

Concurso Público
034/DGRDN/2020

**UPGRADE DA CAPACIDADE DE OBSERVAÇÃO
ÓTICA DA REDE SST-PT**

ÍNDICE

PARTE I - CLÁUSULAS CONTRATUAIS	3
CLÁUSULA 1.ª OBJETO	3
CLÁUSULA 2.ª PRAZO E LOCAL DE EXECUÇÃO.....	3
CLÁUSULA 3.ª ACEITAÇÃO DOS BENS OU SERVIÇOS	3
CLÁUSULA 4.ª GARANTIA TÉCNICA.....	4
CLÁUSULA 5.ª DOCUMENTAÇÃO	5
CLÁUSULA 6.ª COMPROMISSO AMBIENTAL E SOCIAL.....	5
CLÁUSULA 7.ª DEVER DE SIGILO.....	5
CLÁUSULA 8.ª SUBCONTRATAÇÃO E CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL	5
CLÁUSULA 9.ª REGIME DE RESPONSABILIDADE DO COCONTRATANTE	6
CLÁUSULA 10.ª PREÇO-BASE E PREÇO CONTRATUAL.....	6
CLÁUSULA 11.ª CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	7
CLÁUSULA 12.ª ADIANTAMENTOS	7
CLÁUSULA 13.ª REVISÃO DE PREÇOS	8
CLÁUSULA 14.ª LIBERAÇÃO E EXECUÇÃO DE CAUÇÕES	8
CLÁUSULA 15.ª GESTOR DO CONTRATO.....	8
CLÁUSULA 16.ª PRORROGAÇÕES DO CONTRATO.....	8
CLÁUSULA 17.ª MODIFICAÇÕES DO CONTRATO	8
CLÁUSULA 18.ª MORA IMPUTÁVEL AO ADJUDICATÁRIO	8
CLÁUSULA 19.ª MORA IMPUTÁVEL À ENTIDADE ADJUDICANTE	9
CLÁUSULA 20.ª RESOLUÇÃO DO CONTRATO.....	9
CLÁUSULA 21.ª FORÇA MAIOR	10
CLÁUSULA 22.ª DEVERES DE INFORMAÇÃO	10
CLÁUSULA 23.ª COMUNICAÇÕES E NOTIFICAÇÕES	11
CLÁUSULA 24.ª CONTAGEM DOS PRAZOS	11
CLÁUSULA 25.ª VIGÊNCIA E PRODUÇÃO DE EFEITOS	11
CLÁUSULA 26.ª FORO COMPETENTE	11
CLÁUSULA 27.ª LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	12
PARTE II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	

PARTE I

CLÁUSULAS CONTRATUAIS

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE I – CLÁUSULAS CONTRATUAIS

CLÁUSULA 1.ª **OBJETO**

O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual por Concurso Público, com publicidade no Jornal Oficial da União Europeia (JOUE), que tem por objeto principal o upgrade (aumento) da capacidade de observação ótica da rede SST-PT no âmbito do projeto europeu “2-3SST2018-20”, com o CPV 38635000-5 – Telescópios, e conforme especificado na Parte II do presente caderno de encargos.

CLÁUSULA 2.ª **PRAZO E LOCAL DE EXECUÇÃO**

1. O adjudicatário obriga-se a fornecer os bens e a prestar os serviços indicados na cláusula 1.ª na sua totalidade, no prazo máximo de 210 dias a contar da data da assinatura do contrato, ou no prazo indicado na sua proposta se inferior àquele.
2. A execução do contrato pressupõe duas fases distintas, cujos prazos máximos de execução encontram-se previstos na parte II do presente Caderno de Encargos;
3. O local do fornecimento dos bens ou da prestação dos serviços é no parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira (TERINOV), ilha Terceira-Açores.
4. A obrigação de fornecimento considera-se cumprida na data de assinatura do respetivo auto de aceitação, nos termos da cláusula seguinte.

CLÁUSULA 3.ª **ACEITAÇÃO DOS BENS OU SERVIÇOS**

1. O adjudicatário obriga-se a fornecer os bens e a prestar os serviços indicados na cláusula 1.ª, de acordo com as especificações técnicas previstas na parte II do presente caderno de encargos que dele faz parte integrante, e ainda de acordo com a qualidade requerida pelas leis do mercado e com as amostras ou outros dados que serviram de base à adjudicação da proposta.

2. Os bens e serviços devem ser fornecidos e prestados em perfeitas condições de cumprirem as finalidades a que se destinam.
3. A aceitação dos bens e dos serviços pela entidade adjudicante está sujeita a um procedimento de verificação, que se destina a atestar, quantitativa e qualitativamente, a sua conformidade com as características, especificações e requisitos aplicáveis.
4. Se a entidade adjudicante tiver dúvidas sobre a conformidade dos bens ou dos serviços prestados, pode exigir ao adjudicatário a realização de quaisquer testes, ensaios ou verificações, ou a repetição dos serviços.
5. Findo o procedimento de verificação será lavrado o respetivo auto de aceitação.
6. A não aceitação dos bens ou dos serviços pela entidade adjudicante não suspende o prazo de execução, considerando-se este cumprido apenas na data de assinatura do correspondente auto de aceitação.
7. O procedimento de verificação referido na presente cláusula, não pode exceder 10 dias a contar da data disponibilização ou entrega dos bens e da prestação dos serviços pelo adjudicatário.

