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar ou complementar.
- Ligação ao ramal de energia do depósito.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na fachada para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.08 - Murtede

Criação de uma nova Torre de Videovigilância no terraço do depósito de água que implicará a realização das seguintes ações:

- Instalação de mastro escorado ou torre auto suportada com, pelo menos, 2 m de altura na plataforma mais elevada do depósito para suporte das câmaras e antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do depósito, em local com acesso à rede de energia.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar ou complementar.
- Ligação ao ramal de energia do depósito.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na fachada para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.09 - Depósito da Abrunheira

Criação de uma nova Torre de Videovigilância no terraço do depósito de água que implicará a realização das seguintes ações:

- Instalação de mastro escorado ou torre auto suportada com, pelo menos, 2 m de altura na plataforma mais elevada do depósito para suporte das câmaras e antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do depósito, em local com acesso à rede de energia.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar ou complementar.
- Ligação ao ramal de energia do depósito.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na fachada para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.10 - Cavalinho

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância, implicando a realização das seguintes ações:

- Instalação de interface mecânico na torre para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do depósito adjacente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Ligação ao ramal de energia existente no depósito.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área de acesso à torre com, pelo menos, 3x3m.

TAR.11 -Cabeço de Ortiga

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respetivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.12 - Cabeço do Monte Redondo

Criação de uma nova Torre de Videovigilância no terraço do Posto de Vigia que implicará a realização das seguintes ações:

- Instalação de mastro escorado ou torre auto suportada com, pelo menos, 2 m de altura na plataforma mais elevada do Posto de Vigia para suporte das câmaras e antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do depósito.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Instalação de painéis solares no terraço do Posto de Vigia.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na fachada para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.13 - Colcurinho

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respetivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.14 - Chões

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 12 m de altura, no terraço do depósito de água para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do depósito.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Instalação de painéis solares no terraço do depósito.

- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.15 - Mestras

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respetivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.16 - Alto do Vieiro

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respetivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.17 - Pinheiro

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre autosuportada triangular com, pelo menos, 24m de altura, e respetiva sapata para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.

- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.18 - Balocas

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância, implicando a realização das seguintes ações:

- Instalação de interface mecânico no Mastro existente para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior da cabine existente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Ligação ao ramal de energia existente na cabine.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.19 - Cabeço da Urra

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respetivas sapatas para instalação das câmaras e antenas em zona anexa ao casinhoto existente.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor *indoor* no casinho existente para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.20 - Fajão

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respectivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respectivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.21 - Cabeço da Neve

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância implicando a realização das seguintes ações:

- Instalação de interface mecânico na Torre existente para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior da cabine existente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Ligação ao ramal de energia existente na cabine.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.22 - Depósito de N. Sra das Febres

Criação de uma nova Torre de Videovigilância no terraço do depósito de água que implicará a realização das seguintes ações:

- Instalação de mastro escorado ou torre auto suportada com, pelo menos, 2 m de altura na plataforma mais elevada do depósito para suporte das câmaras e antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do depósito, em local com acesso à rede de energia.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar ou complementar.
- Ligação ao ramal de energia do depósito.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na fachada para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.23 - Pedra Cavaleiro

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 24 m de altura, e respectivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respectivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Criação de baixada da rede pública de energia para alimentação dos equipamentos.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.24 - Vila Garcia

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respectivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respectivas terras.
- Criação de área lajeada circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros com vedação, porta e fechadura.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Criação de baixada da rede pública de energia para alimentação dos equipamentos.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.25 - Sra do Castelo

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância implicando a realização das seguintes ações:

- Revisão e manutenção dos espiamentos da torre existente.
- Instalação de vedação com porta e fechadura na área envolvente da torre, com, pelo menos, 3x3m.
- Instalação de interface mecânico na Torre existente para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior da cabine existente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Reposição da baixada da rede pública de energia para alimentação dos equipamentos.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.26 - Sra de Pés

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 24 m de altura, e respectivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de laje na área circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros.
- Instalação de vedação com porta e fechadura no limite da área lajeada.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.27 - Pico Gladiz

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respectivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de área lajeada circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros com vedação, porta e fechadura.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.28 – Fontainhas

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância implicando a realização das seguintes ações:

- Instalação de interface mecânico no Mastro existente para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior da cabine existente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Ligação ao ramal de energia existente na cabine.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.29 – Faifa

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 9m de altura, e respetivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de área lajeada circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros com vedação, porta e fechadura.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.30 – Picão

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respetivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de área lajeada circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros com vedação, porta e fechadura.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.31 - Serra de São Macário

Criação de uma nova Torre de Videovigilância no terraço do Posto de Vigia que implicará a realização das seguintes ações:

- Instalação de mastro escorado ou torre auto suportada com, pelo menos, 2 m de altura na plataforma mais elevada do Posto de Vigia para suporte das câmaras e antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do posto.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Ligação ao ramal de energia do Posto de Vigia.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na fachada para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.32 – Gravia

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância, implicando a realização das seguintes ações:

- Instalação de interface mecânico na torre existente para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do casebre existente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Ligação ao ramal de energia existente no casebre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.33 - Monte Santa Luzia

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância, implicando a realização das seguintes ações:

- Instalação de interface mecânico na torre existente para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior da cabine existente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Ligação ao ramal de energia existente na cabine.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.34 - P. E. São Marcos

Adaptação da estrutura existente para criação de uma nova Torre de Videovigilância, implicando a realização das seguintes ações:

- Instalação de interface mecânico na torre existente para suporte das Câmaras e Antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do casebre existente.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Ligação ao ramal de energia existente no casebre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.
- Criação de vedação com porta e fechadura na área circundante da torre com, pelo menos, 3x3 metros.

TAR.35 - P. V. das Cruzes

Criação de uma nova Torre de Videovigilância no terraço do Posto de Vigia que implicará a realização das seguintes ações:

- Instalação de mastro escorado ou torre auto suportada com, pelo menos, 2 m de altura na plataforma mais elevada do Posto de Vigia para suporte das câmaras e antenas.
- Instalação de bastidor *indoor* para acolhimento dos equipamentos e baterias no interior do posto.
- Passagem de cabos entre o bastidor e a torre por sistema de calhas a criar.
- Instalação de painéis solares no terraço do Posto de Vigia.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na fachada para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.36 – Campia

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respetivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de área lajeada circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros com vedação, porta e fechadura.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

TAR.37 – Adsamo

Criação de uma nova Torre de Videovigilância que implicará a realização das seguintes ações:

- Criação da torre espiada triangular com, pelo menos 50cm de lado e 18 m de altura, e respetivas sapatas para instalação das câmaras e antenas.
- Instalação de para-raios e respetivas terras.
- Criação de área lajeada circundante da torre com, pelo menos, 4x3 metros com vedação, porta e fechadura.
- Instalação de bastidor outdoor ou casinhoto de alvenaria com porta e fechadura para acolhimento dos equipamentos e baterias.
- Instalação de painéis solares na torre.
- Instalação de câmara fixa e projetor de luz na torre para vigilância do acesso e proteção do equipamento local.

ANEXO VI Localização dos CGC e CMR

As tabelas seguintes apresentam a localização prevista para instalação dos CGC e CMR. Na execução do contrato as CIM's poderão indicar outras localizações de modo a assegurar as melhores condições de instalação e operação da infraestrutura, em coordenação com o Adjudicatário de modo a garantir-se a viabilidade da rede de comunicações do SIVF.

CIM	Local	Localização
Região de Coimbra	CDOS	Rua Antero de Quental n.º153 3000-032 Coimbra
Região de Coimbra	CT GNR	Avenida Dr. Dias da Silva, nº 122, 3000-135 Coimbra
Região de Coimbra	Sede CIM	Rua do Brasil, N.º 131 3030-175 Coimbra
Viseu Dão Lafões	CDOS	Avenida Alberto Sampaio n.º17 3514-512 Viseu
Viseu Dão Lafões	CT GNR	E.N.16 Ribeira de Mide-Abraveses, 3519-002 Viseu
Viseu Dão Lafões	Sede CIM	Rua Dr. Ricardo Mota nº 16, 3460-613 Tondela

Tabela 3 – Localização dos CGC.

CIM	Tipo	Localização	Quantidade
Região de Coimbra	Municipal	Sedes dos Municípios	19
Região de Coimbra	CDOS	CDOS de Aveiro	1
Região de Coimbra	GNR	GNR de Aveiro	1
Região de Coimbra	Veículo	Veículo de comando da ANEPC	1
Viseu Dão Lafões	Municipal	Sedes dos Municípios	14
Viseu Dão Lafões	Veículo	Veículo de comando da ANEPC	1

Tabela 4 – Localização e quantidade dos CMR.

ANEXO VII Equipamento mínimo a instalar nos CGC e CMR

As tabelas seguintes apresentam o equipamento mínimo a instalar nos CGC e nos Centros de Monitorização Remota. 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	Router para ligação à internet	UPS
CDOS Coimbra	12	1	1		-	1
GNR Coimbra	12	1	1	7	1	1
CIM Coimbra	6	1	1	-	-	1
CDOS Viseu	12	1	1		-	1
GNR Viseu	12	1	1	6	1	1
CIM Viseu	6	1	1	-	-	1

Tabela 5 – Equipamento mínimo a instalar nos CGC.

Centros de Monitorização Remota dos Municípios	Monitor LCD de visualização de grandes dimensões	Estações de trabalho	Monitor LCD de visualização sensível ao toque (touchscreen)	Computador portátil
CMR dos Municípios	1	1		
CMR do CDOS de Aveiro	1	1		
CMR da GNR de Aveiro	1	1		
CMR dos veículos de comando da ANEPC			1	1

Tabela 6 – Equipamento mínimo a instalar nos Centros de Monitorização Remota.

ANEXO VIII Necessidades do sistema de comunicações

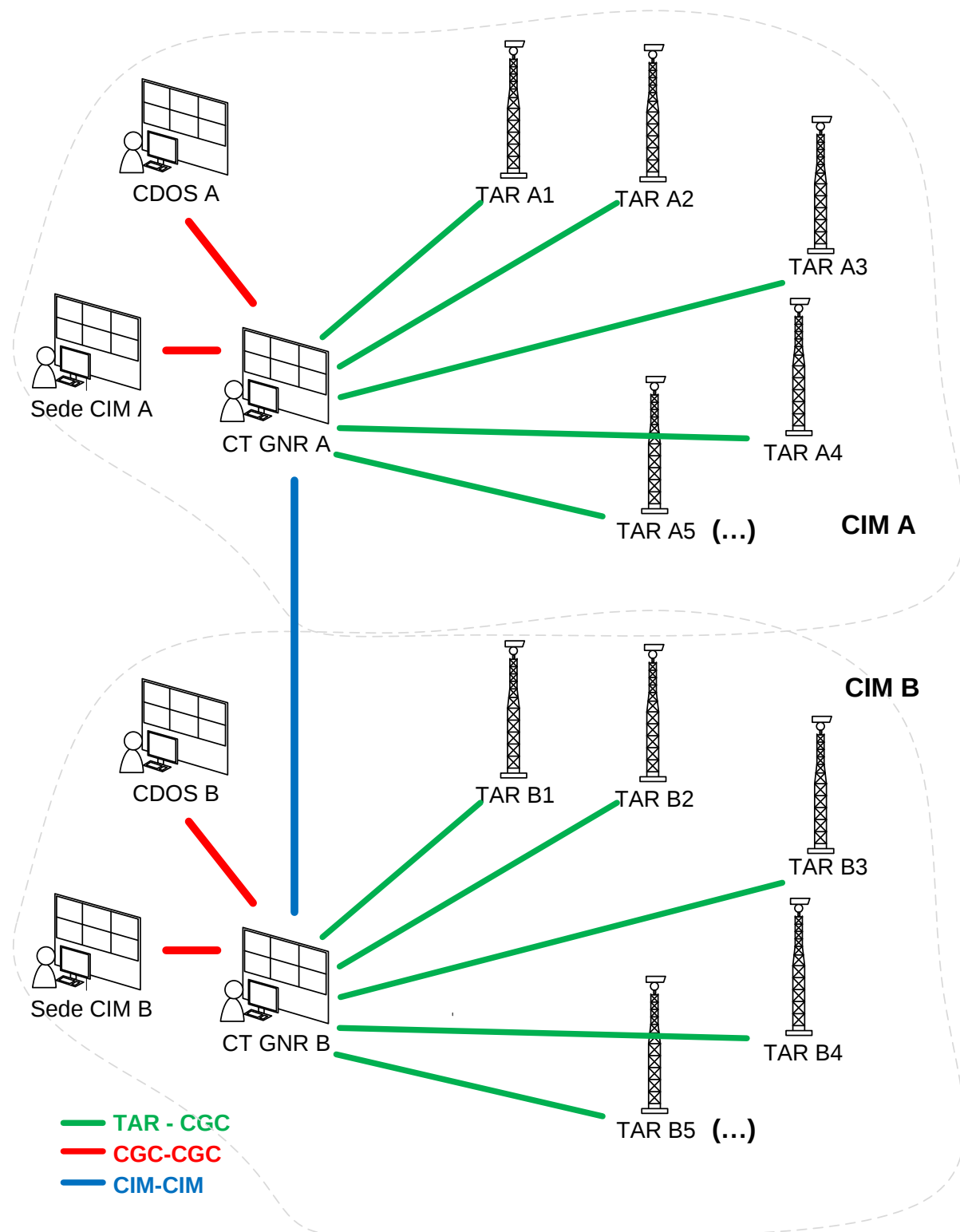


Figura 2 – Ligações lógicas do sistema de comunicações.