CLÁUSULA 4.ª **GARANTIA TÉCNICA**

1. O prazo da garantia técnica dos bens, objeto do contrato a celebrar, é no mínimo de 2 (dois) anos, a contar da data do auto de aceitação a que se refere a cláusula anterior.
2. Durante o prazo da garantia técnica, o adjudicatário obriga-se, a expensas suas, a substituir, a reparar ou a corrigir os bens, caso sejam detetados quaisquer defeitos, avarias ou desconformidades com as características, especificações e requisitos aplicáveis.
3. A obrigação a que se refere o número anterior, deve ser cumprida no prazo máximo 10 (dez) dias úteis a contar da data da notificação da entidade adjudicante, para o hardware, ou no prazo máximo 5 (cinco) dias úteis a contar da data da notificação da entidade adjudicante, para o software, sob pena da aplicação das sanções previstas no presente caderno de encargos.
4. Em casos devidamente fundamentados, o adjudicatário poderá solicitar à entidade adjudicante a prorrogação, por igual período, do prazo referido no número anterior.
5. É subsidiariamente aplicável a legislação que regula a venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas.

CLÁUSULA 5.ª
DOCUMENTAÇÃO

1. Simultaneamente com o fornecimento dos bens e a prestação dos serviços, o adjudicatário obriga-se a entregar todos os documentos, material de apoio ou a disponibilizar a informação, necessários à sua plena utilização, funcionamento, finalidade e catalogação.
2. Se aplicável, o adjudicatário obriga-se ainda a proceder à entrega do certificado de conformidade ou de qualidade emitido pelo organismo competente.
3. A entidade adjudicante poderá, para seu uso exclusivo, proceder à reprodução de todos os documentos referidos na presente cláusula anterior.

CLÁUSULA 6.ª
COMPROMISSO AMBIENTAL E SOCIAL

Na execução do contrato, o adjudicatário pugnará pelas melhores práticas ambientais e sociais que possa desempenhar, obrigando-se ainda a cumprir toda a legislação aplicável em função do objeto do contrato, designadamente em matéria ambiental, de segurança e saúde no trabalho e outra aplicável.

CLÁUSULA 7.ª
DEVER DE SIGILO

1. O adjudicatário obriga-se a guardar sigilo quanto a quaisquer informações relacionadas com a atividade da entidade adjudicante, ou outras de que venha a ter conhecimento em consequência da execução do contrato.
2. O dever de sigilo aplica-se desde o início do procedimento e mantém-se para além da extinção do contrato.

CLÁUSULA 8.ª
SUBCONTRATAÇÃO E CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL

1. O adjudicatário não pode recorrer a terceiros para a execução das prestações objeto do contrato, nem ceder a sua posição contratual ou qualquer dos direitos e obrigações decorrentes do contrato, sem autorização prévia escrita da entidade adjudicante.
2. Para efeitos da autorização prevista no número anterior, devem ser apresentados pelo adjudicatário todos os documentos de habilitação relativos ao potencial subcontratado ou cessionário, nos

mesmos termos e condições em que foram exigidos àquele na fase de formação do contrato, aplicando-se os demais limites e condições previstos nos artigos 316.º e seguintes do CCP.

3. O recurso à subcontratação de terceiros ou à cessão da posição contratual não pode, em caso algum, pôr em causa o exato e pontual cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo CO-CONTRATANTE.
4. A subcontratação não é admitida nos casos de contratos celebrados na sequência de procedimento de ajuste direto fundado na exclusividade técnica do fornecedor (único fornecedor).

CLÁUSULA 9.ª **REGIME DE RESPONSABILIDADE DO COCONTRATANTE**

1. O adjudicatário é o único responsável perante a entidade adjudicante pelo cumprimento perfeito e pontual de todas as obrigações principais, acessórias ou instrumentais que decorram do presente caderno de encargos e do contrato a celebrar, cabendo-lhe mobilizar todos os meios humanos, materiais e financeiros necessários para o efeito e suportar todos os custos e encargos inerentes.
2. O adjudicatário é responsável, para efeitos do contrato, pelos atos, ações e omissões, dos seus representantes legais, trabalhadores, colaboradores, fornecedores ou subcontratados, como se por ele fossem praticados.

CLÁUSULA 10.ª **PREÇO-BASE E PREÇO CONTRATUAL**

1. O preço base do presente procedimento é 260.000,00 € (duzentos e sessenta mil euros).
2. Pelo fornecimento dos bens e prestação dos serviços, objeto do presente Caderno de Encargos, o adjudicatário obriga-se a pagar ao fornecedor o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor na Região Autónoma dos Açores.
3. Todas as despesas ou encargos inerentes à execução do contrato a celebrar são da exclusiva responsabilidade do adjudicatário, estando incluídas no preço referido no número anterior, salvo disposição expressa em contrário.

CLÁUSULA 11.ª

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

1. O preço contratual é liquidado através do pagamento de 30% do preço total com a entrega da solução preliminar e restante com a aceitação de solução final, sem prejuízo do disposto na cláusula 12.ª.
2. A(s) fatura(s) deve(m) ser emitida(s), após a assinatura dos respetivos autos de aceitação, em nome da Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional (DGRDN), com o NIF 600086640, e com referência expressa ao contrato celebrado.
3. O adjudicatário obriga-se a emitir faturas eletrónicas de acordo com o disposto no artigo 299.º-B do CCP, salvo indicação expressa em contrário da parte da entidade adjudicante.
4. Os pagamentos serão efetuados no prazo máximo de 45 dias, a contar da data da receção, conferência e certificação das faturas.
5. Em caso de discordância, por parte da DGRDN, quanto aos valores indicados na fatura deve esta comunicar ao fornecedor por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o mesmo obrigado a prestar os esclarecimentos ou a proceder à emissão de nova fatura corrigida, se for o caso.
6. No caso previsto no número anterior, quando haja lugar a emissão de nova fatura, o prazo de pagamento é interrompido, inutilizando-se todo o tempo decorrido, e reiniciando-se a contagem de novo prazo nos termos do n.º 4 da presente cláusula; não havendo lugar a emissão de nova fatura, o prazo suspende-se a partir da data da comunicação da DGRDN, sendo retomada a sua contagem a partir da data da prestação dos esclarecimentos.
7. A entidade adjudicante pode deduzir aos pagamentos a efetuar quaisquer créditos emergentes do contrato a celebrar, bem como dívidas fiscais e/ou à Segurança Social devidas ao Estado Português, independentemente da sua origem, de que seja titular o adjudicatário.