Tipos de estações		Necessidades lógicas (Acumuláveis)	Largura de banda mínima [Mbps] (Acumulável)	
			<i>Downlink</i>	<i>Uplink</i>
TAR	CGC	Visualização, controlo e deteção automática	4	0.2
CGC	CGC	Acesso entre CGC	10	10
CIM	CIM	Acesso entre sistemas	10	10

Tabela 7 – 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.

Para além da largura de banda definida na tabela acima, as ligações físicas (ligações rádio ponto-a-ponto) deverão apresentar uma largura de banda de reserva mínima apresentada na tabela seguinte, para utilização futura, de acordo com o especificado no ponto 4.2.3.

Largura de banda de reserva mínima [Mbps]
10

Tabela 8 – Largura de banda de reserva mínima, a reservar em cada ligação física.

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 9 – Tabela das ligações lógicas (com exemplo de preenchimento parcial), a preencher pelo concorrente na sua proposta. 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 10 – Tabela das ligações físicas com exemplo de preenchimento parcial, a preencher pelo concorrente na sua proposta. 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 Matriz de resposta ponto-a-ponto

O concorrente deve apresentar na sua proposta a tabela de resposta ponto a ponto, presente abaixo, totalmente preenchida. A coluna ‘Tipo de fundamentação requerida’ indica o que deve ser apresentado pelo concorrente na coluna ‘Fundamentação da solução proposta’. São requeridos três tipos distintos de fundamentações, identificados pelas letras ‘A’, ‘B’ e ‘C’, de acordo com a natureza do requisito. Os três tipos de fundamentação são:

- Tipo A – O concorrente deve apresentar documento (folha de dados – *datasheet* –, declaração, manual ou equivalente) emitido pelo fabricante do item proposto, que comprove o cumprimento do requisito;
- 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 a declaração do concorrente indicando se cumpre ou não, integralmente, o requisito, sendo o seu real cumprimento verificado posteriormente na aceitação do fornecimento.

Nos casos em que são requeridas fundamentações dos tipos ‘A’ ou ‘B’, a coluna ‘Fundamentação da solução proposta’ deve conter a fundamentação do cumprimento do requisito ou deve indicar qual o documento e o respetivo número da página onde tal fundamentação pode ser encontrada. Caso esta coluna 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 ‘Cumpre integralmente: Sim/ Não’.

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundamentação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integralmente: Sim/ Não	Fundamentação da Solução Proposta
1.2	Descrição Geral do Sistema	Conformidade com o disposto na alínea	C		
1.3	Quantidade e locais de instalação das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
1.4	Locais de instalação dos CGC	Conformidade com o disposto na alínea	C		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
2.1a)	Trabalhos a realizar pelo fornecedor	Conformidade com o disposto na alínea	C		
2.1b)	Trabalhos a realizar pelo fornecedor	Conformidade com o disposto na alínea	B		
2.2a)	Gestão do projeto	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.1.1a)	Localização e características gerais das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.1b)	Localização e características gerais das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.1c)	Localização e características gerais das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.1d)	Localização e características gerais das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.1e)	Localização e características gerais das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.2a)	Infraestruturas das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.2b)	Infraestruturas das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.1.2c)	Infraestruturas das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.2d)	Infraestruturas das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.1.2e)	Infraestruturas das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.1.2f)	Infraestruturas das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.2g)	Infraestruturas das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.3a)	Câmaras de monitorização	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.3b)	Câmaras de monitorização	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.1.3c)	Câmaras de monitorização	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de monitorização	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de monitorização	Tipo de Interface: Ethernet.	A		
4.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de monitorização	Velocidade de azimute variável entre 0.2 %segundo e pelo menos 200%/segundo.	A		
4.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de monitorização	Velocidade de elevação: variável entre 0.2 %segundo e pelo menos 200%/segundo.	A		
4.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de monitorização	Precisão de posicionamento igual ou melhor que 0.1 graus	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de monitorização	Ângulo de azimute: Rotação contínua de 360° sem limitações.	A		
4.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de monitorização	Ângulo de elevação: pelo menos de -90° a +60°.	A		
4.1.3c)	Sistema de posicionamento da câmara de monitorização	Temperatura de operação: pelo menos de -10°C a +55°C.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Tipo de Interface de vídeo e controlo: Ethernet	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Índice de proteção mínimo: IP66.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Tipo de sensor: Digital, CCD ou CMOS a cores, com modo de operação de alta sensibilidade noturno.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Resolução do sensor: Igual ou melhor 2M Pixels.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Resolução da imagem: Configurável no mínimo entre 1920 x 1080 (FHD) e 640 x 480.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Atualização da imagem: Igual ou maior que 30 ips.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Distância focal: Ajustável, pelo menos, entre 5 mm e 130 mm.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Ângulo de visão horizontal: Ajustável, pelo menos, entre 2.5° e 60°.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	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		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Zoom Ótico: Igual ou melhor que 28x.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Íris: Automática, Ajustável, pelo menos, entre F1.8 a F9.5.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Focagem: manual e automática.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Compressão de vídeo: JPEG e H.264/AVC.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Temperatura de operação: pelo menos de -10°C a +55°C.	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Capacidade de realização de duplo <i>encoding</i> simultâneo.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Sistema de desembaciamento integrado	A		
4.1.3d)	Câmaras de monitorização	Sistema eletromecânico de limpeza do vidro da câmara (limpa-vidros) integrado, e controlável a partir da ACC	A		
4.1.3e)	Câmaras de monitorização e respetivo sistema de posicionamento	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.3e)	Câmaras de monitorização e respetivo sistema de posicionamento	Índice de proteção mínimo: IP66	A		
4.1.4a)	Sistema de gestão local das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Monitorização e registo local da tensão de alimentação	A		
4.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Monitorização e registo local da corrente de entrada	A		
4.1.4b)	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		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.1.4b)	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		
4.1.4b)	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		
4.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Relógio local de tempo real persistente a falhas de energia para registo dos eventos	A		
4.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Deslastragem individual de cada um dos equipamentos integrantes da TAR – mínimo de 5 saídas de alimentação.	A		
4.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Saídas de alimentação protegidas contra curto-circuito	A		
4.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Proteção das saídas contra curto-circuito com rearme automático	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Geração de alarme em caso de disparo da proteção das saídas contra curto-circuito.	A		
4.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Reset de alimentação individual de cada equipamento integrante da TAR	A		
4.1.4b)	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		
4.1.4b)	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		
4.1.4b)	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		
4.1.4b)	Sistema de gestão local das TAR	Ativação configurável de determinadas saídas de alimentação em função do estado das entradas digitais	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.1.5a)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.1.5b)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.1.5c)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.5d)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.1.5e)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.1.5f)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.1.5g)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.5h)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.5i)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.5j)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.5k)	Sistema de alimentação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.6a)	Baixas de energia elétrica	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.6b)	Baixas de energia elétrica	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.6c)	Baixas de energia elétrica	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.6d)	Baixas de energia elétrica	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.7a)	Sistema de segurança local	Conformidade com o disposto na alínea	C		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.1.7b)	Sistema de segurança local	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.7c)	Sistema de segurança local	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.7c)i	Sistema de segurança local	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.7c)ii	Sistema de segurança local	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.7c)iii	Sistema de segurança local	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.7c)iv	Sistema de segurança local	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.7c)v	Sistema de segurança local	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.7c)vi	Sistema de segurança local	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.7d)	Sistema de segurança local	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.7e)	Câmara de segurança local	Tipo de Interface de vídeo e controlo: Ethernet.	A		
4.1.7e)	Câmara de segurança local	Índice de proteção: IP66.	A		
4.1.7e)	Câmara de segurança local	Tipo de Sensor: Digital, CCD/CMOS a cores, com modo adequado à operação noturna.	A		
4.1.7e)	Câmara de segurança local	Resolução do Sensor: Igual ou melhor que 1 MegaPixel.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.1.7e)	Câmara de segurança local	Resolução da imagem: igual ou melhor que 1280 x 720.	A		
4.1.7e)	Câmara de segurança local	Atualização da imagem: Igual ou melhor que 20 ips	A		
4.1.7e)	Câmara de segurança local	Projetor de infravermelho (IR) incorporado que permita iluminação até pelo menos 20 metros.	A		
4.1.7e)	Câmara de segurança local	Ângulo de visão horizontal: entre 50 e 80 graus.	A		
4.1.7e)	Câmara de segurança local	Compressão de vídeo: H.264.	A		
4.1.7f)	Alarmes locais	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.7g)	Alarmes locais	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.1.8a)	Sensores meteorológicos	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.1.8b)	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		
4.1.8b)	Características do sensor de direção do vento	Alcance: 0 a 360° Erro máximo: 2,5° (@ 30km/h, sem chuva)	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.1.8b)	Características do sensor de pressão barométrica	Alcance: 800 hPa a 1100 hPa Resolução: 2,5 hPa	A		
4.1.8b)	Características do sensor de temperatura	Alcance: -20 a +55°C Resolução: 1°C	A		
4.1.8b)	Características do sensor de humidade relativa	Alcance: 10 a 95% RH. Erro máximo: 5% de RH.	A		
4.2.1a)	Sistema de comunicações: Necessidades Gerais	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.1b)	Sistema de comunicações: Necessidades Gerais	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.1c)	Sistema de comunicações: Necessidades Gerais	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.1d)	Sistema de comunicações: Necessidades Gerais	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.1e)	Sistema de comunicações: Necessidades Gerais	Conformidade com o disposto na alínea	C		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.2.1f)	Sistema de comunicações: Necessidades Gerais	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.1g)	Sistema de comunicações: Necessidades Gerais	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.1g)	Sistema de comunicações: Router das Viaturas de Comando	Módulo 4G (LTE)	A		
4.2.1g)	Sistema de comunicações: Router das Viaturas de Comando	Dual SIM, com comutação em caso de quebra de sinal ou largura de banda insuficiente	A		
4.2.1g)	Sistema de comunicações: Router das Viaturas de Comando	1 Porta WAN 1000Mbps	A		
4.2.1g)	Sistema de comunicações: Router das Viaturas de Comando	1 Porta LAN 1000Mbps	A		
4.2.1g)	Sistema de comunicações: Router das Viaturas de Comando	Capacidade de roteamento estático e dinâmico.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.2.1g)	Sistema de comunicações: Router das Viaturas de Comando	Ligação WAN para backup	A		
4.2.1h)	Sistema de comunicações: Ligações à Internet	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.1h)	Sistema de comunicações: Ligações à Internet	Ligações gama profissional com pelo menos 50Mbps de <i>download</i> e 10Mbps de <i>upload</i>	C		
4.2.2a)	Sistema de comunicações: Retransmissores	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.2b)	Sistema de comunicações: Retransmissores	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.2c)	Sistema de comunicações: Retransmissores	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.2d)	Sistema de comunicações: Retransmissores	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.3a)	Sistema de comunicações: Largura de Banda	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.3b)	Sistema de comunicações: Largura de Banda	Conformidade com o disposto na alínea	B		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.2.3c)	Sistema de comunicações:	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.3d)	Largura de Banda	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.3e)	Largura de Banda	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.4a)	Sistema de comunicações: Disponibilidade e Redundância	Disponibilidade rádio mínima de todas as ligações físicas de 99,90%.	B		