CLÁUSULA 12.ª

ADIANTAMENTOS

1. Pode haver lugar a adiantamento de preço até ao máximo de 30%, desde que tal conste do plano de pagamentos da proposta
2. O adiantamento do preço está sujeito à prestação obrigatória de caução, por valor igual ao do montante a adiantar, de acordo com a forma e modelo constante do Anexo V do Programa do Concurso.

CLÁUSULA 13.ª **REVISÃO DE PREÇOS**

Não haverá, em caso algum, lugar a revisão de preços.

CLÁUSULA 14.ª **LIBERAÇÃO E EXECUÇÃO DE CAUÇÕES**

1. A entidade adjudicante fica obrigada a liberar, total ou parcialmente, as cauções prestadas pelo adjudicatário, de acordo com as regras definidas no artigo 295.º do CCP.
 2. A substituição e a execução das cauções obedecem ao disposto nos artigos 294.º e 296.º do CCP.
-

CLÁUSULA 15.ª **GESTOR DO CONTRATO**

1. A entidade adjudicante designa como gestor do contrato, o CFR José Freitas, o qual será responsável por acompanhar permanentemente a execução financeira, técnica e material do contrato, nos termos previstos no artigo 290.º-A do CCP.
 2. Para os efeitos previstos no número anterior, o adjudicatário fica obrigado a colaborar e a disponibilizar ao gestor do contrato todas as informações ou documentação que este lhe solicitar.
-

CLÁUSULA 16.ª **PRORROGAÇÕES DO CONTRATO**

Não são admitidas prorrogações do contrato.

CLÁUSULA 17.ª **MODIFICAÇÕES DO CONTRATO**

Não são admitidas modificações ao contrato, exceto se se verificar um dos fundamentos previstos no CCP e com os limites nele indicados, ficando sempre sujeitas a redução a escrito.

CLÁUSULA 18.ª **MORA IMPUTÁVEL AO ADJUDICATÁRIO**

1. Se, por causa que lhe seja imputável, o adjudicatário não cumprir os prazos de execução contratual convencionados, fica este obrigado, a título de sanção pecuniária compulsória, ao pagamento de uma penalidade pelo valor resultante da aplicação da seguinte fórmula: $P = V \cdot A / 500$, em que

P corresponde ao montante da penalidade, V é igual ao preço contratual e A é o número de dias em atraso.

2. Considera-se, ainda, haver mora do adjudicatário, sempre que este tenha conhecimento de uma qualquer circunstância, ainda que lhe não seja imputável, que impeça o cumprimento tempestivo das suas obrigações, e não dê cumprimento aos respetivos deveres de informação na forma disposta na cláusula 22ª.
3. No caso do incumprimento de outras obrigações não sujeitas a prazo, o valor da penalidade a pagar pelo adjudicatário, por cada infração, é de **1%** do preço contratual.
4. O pagamento das penalidades previstas no número anterior, não prejudica o direito da entidade adjudicante a eventuais indemnizações pelo dano emergente, nem o exercício do direito de resolução previsto na cláusula 20ª.

CLÁUSULA 19.ª **MORA IMPUTÁVEL À ENTIDADE ADJUDICANTE**

1. A mora quanto à obrigação de efetuar os pagamentos no prazo a que se refere o nº 4 da cláusula 11ª, faz incorrer a entidade adjudicante no pagamento de juros de mora sobre o montante em dívida à taxa legalmente fixada para o efeito e pelo período correspondente à mora.
2. O atraso em um ou mais pagamentos não provoca o vencimento dos restantes, sem prejuízo do adjudicatário poder invocar a exceção de não cumprimento, nos termos do disposto no artigo 327.º do CCP.

CLÁUSULA 20.ª **RESOLUÇÃO DO CONTRATO**

1. O incumprimento que consubstancie grave ou reiterada violação das obrigações assumidas por qualquer das partes, confere à outra parte, o direito de o resolver, designadamente nos casos previstos nos artigos 332.º e 333.º e no n.º 1 do art.º 448.º do CCP, sem prejuízo do direito de indemnização nos termos gerais.
2. A entidade adjudicante pode ainda resolver o contrato com os fundamentos previstos nos artigos 334.º e 335.º do CCP.
3. A intenção de resolução deve ser comunicada pelo contraente público com a antecedência mínima de 30 dias em relação à data de produção de efeitos pretendida.

4. A intenção de resolução pelo adjudicatário pode ser efetuada por mera comunicação, com a antecedência mínima de 30 dias em relação à data de produção de efeitos pretendida, apenas no caso em que a resolução seja fundada no incumprimento da obrigação de pagamento do preço contratual por período superior a 6 meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual excluindo juros, sendo nos demais casos o direito de resolução exercido por recurso à via judicial ou arbitral consoante o definido na cláusula 26.^a.

CLÁUSULA 21.^a FORÇA MAIOR

1. Nenhuma das partes incorrerá em responsabilidade por incumprimento se, por caso fortuito ou de força maior, for impedido de cumprir as obrigações assumidas no contrato.
2. Entende-se, por caso fortuito ou de força maior, qualquer evento que impossibilite a execução das prestações contratuais, alheio à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível tornar ou evitar.
3. A parte que invocar caso fortuito ou de força maior deverá fundamentar e comunicar tal situação à outra parte, nos termos previstos na cláusula seguinte.