4.2.4b)	Sistema de comunicações: Disponibilidade e Redundância	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.4c)	Sistema de comunicações: Disponibilidade e Redundância	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.4c)	Sistema de comunicações: Disponibilidade e Redundância	Existência de proteção (caminho alternativo) para pelo menos 80% das ligações da rede base.	B		
4.2.4d)	Sistema de comunicações: Disponibilidade e Redundância	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.5a)	Sistema de comunicações: Gestão do espectro rádio	Conformidade com o disposto na alínea	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.2.5b)	Sistema de comunicações: Gestão do espectro rádio	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.5c)	Sistema de comunicações: Gestão do espectro rádio	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.5d)	Sistema de comunicações: Gestão do espectro rádio	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.1a)	Sistema de comunicações: Tráfego Assimétrico	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.1b)	Sistema de comunicações: Tráfego Assimétrico	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.2a)	Sistema de comunicações: Largura de Banda Flexível	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.2b)	Sistema de comunicações: Largura de Banda Flexível	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.3a)	Sistema de comunicações: Uso partilhado do espectro rádio	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.3b)	Sistema de comunicações: Uso partilhado do espectro rádio	Conformidade com o disposto na alínea	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.2.6.4a)	Sistema de comunicações: Seleção Inteligente e dinâmica de frequência	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.6.4b)	Sistema de comunicações: Seleção Inteligente e dinâmica de frequência	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.5a)	Sistema de comunicações: Propagação Rádio	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.5b)	Sistema de comunicações: Propagação Rádio	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.6a)	Sistema de comunicações: Sistema de Antenas	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.6b)	Sistema de comunicações: Sistema de Antenas	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.7a)	Sistema de comunicações: Qualidade de Serviço	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.7b)	Sistema de comunicações: Qualidade de Serviço	Conformidade com o disposto na alínea	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.2.6.8a)	Sistema de comunicações: Segurança	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.9a)	Sistema de comunicações: Interfaces de Rede	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.9b)	Sistema de comunicações: Interfaces de Rede	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.10a)	Sistema de comunicações: Analisador de Espectro	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.6.11a)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Capacidade máxima do equipamento não inferior a 200Mbps	A		
4.2.6.11a)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Latência máxima de cada ligação física: 10 ms.	A		
4.2.6.11a)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Dimensões Máximas: Largura: 400 mm. Altura: 400 mm. (Excluindo antenas externas.)	A		
4.2.6.11a)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Peso Máximo: 6 kg (Incluindo suporte de fixação, excluindo antenas externas).	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.2.6.11a)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Classe de proteção: IP65 ou superior.	A		
4.2.6.11a)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Temperatura de operação: -40°C até +60°C.	A		
4.2.6.11a)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Velocidade de vento suportada: 180 km/h.	A		
4.2.6.11a)	Sistema de comunicações: Outros requisitos dos equipamentos rádio	Consumo máximo de energia: 25 W.	A		
4.2.7a)	Planeamento de Sistema de Comunicações	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.7b)	Planeamento de Sistema de Comunicações	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.2.7c)	Planeamento de Sistema de Comunicações	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.7d)	Planeamento de Sistema de Comunicações	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.2.8a)	Performance da rede	Latência entre as TAR e os CGC igual ou inferior a 100ms	B		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.2.9a)	Sistema de comunicações: Considerações adicionais.	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.9b)	Sistema de comunicações: Considerações adicionais.	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.2.9b)	Sistema de comunicações: Considerações adicionais.	Dimensão dos pratos das antenas igual ou inferior a 120cm.	A		
4.2.9b)	Sistema de comunicações: Considerações adicionais.	Peso dos pratos das antenas igual ou inferior a 50Kg.	A		
4.3.1a)	CGC/CMR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.3.1b)	CGC/CMR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.3.1c)	CGC/CMR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.3.1d)	CGC/CMR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.3.1e)	CGC/CMR	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.3.1e)	CGC/CMR: Características da Workstation	Disco rígido mínimo: 500Gb	A		
4.3.1e)	CGC/CMR: Características da Workstation	Sistema Operativo: Windows 10 64bits.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.3.1e)	CGC/CMR: Características da Workstation	Processador INTEL CORE I5 8400 - 2.8GHz ou superior	A		
4.3.1e)	CGC/CMR: Características da Workstation	2 monitores; 1 rato; 1 teclado;	A		
4.3.1e)	CGC/CMR: Características dos Monitores das Workstations	Tipo de painel: LCD LED	A		
4.3.1e)	CGC/CMR: Características dos Monitores das Workstations	Tamanho mínimo do painel: 23,8” Rácio de visualização: 16:9	A		
4.3.1e)	CGC/CMR: Características dos Monitores das Workstations	Resolução mínima: FHD 1920x1080	A		
4.3.1e)	CGC/CMR: Características dos Monitores das Workstations	Luminosidade mínima: 250 cd/m2	A		
4.3.1e)	CGC/CMR: Características dos Monitores das Workstations	Ângulo mínimo de visualização mínimo H/V: 170°/160°	A		
4.3.1e)	CGC/CMR: Características dos Monitores das Workstations	Contraste mínimo: 1000:1	A		
4.3.1f)	CMR: Monitor de grandes dimensões	Tipo: LCD LED	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.3.1f)	CMR: Monitor de grandes dimensões	Tamanho do Ecrã: 40"	A		
4.3.1f)	CMR: Monitor de grandes dimensões	Resolução: FHD 1920 x 1080	A		
4.3.1g)	CMR: PC Portátil dos veículos de comando	Processador: Intel® Core™ i7-8550U ou superior	A		
4.3.1g)	CMR: PC Portátil dos veículos de comando	Memória RAM: 8GB DDR4	A		
4.3.1g)	CMR: PC Portátil dos veículos de comando	Sistema operativo: Windows 10 64bits	A		
4.3.1g)	CMR: PC Portátil dos veículos de comando	Ecrã: 15.6" FHD 1920x1080	A		
4.3.1g)	CMR: PC Portátil dos veículos de comando	Armazenamento: SSD 512GB	A		
4.3.1g)	CMR: PC Portátil dos veículos de comando	Teclado: PT, Retroiluminado	A		
4.3.1g)	CMR: PC Portátil dos veículos de comando	Interfaces (Rede, USB, Vídeo etc.) adequadas à operacionalização do CMR	A		
4.3.1h)	CMR: Monitor de dos veículos de comando	Tamanho do Ecrã: 55".	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.3.1h)	CMR: Monitor de dos veículos de comando	Resolução: 4K UHD 3840×2160.	A		
4.3.1h)	CMR: Monitor de dos veículos de comando	Sensível ao toque (touchscreen).	A		
4.3.1i)	Sistema de alimentação dos CGC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.1i)	Sistema de alimentação dos CGC	UPS com capacidade de operação durante 10 minutos após a falha de energia.	A + B		
4.3.2a)	Videowall dos CGC	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Tipo: IPS LED.	A		
4.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Dimensão mínima: Diagonal de 49”. Relação de aspeto: 16:9.	A		
4.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Resolução mínima: Full HD (1920×1080).	A		
4.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Luminosidade mínima: 400 cd/m2.	A		
4.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Ângulo de Visão: 176° (Horizontal e Vertical).	A		
4.3.2a)	Monitores para Videowall dos CGC	Adequado a operação contínua (gama profissional).	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.3.2a)	Monitores para <i>Videowall</i> CGC dos	Com espessura de armadura exterior de dimensão igual ou inferior a 2.5 mm (upper/left) e 1.3 mm (right/bottom).	A		
4.3.2a)	Monitores para <i>Videowall</i> CGC dos	Contraste mínimo: 900:1.	A		
4.3.2b)	<i>Videowall</i> dos CGC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.2c)	<i>Videowall</i> dos CGC	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.3.2d)	Gestão do <i>Videowall</i> CGC dos	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.3a)	<i>Videowall</i> dos CGC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.3b)	<i>Videowall</i> dos CGC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.3c)	<i>Videowall</i> dos CGC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.3c)	<i>Videowall</i> dos CGC	Quantidade de entradas (por videowall): 4	C		
4.3.3c)	<i>Videowall</i> dos CGC	Características das entradas de vídeo (por entrada): interfaces VGA, DVI e HDMI.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.3.3c)	Videowall dos CGC	Características das entradas de vídeo (por entrada): Capacidade para aquisição de vídeo com resolução igual ou superior a 1920×1080 (Full HD) a um mínimo de 10 imagens por segundo.	A		
4.3.3d)	Videowall dos CGC	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.3.3d)	Videowall dos CGC	Resolução efetiva dos Videowall dos CDOS e GNR (12 monitores): pelo menos 1280×720 pixels em cada monitor (HD), e um total efetivo de pelo menos 5120×2160 pixels à saída da matriz de vídeo.	B		
4.3.3d)	Videowall dos CGC	Resolução efetiva dos Videowall das CIMs (6 monitores): pelo menos 1280×720 pixels em cada monitor (HD), e um total efetivo de pelo menos 3840×1440 pixels à saída da matriz de vídeo.	B		
4.3.4a)	Sistema de gravação	Conformidade com o disposto na alínea	C		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.3.4b)	Sistema de gravação	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.3.4b)	Sistema de gravação	Gravação de um máximo de 12 câmaras por cada equipamento de gravação.	C		
4.3.4b)	Sistema de gravação	Taxa de gravação igual ou superior a 4 imagens por segundo (para as câmaras de monitorização e segurança local).	A		
4.3.4b)	Sistema de gravação	Taxa de gravação igual imagem por cada ponto estudado (para as imagens geradas pelas câmaras de deteção automática de incêndios florestais).	A		
4.3.4c)	Sistema de gravação	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.3.4c)	Sistema de gravação	Máximo de 5 câmaras por equipamento de gravação	C		
4.3.4d)	Sistema de gravação	Conformidade com o disposto na alínea	A + B		
4.3.4d)	Sistema de gravação	Espaço mínimo de 3.9 TB para cada torre.	A		
4.3.4e)	Sistema de gravação	Conformidade com o disposto na alínea	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.3.4f)	Sistema de gravação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.4g)	Sistema de gravação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.5a)	Sistema de inibição automática da imagem	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.3.5b)	Sistema de inibição automática da imagem	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.5c)	Sistema de inibição automática da imagem	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.6a)	Interoperabilidade com os sistemas existentes	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.3.6b)	Interoperabilidade com os sistemas existentes	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.3.6c)	Interoperabilidade com os sistemas existentes	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.3.6d)	Interoperabilidade com os sistemas existentes	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.3.6d)	Interoperabilidade com os sistemas existentes	TAR a integrar nos CGC do distrito da Guarda: TAR.27 (Pico Gladiz)	C		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.3.6e)	Interoperabilidade com os sistemas existentes	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.4.1a)	Deteção automática de fogos florestais: Instalação de Câmaras	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.4.2a)	Deteção automática de fogos florestais: Aspetos funcionais	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.2b)	Deteção automática de fogos florestais: Aspetos funcionais	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.2c)	Deteção automática de fogos florestais: Aspetos funcionais	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.3a)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.3b)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Conformidade com o disposto na alínea	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.4.3c)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.3d)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.3e)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.4.3f)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.3g)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.3h)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Conformidade com o disposto na alínea	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.4.3i)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.4.3j)	Deteção automática de fogos florestais: Performance de deteção	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Índice de proteção: IP66	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Tipo: Digital, a cores, noite/dia	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Resolução mínima: 1920×1080 (FHD).	A		