CLÁUSULA 22.^a DEVERES DE INFORMAÇÃO

1. Cada uma das partes deve informar de imediato a outra, sobre quaisquer circunstâncias que cheguem ao seu conhecimento e que possam afetar os respetivos interesses na execução do contrato, de acordo com as regras gerais da boa-fé.
2. Em especial, cada uma das partes deve avisar de imediato a outra de quaisquer circunstâncias, constituam ou não força maior, que previsivelmente impeçam o cumprimento ou o cumprimento tempestivo de qualquer uma das suas obrigações.
3. No prazo de 10 dias após a ocorrência de tal impedimento, a parte deve informar a outra do tempo ou da medida em que previsivelmente será afetada a execução do contrato.

CLÁUSULA 23.ª
COMUNICAÇÕES E NOTIFICAÇÕES

1. Todas as notificações e comunicações entre as partes devem ser efetuadas por escrito, através de correio eletrónico ou outro meio escrito, devendo ser dirigidas aos respetivos representantes, para o endereço eletrónico, fax ou endereço postal, indicados no clausulado contratual ou, na falta deste, nas peças do procedimento e na proposta adjudicada.
2. Qualquer alteração quanto às informações de contacto deve ser imediatamente comunicada à outra parte.

CLÁUSULA 24.ª
CONTAGEM DOS PRAZOS

Os prazos previstos no presente caderno de encargos e no contrato a celebrar são contínuos, correndo aos sábados, domingos e feriados e à sua contagem aplicam-se as regras previstas no artigo 471.º do CCP.

CLÁUSULA 25.ª
VIGÊNCIA E PRODUÇÃO DE EFEITOS

O contrato a celebrar produzirá efeitos a partir da data indicada no seu clausulado ou, na falta deste, a partir da data da notificação da adjudicação, mantendo-se em vigor até à data em que ocorrer o cumprimento integral do objeto a que se refere a cláusula 1.ª do presente caderno de encargos, sem prejuízo das obrigações acessórias que perdurem para além dessa data.

CLÁUSULA 26.ª
FORO COMPETENTE

Para resolução dos litígios decorrentes do presente procedimento pré-contratual e do contrato a celebrar fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo de Círculo de Lisboa, com expressa renúncia a qualquer outra.

CLÁUSULA 27.ª
LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A todos os aspetos não previstos no presente caderno de encargos e no contrato a celebrar, aplica-se a legislação portuguesa, designadamente o Código dos Contratos Públicos e, subsidiariamente, o Código Civil.

PARTE II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Conteúdo

Índice	1
CADERNO DE ENCARGOS	3
PARTE I - CLÁUSULAS CONTRATUAIS.....	3
CLÁUSULA 1.ª OBJETO	3
CLÁUSULA 2.ª PRAZO E LOCAL DE EXECUÇÃO.....	3
CLÁUSULA 3.ª ACEITAÇÃO DOS BENS OU SERVIÇOS	3
CLÁUSULA 4.ª GARANTIA TÉCNICA.....	4
CLÁUSULA 5.ª DOCUMENTAÇÃO	5
CLÁUSULA 6.ª COMPROMISSO AMBIENTAL E SOCIAL.....	5
CLÁUSULA 7.ª DEVER DE SIGILO.....	5
CLÁUSULA 8.ª SUBCONTRATAÇÃO E CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL	5
CLÁUSULA 9.ª REGIME DE RESPONSABILIDADE DO COCONTRATANTE	6
CLÁUSULA 10.ª PREÇO-BASE E PREÇO CONTRATUAL.....	6
CLÁUSULA 11.ª CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	7
CLÁUSULA 12.ª ADIANTAMENTOS	7
CLÁUSULA 13.ª REVISÃO DE PREÇOS	8
CLÁUSULA 14.ª LIBERAÇÃO E EXECUÇÃO DE CAUÇÕES	8
CLÁUSULA 15.ª GESTOR DO CONTRATO.....	8
CLÁUSULA 16.ª PRORROGAÇÕES DO CONTRATO.....	8
CLÁUSULA 17.ª MODIFICAÇÕES DO CONTRATO	8
CLÁUSULA 18.ª MORA IMPUTÁVEL AO ADJUDICATÁRIO	8
CLÁUSULA 19.ª MORA IMPUTÁVEL À ENTIDADE ADJUDICANTE	9
CLÁUSULA 20.ª RESOLUÇÃO DO CONTRATO	9
CLÁUSULA 21.ª FORÇA MAIOR	10
CLÁUSULA 22.ª DEVERES DE INFORMAÇÃO	10
CLÁUSULA 23.ª COMUNICAÇÕES E NOTIFICAÇÕES	11
CLÁUSULA 24.ª CONTAGEM DOS PRAZOS	11
CLÁUSULA 25.ª VIGÊNCIA E PRODUÇÃO DE EFEITOS	11
CLÁUSULA 26.ª FORO COMPETENTE	11

CLÁUSULA 27.ª LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	12
SECÇÃO I - ENQUADRAMENTO	17
SECÇÃO II - INTRODUÇÃO.....	18
1. Objeto.....	18
2. Atividades incluídas no âmbito do contrato	18
3. Prestação dos Serviços.....	18
1. Acrónimos e Abreviaturas	18
2. Definições.....	19
3. Documentos Aplicáveis.....	20
SECÇÃO III - REQUISITOS DO SENSOR ÓTICO (TELESCÓPIO) A INTEGRAR A REDE SST-PT 21	
1. Objetivos gerais da Rede SST-PT onde se integra o sensor	21
2. Arquitetura física - descrição geral	21
3. Arquitetura técnica - descrição geral.....	22
4. Arquitetura funcional e operacional	23
Operação e módulos da Rede SST-PT onde se integra o Sensor Ótico.....	23
5. Arquitetura e requisitos de segurança e de tratamento de dados.....	24
6. Sensor	25
6.1. Requisitos gerais.....	25
6.2. Requisitos Funcionais	26
6.3. Requisitos técnicos.....	27
6.4. Requisitos de segurança	28
6.5. Equipamentos e estrutura.....	28
6.6. Software	29
SECÇÃO IV - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	30
1. Fornecimento	30
2. Instalação.....	32
3. Prazos de execução	35

4. Transferência de conhecimentos	35
SECÇÃO V - GARANTIA	36

SECÇÃO I - ENQUADRAMENTO

A 30 de Dezembro de 2019, foi assinado o contrato para a edificação da rede SST-PT, constituída por uma capacidade inicial de dois telescópios (um de surveillance e um de tracking) na ilha da Madeira e um Centro de Operações Espaciais (COpE), também designado de NOC – National Operations Center, na ilha Terceira-Açores, nas instalações do Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira (TERINOV).

Apesar de a Rede SST-PT ter tido como objetivo primário garantir a entrada de Portugal no Consórcio EU SST, existe a ambição nacional e o compromisso internacional, perante os parceiros europeus e perante a Comissão Europeia, de aumentar esta capacidade ao abrigo de financiamentos atribuídos a Portugal, através da Entidade Nacional Designada, que é o Ministério da Defesa Nacional.

O presente projeto visa melhorar e expandir a capacidade nacional autónoma de observação ótica das órbitas em redor da Terra, com ênfase para as órbitas geoestacionárias (GEO) e médias (MEO), conferindo uma elevada flexibilidade de observação, através da possibilidade de transporte do sensor para diversos locais, tanto em território nacional, como noutros territórios com quem Portugal venha a estabelecer acordos neste âmbito.

Perante este enquadramento e a necessidade de implementar, com elevada rapidez e eficácia, a instalação de uma capacidade de observação ótica inicial nos Açores (mas que tenha capacidade para vir a ser usada em qualquer lugar do planeta) para suporte das operações tendentes à vigilância e rastreio de objetos em órbita, mantendo elevados padrões de qualidade e que garanta a segurança, confidencialidade e integridade dos Dados e da Informação gerada, é definido o presente documento que estabelece os requisitos que o Sensor Ótico, transportável, para Surveillance de objetos em órbitas GEO, MEO e GTO, que deve cumprir com vista a uma plena integração na rede SST-PT.

SECÇÃO II - INTRODUÇÃO

1. Objeto

O presente documento especifica os requisitos técnicos, funcionais e de segurança que devem ser cumpridos para o Upgrade da capacidade de observação ótica da Rede SST-PT, através de um Sensor Ótico de rastreio (“surveillance”).

2. Atividades incluídas no âmbito do contrato

- 2.1. O contrato inclui o fornecimento de todos os equipamentos e software e a prestação de todos os serviços (“Serviços”), necessários ao upgrade da capacidade de observação ótica da Rede SST-PT, à Entidade Adjudicante, incluindo um Sensor Ótico de Surveillance de objetos em órbita, capaz de ser transportável como um bloco único (incluindo base, proteção ambiental, estação meteorológica, sensor, câmara, mounting, unidade de pré-processamento e equipamentos de rede e ligação) para efeitos de operações de SST, a integrar a Rede SST-PT (“*Space Surveillance and Tracking*”), incluindo os seguintes:

- (a) Preparação do projeto;
- (b) Fornecimento;
- (c) Instalação;
- (d) Testes, validação e calibração; e
- (e) Transferência de conhecimentos.

3. Prestação dos Serviços

- 3.1. Os Serviços são prestados com as seguintes etapas:

- (a) Preparação do projeto de upgrade da capacidade de observação ótica;
- (b) Fornecimento de sensor e capacidade de processamento;
- (c) Instalação em abrigo provisório;
- (d) Testes de funcionamento;
- (e) Validação, calibração e ligação ao Centro de Operações da Rede SST-PT;
- (f) Instalação, montagem e testes de abrigo transportável;
- (g) Integração do sensor e da capacidade de processamento em abrigo transportável;
- (h) Validação, calibração, testes e integração da solução completa na Rede SST-PT;
- (i) Transferência de conhecimentos.

- 3.2. Os Serviços devem ser prestados de forma a garantir que o sensor integra a Rede SST-PT, de forma transparente, conforme as especificações dos restantes sensores que integram a rede.

SECÇÃO III - ACRÓNIMOS, ABREVIATURAS, DEFINIÇÕES E LISTA DE DOCUMENTOS

1. Acrónimos e Abreviaturas

A lista de acrónimos e abreviaturas constantes da Tabela seguinte deverá ser usada para uma melhor compreensão do presente documento.

Abreviatura	Definição
AD	Applicable Document

Abreviatura	Definição
CCD	Charge-coupled device
CCTV	Closed-circuit television / Circuito fechado de televisão
COTS	Commercial Off the Shelf
EC / CE	European Commission / Comissão Europeia
EU / UE	European Union / União Europeia
FoV	Field of View
GEO	Geostationary Orbit
GNS	Gabinete Nacional de Segurança
GTO	Geostationary Transfer Orbit
IP	Internet Protocol
LEO	Low Earth Orbit
MEO	Medium Earth Orbits
NOC	National Operational Center
MDN	Ministério da Defesa Nacional
REQ	Requisito técnico ou funcional
SATCEN	European Union Satellite Centre
SST	Space Surveillance and Tracking
TDM CCSDS	Tracking Data Message Consultative Committee for Space Data Systems

Tabela 1: Lista de Acrónimos e Abreviaturas

2. Definições

Conceito	Definição
Aprovação Final	A aprovação, pela Entidade Adjudicante, da totalidade dos bens e serviços com integração plena e funcional na Rede SST-PT após a conclusão, com sucesso, de todas as etapas dos serviços a prestar
Base de Dados	Repositório de todos os dados e informações obtidos, tratados e disponibilizados pela Rede SST-PT
Catálogo	Parte integrante da base de dados constituída por dados orbitais
Consórcio EU SST	O consórcio constituído ao abrigo da Decisão n.º 541/2014/EU para a governação do EU SST
Dados SST	Os parâmetros físicos ou orbitais de objetos espaciais obtidos pela Rede SST-PT ou por um dos seus componentes e sistemas
Equipamento e Software críticos	O equipamento e software cujos erros, defeitos, falhas, deficiências, desconformidades ou avarias comprometem os níveis