4.4.4a)	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		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Focagem da lente: automática.	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Atualização da imagem: pelo menos 15 FPS.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Ângulo de visão horizontal: Ajustável, pelo menos, entre 2.5° e 60°.	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Zoom Ótico: Igual ou melhor que 28×.	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Zoom Digital: Igual ou melhor que 8×.	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Interface de dados: Ethernet.	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Compressão de imagem: M-JPEG (pode apresentar modos de compressão adicionais).	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro visível	Sistema eletromecânico de limpeza do vidro da câmara (limpa- vidros) integrado, e controlável a partir do CGC.	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Deteção Automática do espectro visível	Tipo de Interface: Ethernet.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Índice de proteção mínimo: IP66.	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Velocidade de azimuth variável entre 1° e, pelo menos, 100°/segundo.	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Velocidade de elevação: variável entre 1° e, pelo menos, 50°/segundo.	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Ângulo de azimuth: rotação contínua de 360° sem limitações.	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Ângulo de elevação: pelo menos de -55° a +40°.	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro visível	Temperatura de operação: -5°C a +50°C.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Índice de proteção: IP66.	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Tipo: Microbolómetro não refrigerado.	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Resolução mínima do sensor: 640×480 (VGA).	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Atualização da imagem: pelo menos 5 FPS.	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Ângulo de visão horizontal: Ajustável, pelo menos, entre 6° e 18°.	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Zoom Ótico (térmico): Igual ou melhor que 3×.	A		
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Zoom Digital: Igual ou melhor que 4×.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.4.4a)	Câmaras de deteção automática do espectro infravermelho	Interface de dados: Ethernet	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Deteção Automática do espectro infravermelho	Tipo de Interface: Ethernet	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Deteção Automática do espectro infravermelho	Índice de proteção mínimo: IP66.	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Deteção Automática do espectro infravermelho	Velocidade de azimute variável entre 1 e, pelo menos, 100º/segundo.	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Deteção Automática do espectro infravermelho	Velocidade de elevação: variável entre 1 e, pelo menos, 50º/segundo.	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro infravermelho	Ângulo de azimuth: rotação contínua de 360° sem limitações.	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro infravermelho	Ângulo de elevação: pelo menos de -55° a +40°.	A		
4.4.4a)	Sistema de posicionamento da Câmara de Detecção Automática do espectro infravermelho	Temperatura de operação: -5°C a +50°C.	A		
4.4.4b)	Características das câmaras e respetivos sistemas de posicionamento	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.4c)	Características das câmaras e respetivos sistemas de posicionamento	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.4.5a)	Cobertura do SDAFF	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.4.5b)	Cobertura do SDAFF	Conformidade com o disposto na alínea	B		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.4.5c)	Cobertura do SDAFF	Conformidade com o disposto na alínea	B		
4.5.1.1a)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.1b)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.1c)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.1d)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.1e)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.1f)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.2a)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.2b)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.2c)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.2d)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.2e)	ACC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.3a)	Interface GIS	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.3b)	Interface GIS	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.5.1.3c)	Interface GIS	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.3d)	Interface GIS	Conformidade com o disposto na alínea	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.5.1.3e)	Interface GIS	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.4a)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.5.1.4b)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.4c)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.4d)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.4e)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.4f)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.4g)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.4h)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.4i)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.4j)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.4k)	SITAC digital	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.5a)	Visualização das imagens	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.5b)	Visualização das imagens	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.5c)	Visualização das imagens	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.5d)	Visualização das imagens	Conformidade com o disposto na alínea	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.5.1.6a)	Localização de ocorrências	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.6b)	Localização de ocorrências	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.6c)	Localização de ocorrências	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.7a)	Relatórios de de ocorrências	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.7b)	Relatórios de de ocorrências	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.7c)	Relatórios de ocorrências	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.8a)	Suporte multi- utilizador	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.8b)	Suporte multi- utilizador	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.8c)	Suporte multi- utilizador	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.9a)	Integração com a deteção automática de incêndios	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.9b)	Integração com a deteção automática de incêndios	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.9c)	Integração com a deteção automática de incêndios	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.10a)	Partilha dos recursos do sistema	Conformidade com o disposto na alínea	C		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.5.1.10b)	Partilha dos recursos do sistema	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.10c)	Partilha dos recursos do sistema	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.10d)	Partilha dos recursos do sistema	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.11a)	Estações meteorológicas	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.11b)	Estações meteorológicas	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.11c)	Estações meteorológicas	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.12a)	Acesso remoto	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.5.1.12b)	Acesso remoto	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.13a)	Operação sem comunicação	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.5.1.13b)	Operação sem comunicação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.13c)	Operação sem comunicação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.13d)	Operação sem comunicação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.13e)	Operação sem comunicação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.13f)	Operação sem comunicação	Conformidade com o disposto na alínea	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.5.1.13g)	Operação sem comunicação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.1.13h)	Operação sem comunicação	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.2.1a)	SGT	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.2.1b)	SGT	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.2.1c)	SGT	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.2.2.1a)	SGT: Gestão dos equipamentos das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.2.2.1b)	SGT: Gestão dos equipamentos das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.2.2.1c)	SGT: Gestão dos equipamentos das TAR	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.5.2.2.2a)	SGT: Gestão dos equipamentos dos CGC	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.6a)	Interoperabilidade com os sistemas de informação das CIMs	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.6b)	Interoperabilidade com os sistemas de informação das CIMs	Conformidade com o disposto na alínea	A		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
4.6c)	Interoperabilidade com os sistemas de informação das CIMs	Conformidade com o disposto na alínea	A		
4.7a)	Interoperabilidade com os sistemas de informação das CIM's	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.7a)	Interoperabilidade com os sistemas de informação das CIM's	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.7a)	Equipamento mínimo a instalar	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.7b)	Equipamento mínimo a instalar	Conformidade com o disposto na alínea	C		
4.7c)	Folhas de dados (datasheets)	Conformidade com o disposto na alínea	C		
5.1a)	Especificações quanto a documentação	Conformidade com o disposto na alínea	C		
5.1b)	Especificações quanto a documentação	Conformidade com o disposto na alínea	C		
5.2a)	Documentos a fornecer	Conformidade com o disposto na alínea	B		
5.2b)	Documentos a fornecer	Conformidade com o disposto na alínea	C		
5.2c)	Documentos a fornecer	Conformidade com o disposto na alínea	C		
6a)	Especificações quanto a garantia	Conformidade com o disposto na alínea	C		
6b)	Especificações quanto a garantia	Conformidade com o disposto na alínea	C		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
6c)	Especificações quanto a garantia	Conformidade com o disposto na alínea	C		
6d)	Especificações quanto a garantia	Conformidade com o disposto na alínea	C		
6e)	Especificações quanto a garantia	Conformidade com o disposto na alínea	C		
6f)	Especificações quanto a garantia	Conformidade com o disposto na alínea	C		
6g)	Especificações quanto a garantia	Conformidade com o disposto na alínea	B		
7.1a)	Especificações quanto a manutenção: Contrato de manutenção e assistência técnica	Conformidade com o disposto na alínea	C		
7.1b)	Especificações quanto a manutenção: Contrato de manutenção e assistência técnica	Conformidade com o disposto na alínea	B		
7.2a)	Especificações quanto a manutenção: Disposições gerais	Conformidade com o disposto na alínea	C		
7.2b)	Especificações quanto a manutenção: Disposições gerais	Conformidade com o disposto na alínea	C		