Conceito	Definição
	de disponibilidade exigidos no presente documento para a Rede SST-PT
EU SST	O quadro de apoio à vigilância e ao rastreio de objetos no espaço conforme o disposto na Decisão n.º 541/2014/EU
Rede EU SST	O conjunto de recursos e sistemas SST disponibilizados pelos membros do Consórcio EU SST para apoio à vigilância e ao rastreio de objetos no espaço no quadro da Decisão n.º 541/2014/EU
Rede SST-PT	O conjunto de equipamentos e de software (incluindo firmware, sistemas operativos e bases de dados) com as características funcionais, técnicas e de segurança em exploração e indicadas no presente documento
Sensor Ótico	O telescópio descrito no presente documento e que será parte integrante da Rede SST-PT
Serviços	O fornecimento de obras e serviços conforme indicados no ponto 2.1 da Secção II do presente documento

Tabela 2: Lista de Definições

3. Documentos Aplicáveis

Ref.	Código	Título	Data
[AD1]	L 158/227	DECISÃO N.º 541/2014/UE, DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, de 16 de abril de 2014 que estabelece um quadro de apoio à vigilância e ao rastreio de objetos no espaço	27-05-2014
[AD2]	L 274/1	DECISÃO DO CONSELHO, de 23 de setembro de 2013, relativa às regras de segurança aplicáveis à proteção das informações classificadas da EU (2013/488/UE)	15-10-2013
[AD3]	C (2016) 8482 final	DECISÃO DE EXECUÇÃO DA COMISSÃO, de 19.12.2016, sobre um plano de coordenação para o quadro de apoio à vigilância e ao rastreio de objetos no espaço e ao procedimento de participação dos Estados-Membros	19-12-2016

Tabela 3: Documentos aplicáveis

SECÇÃO III - REQUISITOS DO SENSOR ÓTICO (TELESCÓPIO) A INTEGRAR A REDE SST-PT

Os parágrafos seguintes pretendem dar uma visão geral dos objetivos do Upgrade da capacidade de Observação Ótica da Rede SST-PT (fluxogramas dos Dados de tasking e envio de informação (track's e TDM), tecnologias mínimas esperadas e prazos para a instalação e aprovação, de forma a ser integrado na Rede SST-PT.

Pretende-se que o sistema a fornecer venha equipado com um sensor ótico com uma distância focal adequada para estratégias de observação de *surveillance* em órbitas MEO e GEO, bem como capacidade de pré-processamento adequada para esta estratégia de observação.

Porém, requer-se que o sistema seja suficientemente modular para permitir a rápida substituição do sensor ótico de *surveillance* (sensor e câmara) por um sensor ótico de *tracking* (sensor ecâmara) já existente na rede, sem que para tal seja necessário alterar toda a estrutura (i.e., *mounting*, sistemas de comando, processamento ou proteção), pelo que deverá existir uma elevada compatibilidade com os sistemas óticos existentes.

1. Objetivos gerais da Rede SST-PT onde se integra o sensor

Para definir claramente o Sensor Ótico a adquirir, será necessário ter presente que a Rede SST-PT onde se integra exige que qualquer sensor tenha como características a facilidade na sua conceção e instalação, de forma a garantir:

- Aumentar a segurança das operações dos ativos espaciais;
- Uma funcionalidade de 99.98%, isto é, a operar corretamente e de forma plena de acordo com os requisitos técnicos, funcionais, operacionais e de segurança.
- Suportar a avaliação de risco e a identificação das responsabilidades no âmbito das operações de satélites;
- Assegurar a permanente atualização do Catálogo da Rede SST-PT, incluindo através da identificação e caracterização básica de objetos no espaço (nomeadamente na órbita terrestre);
- Detetar não-conformidades face à informação relativa a registos de objetos espaciais disponibilizados à Entidade Adjudicante, a qual será integrada na Rede SST-PT;

A Rede SST-PT foi desenhada e implementada com vista a minimizar os custos operacionais bem como os desenvolvimentos necessários com vista à integração de novos sensores ou serviços.

2. Arquitetura física – descrição geral

NOC para a ligação dos dados e informações recolhidos pelo sensor

O NOC está localizado no Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira-TERINOV (Angra do Heroísmo), cumprindo as regras de segurança recomendadas pelos regulamentos do Conselho Europeu para áreas de segurança da Classe I e Classe II.

[REQ. 1] Meios e canais seguros de comunicação

1. As unidades de controlo e processamento local deverão interligar-se com os pontos de acesso aos canais de comunicação disponibilizados pela Entidade Adjudicante no NOC.

2. A comunicação entre o sensor e o NOC deverá considerar que a ligação ao NOC transmite informação classificada EU Reservado (encriptada por software específico acreditado pela GNS para o efeito, a fornecer pela Entidade Adjudicante) e tem um interface TCP/IP Ethernet (do lado do NOC);

A redundância das comunicações será assegurada pela Entidade Adjudicante, devendo o Adjudicatário, por seu lado, garantir a redundância necessária dos sistemas terminais (hardware e software) a fornecer.

Os requisitos do canal de comunicações a implementar pela Entidade Adjudicante para as comunicações entre sensor ótico a implementar e o NOC serão os indicados pelo Adjudicatário na sua proposta, o qual deverá considerar as seguintes possibilidades:

- velocidade (débito binário) adequado para envio de informação pré-processada através de canais de baixa largura de banda, como redes móveis, com velocidades, tipicamente, inferiores a 10Mbps;
- interface para comunicações através de redes fixas;
- interface e módulo para comunicações através de redes móveis 3G/4G (ou 5G).

3. Arquitetura técnica – descrição geral

- [REQ. 2] O Sensor Ótico que irá integrar a Rede SST-PT deve respeitar a arquitetura técnica existente, indicada na figura seguinte, ou equivalente, a qual apresenta o diagrama de blocos da Rede SST-PT, desenvolvido de acordo com o conceito geral definido, identificando as suas principais componentes e interfaces.

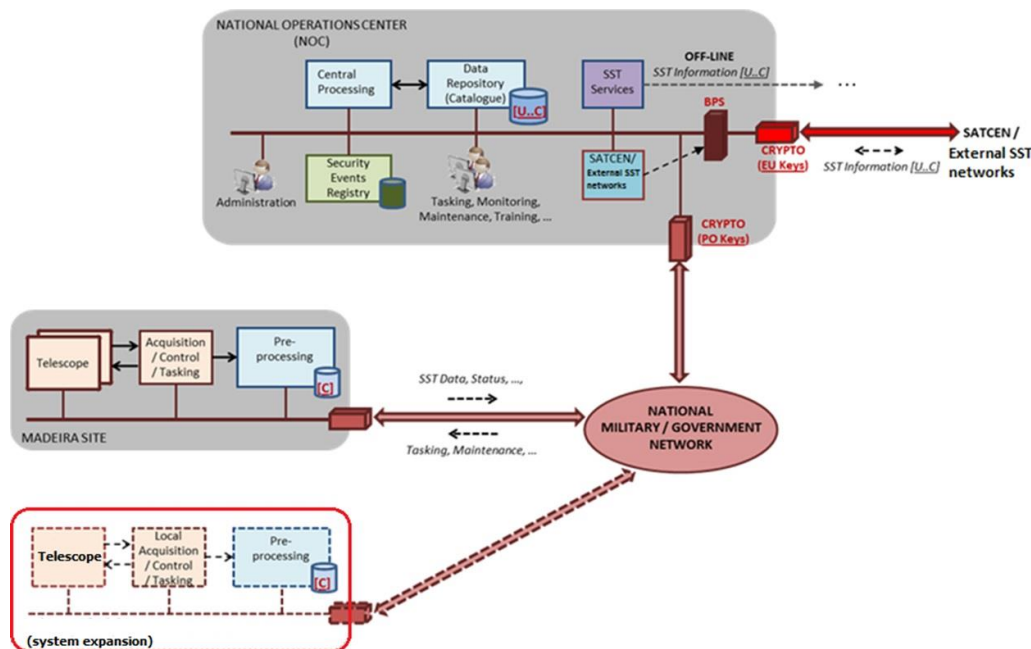


Figura 1 - Diagrama de blocos do Sistema SST

4. Arquitetura funcional e operacional

Operação e módulos da Rede SST-PT onde se integra o Sensor Ótico

A Rede SST-PT considera uma cadeia operacional conforme o diagrama conceptual abaixo apresentado:

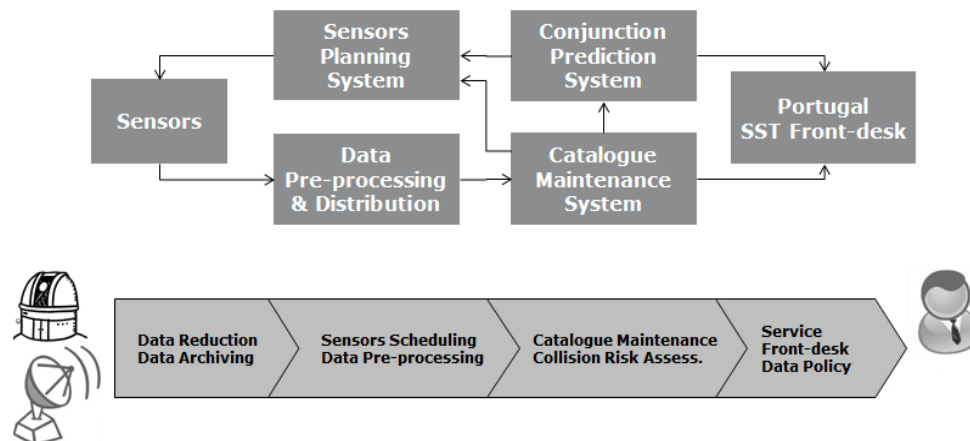


Figura 2 - Diagrama conceptual da operação da Rede SST-PT

Nota: Na figura acima consta apenas o serviço de Colisão, por uma questão de simplicidade.

A Rede SST-PT considera um fluxo de obtenção e processamento de Dados SST conforme o esquema funcional indicado abaixo:

A Rede SST-PT integra os módulos indicados na Figura 3, com as funcionalidades mínimas aí indicadas.

[REQ. 3] Tendo em conta a decomposição funcional acima, o Sensor Ótico, objeto do presente procedimento, deverá compreender apenas o módulo de **Controlo dos sensores e pré-**