Alínea Técnica	Item	Requisito	Tipo de fundame ntação requerida	A preencher pelo concorrente	
				Cumpre integral mente: Sim/ Não	Fundamen tação da Solução Proposta
7.2c)	Especificações quanto manutenção: Disposições gerais	Conformidade com o disposto na alínea	B		
7.2d)	Especificações quanto manutenção: Disposições gerais	Conformidade com o disposto na alínea	C		
7.2e)	Especificações quanto manutenção: Disposições gerais	Conformidade com o disposto na alínea	C		
7.2f)	Especificações quanto manutenção: Disposições gerais	Conformidade com o disposto na alínea	C		
7.3a)	Especificações quanto manutenção: Nível de Manutenção	Conformidade com o disposto na alínea	C		
7.3b)	Especificações quanto manutenção: Nível de Manutenção	Conformidade com o disposto na alínea	C		

ANEXO XI Planeamento global do fornecimento

Conforme referido no ponto 2.1b), é da responsabilidade do concorrente a elaboração e apresentação na sua proposta 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 cinco Fases distintas.

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

CIM	Código	Designação	Fase
CIMRC	TAR.01	Aveleira	Fase 1
	TAR.02	Cruz Alta	
	TAR.08	Murtede	
CIMVDL	TAR.33	Monte Santa Luzia	
	TAR.37	Adsamo	
	TAR.21	Cabeço da Neve	
CIMRC	TAR.17	Pinheiro	Fase 2
	TAR.03	Serra do Bidoeiro	
	TAR.14	Chães	
CIMVDL	TAR.24	Vila Garcia	
	TAR.23	Pedra Cavaleiro	
	TAR.22	Depósito de N. Sra das Febres	
CIMRC	TAR.16	Alto do Vieiro	Fase 3
	TAR.15	Mestras	
	TAR.11	Cabeço de Ortiga	
	TAR.19	Cabeço da Urra	
CIMVDL	TAR.32	Gravia	
	TAR.35	P. V. das Cruzes	
	TAR.36	Campia	
CIMRC	TAR.18	Balocas	Fase 4
	TAR.13	Colcurinho	
	TAR.12	Cabeço do Monte Redondo	
	TAR.20	Fajão	
CIMVDL	TAR.27	Pico Gladiz	
	TAR.28	Fontainhas	
	TAR.26	Sra de Pés	
	TAR.25	Sra do Castelo	

CIM	Código	Designação	Fase
CIMRC	TAR.07	Depósito de Mira	Fase 5
	TAR.10	Cavalinho	
	TAR.06	Serra da Boa Viagem	
	TAR.09	Depósito da Abrunheira	
	TAR.04	Senhora do Círculo	
	TAR.05	Monte de Vez	
CIMVDL	TAR.30	Picão	
	TAR.29	Faífa	
	TAR.31	Serra de São Macário	
	TAR.34	P. E. São Marcos	

Tabela 11 – Distribuição das TAR a instalar pela fase do projeto.

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

Fase	Descrição dos trabalhos mínimos a realizar
Fase 1	TAR previstas na Tabela 11, respetivos sistemas de comunicações, gravadores de modo a possibilitar a sua total operação. CGCs da GNR de Coimbra e Viseu.
Fase 2	TAR previstas na Tabela 11, respetivos sistemas de comunicações, gravadores de modo a possibilitar a sua total operação. CGCs dos CDOS de Coimbra e Viseu.
Fase 3	TAR previstas na Tabela 11, respetivos sistemas de comunicações, gravadores de modo a possibilitar a sua total operação. CGCs da CIMRC e CIMVDL e CMRs do CDOS e GNR de Aveiro.
Fase 4	TAR previstas na Tabela 11, respetivos sistemas de comunicações, gravadores de modo a possibilitar a sua total operação. CMR dos municípios.
Fase 5	TAR previstas na Tabela 11, respetivos sistemas de comunicações, gravadores de modo a possibilitar a sua total operação. CMR dos veículos de comando.

Tabela 12 – Trabalhos mínimos por fase do projeto.

ANEXO XII Testes de avaliação das propostas dos concorrentes

1. Alvo da avaliação

Os testes de avaliação dos sistemas propostos incidirão principalmente sobre os requisitos relacionados com a componente de apoio à decisão operacional, dado ser este o objetivo maior do sistema. Adicionalmente serão também testadas as características gerais da aplicação de interface com o utilizador.

2. Condições gerais de execução dos testes

Os sistemas serão avaliados em igualdade de circunstâncias, no mesmo local físico. Para tal os concorrentes deverão preparar previamente a instalação de pelo menos uma TAR, de demonstração, num local a indicar pela entidade adjudicante. O local será indicado com a antecedência mínima de 10 dias úteis, e o concorrente terá um mínimo de 5 dias úteis para efetuar a instalação e preparação dos equipamentos. Esta TAR, a utilizar nos testes, deverá contemplar pelo menos uma câmara de monitorização da banda do visível igual à apresentada na proposta do concorrente.

É da responsabilidade do concorrente a garantia da existência de todos os meios e condições necessárias para o bom funcionamento dos equipamentos durante a realização dos testes de avaliação.

No local de realização dos testes, nas imediações da TAR, onde o júri do concurso estará presente, os concorrentes instalarão um computador portátil, onde estará previamente instalada a aplicação de comando e controlo proposta para o SIVF, e que será utilizado para aceder à TAR de demonstração.

3. Procedimento dos testes

Os testes terão por base a matriz de fatores a verificar apresentada abaixo. Cada concorrente deverá, no computador portátil por si disponibilizado, na aplicação de comando e controlo proposta para o SIVF em concurso, demonstrar ao júri o cumprimento, ou não, de cada um dos pontos da referida matriz. Por razões de objetividade na avaliação só será atribuída pelo júri uma avaliação de cumprimento integral ou não, não serão atribuídos cumprimentos parciais. Caso o júri verifique que existe divergência entre o disposto na proposta do concorrente e o que, de facto, é verificado nos testes, terá prevalência o verificado nos testes.

4. Matriz de fatores a verificar

Alínea Técnica	Descrição do procedimento	A preencher pelo júri
		Cumpre integralmente: Sim/ Não
4.5.1.8a)	Entrar na aplicação, verificar que o acesso é controlado por utilizador e palavra passe	
4.5.1.8c)	Verificar que existem grupos de utilizadores, com permissões configuráveis	
4.5.1.2a)	Verificar que existe uma imagem panorâmica com os 360º da TAR. Verificar que é possível controlar a câmara (azimute e elevação) a partir da panorâmica. Verificar que é indicada a posição da câmara.	
4.5.1.2b)	Verificar que existe um mapa e que é possível controlar a câmara (azimute) a partir do mesmo.	
4.5.1.2c)	Verificar que existe imagem de vídeo em tempo real e que é possível, partir desta, controlar a câmara (azimute, elevação e zoom).	
4.5.1.5b)	Verificar que é possível abrir várias janelas de apresentação de imagem, a partir da ACC, e sincronizadas com a ACC.	
4.3.5b)	Verificar que é possível definir zonas de visibilidade limitada	
4.3.5c)	Verificar que o zoom máximo e a inibição da imagem são aplicados, quando se tenta visualizar uma zona protegida	
4.5.1.3b)	Verificação de que o mapa permite apresentar as camadas seguintes: • Localização das TAR; • Cartas militares 1:25.000; • Limites de distritos; • Limites de concelhos; • Zona coberta por cada TAR, com transparência selecionável individualmente; • Toponímias pesquisáveis;	

Alínea Técnica	Descrição do procedimento	A preencher pelo júri
		Cumpre integralmente: Sim/ Não
4.5.1.3c)	Verificar que, no mapa, é apresentada a direção e cone de visibilidade da câmara.	
4.5.1.3d)	Verificar que, no mapa, estão disponíveis as ferramentas seguintes: • Cálculo de distâncias e rumos • Indicação de coordenadas nos formatos geográfico e cartesiano (militares) • Marcação de visadas	
4.5.1.5d)	Verificar que é possível pesquisar vídeos gravados por data/hora e azimuth e reproduzi-los.	
4.5.1.6a)	Verificar que a distância aos locais visualizados é mostrada sobre as imagens de vídeo, panorâmicas e alarmes de deteção.	
4.5.1.6b)	Verificar que, ao calcular distâncias sobre as imagens, o local correspondente é apresentado sobre o mapa.	
4.5.1.6c)	Verificar que é possível criar marcadores no mapa, a partir do mapa e da imagem de vídeo.	
4.5.1.7a)	Verificar que é possível criar relatórios de ocorrências com dados relevantes, incluindo imagens das câmaras.	
4.5.1.7b)	Verificar que é possível pesquisar e atualizar relatórios de ocorrências.	
4.5.1.7c)	Verificar que é possível exportar relatórios de ocorrências.	
4.5.1.9b)	Verificar que é possível pesquisar e visualizar alarmes de deteção de incêndios, reais ou simulados, previamente ocorridos. Visualizar pelo menos 3 exemplos de alarmes gravados no sistema.	
4.5.1.1d)	Verificar que a aplicação não corre sobre web browser, nem contém controlos web embebidos.	

Alínea Técnica	Descrição do procedimento	A preencher pelo júri
		Cumpre integralmente: Sim/ Não
4.5.1.3e)	Desligar o acesso à Internet, caso exista. Desligar a comunicação entre a ACC e todos os restantes elementos do sistema (servidores, serviços, aplicações ou equivalentes), simulando assim o modo de funcionamento sem comunicação descrito no ponto 4.5.1.13 - Operação sem comunicação (modo offline). Verificar que a imagem da câmara da TAR deixa de estar disponível, mas que os mapas continuam disponíveis.	
4.5.1.13e)	Ainda no modo de funcionamento sem comunicação, verificar que é possível reproduzir as imagens previamente visualizadas na sessão de testes.	
4.5.1.1f)	Verificar que os menus, mensagens, textos etc. de todas as ferramentas utilizadas no procedimento se encontram em português.	
4.5.1.1a)	Verificar que todas as operações realizadas foram efetuadas numa única aplicação integrada e não em várias aplicações separadas.	
4.5.1.12b)	Verificar que a ACC pode ser instalada e operada a partir de um computador dentro da RNSI.	

Tabela 13 – Matriz de fatores a verificar nos testes de avaliação da proposta.

5. Considerações finais

Caso um concorrente não compareça aos testes ou se recuse, por alguma razão, a efetuar um ou mais testes, o júri considerará que os testes não efetuados correspondem ao não cumprimento dos respetivos requisitos.

Caso o número de concorrentes a participar nos testes seja muito elevado, o júri pode decidir realizar apenas um subconjunto dos testes descritos ou separar os testes em várias sessões, sendo que todos os concorrentes poderão assistir a todas as sessões.

Caso as propostas suscitem dúvidas relevantes, o júri este pode decidir realizar testes adicionais aos definidos na matriz de fatores a verificar. Neste caso, os concorrentes serão informados da data e local de realização destes testes com antecedência mínima de 5 dias úteis. Em todo o caso, este conjunto de testes adicionais será aplicado a todas as soluções propostas a concurso.