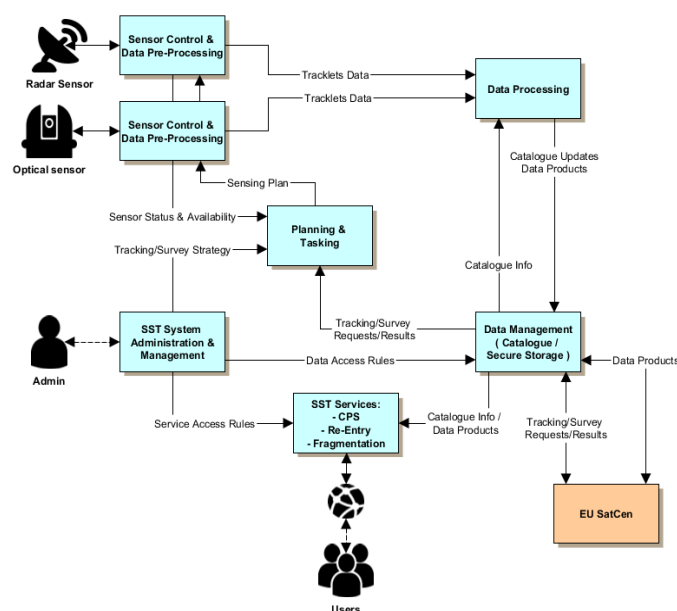


Figura 3- Decomposição funcional da Rede SST-PT a instalar

processamento de dados (*Sensor Control & Data Pre-Processing*), que se integra na arquitetura funcional da figura acima e deverá compreender, no mínimo, as seguintes funcionalidades:

- Atribuição de tarefas ao Sensor Ótico, individualmente, e respetivos processos de controlo (baseados em políticas centralizadas de planeamento, dadas pelo módulo de planeamento e atribuição de tarefas, no NOC);
- Interpretação do planeamento de observações e definição das tarefas a serem executadas diariamente pelo Sensor Ótico, de acordo com a priorização das tarefas, definida em função das prioridades das observações planeadas e/ou atribuídas e em função da estratégia de observação (*surveillance* ou *tracking*, consoante o sensor que esteja montado no momento).
- Pré-processamento dos Dados SST ao nível do Sensor Ótico para derivação dos Dados SST dos *tracks* (observações na forma de dados de seguimento);
- Armazenamento local dos Dados SST (incluindo imagens).

[REQ. 3.1] O sistema de controlo local do Sensor Ótico deverá ser capaz de traduzir os planos de observação em ações concretas no local e realizar as correspondentes observações.

[REQ. 3.2] O software do sistema de pré-processamento de dados do Sensor Ótico deverá ser capaz de extrair as observações de objetos em movimento e fornecê-los ao NOC no formato apropriado para o seu posterior processamento pelo módulo de processamento de dados.

[REQ. 3.3] Os Dados SST pré-processados deverão ser entregues assim que o pré-processamento se encontre concluído e de acordo com a prioridade previamente definida e enviada pelo NOC.

[REQ. 3.4] Os dados relativos aos algoritmos de controlo e processamento serão tratados como material classificado, ainda que a tecnologia a utilizar para automatizar o Sensor Ótico e para o seu controlo e operação e/ou para o processamento dos Dados SST adquiridos não seja propriedade intelectual da Entidade Adjudicante.

5. Arquitetura e requisitos de segurança e de tratamento de dados

[REQ. 4] O Sensor Ótico que irá permitir o upgrade da capacidade de observação ótica da Rede SST-PT deverá implementar as medidas recomendadas na Decisão do Conselho Europeu n.º 2013/488/UE, relativa às regras de segurança aplicáveis à proteção das informações classificadas da UE [AD2], para a classificação de NACIONAL RESERVADO.

[REQ. 5] Os sistemas associados ao Sensor Ótico devem designadamente assegurar o armazenamento e acesso seguro aos dados do sistema, evitando a perda intencional ou não intencional de dados, a divulgação e acessos não autorizados, a violação do princípio de necessidade de conhecimento, bem como a sua potencial adulteração, destruição, ilícita ou accidental, e/ou corrupção, e outras formas não autorizadas de processamento, devendo ainda mitigar riscos como a intrusão e acesso lógico à Rede SST-PT.

[REQ. 5.1] O acesso a quaisquer portas de transferência de dados (como por exemplo, portas USB, portas de rede, portas série, leitores óticos, etc.) deverá ser vedado em todos os componentes, por configuração direta no sistema

operativo, e apenas autorizada a transferência de dados (*upload* ou *download*) com permissão do administrador do sistema.

- [REQ. 6] O Adjudicatário deverá facultar a informação necessária à elaboração do conjunto de regras e procedimentos de segurança a implementar, alinhadas com as que estão implementadas para a Rede SST-PT.
- [REQ. 7] Todas as ações e medidas de segurança a implementar deverão ser rigorosamente documentadas pelo Adjudicatário.

6. Sensor

6.1. Requisitos gerais

- [REQ. 8] O Sensor Ótico que irá permitir o upgrade da capacidade de observação ótica da Rede SST-PT, objeto do presente procedimento é um telescópio ótico de rastreio (*surveillance*).
- [REQ. 9] O Sensor deverá implementar estratégias de observação para órbitas GEO (primariamente) e MEO (secundariamente).
- [REQ. 10] O Sensor Ótico deverá ter um formato compacto que permita que seja instalado dentro de um compartimento reduzido, com uma área aproximada de 1,3 metros de largura por 1,5 metros de comprimento e as unidades de processamento, armazenamento e comunicações, num compartimento adjacente com uma área aproximada de 1,3 metros de largura por 1,3 metros de comprimento (dimensões apenas indicativas, mas que nunca poderão exceder as dimensões de um contentor de 20").
- [REQ. 11] A sua configuração deverá dispensar a necessidade de intervenção humana direta, exceto para tarefas que não possam ser realizadas automaticamente ou careçam de avaliação especializada, devendo ser operados de forma totalmente remota a partir do NOC.
- [REQ. 12] Em casos excecionais, deverá permitir o carregamento local (no site de observação) dos dados de planeamento, atribuição de tarefas e controlo e a extração dos dados "raw" ou do dados pré-processados.
- [REQ. 13] O Sensor Ótico deverá ser acompanhado dos equipamentos necessários ao controlo local do telescópio e à aquisição e pré-processamento dos Dados SST, os quais ficarão no compartimento adjacente, conforme REQ. 10.
- [REQ. 14] O Sensor Ótico deverá ser acompanhado de um sistema de monitorização meteorológica para:
- Medir a quantidade de céu coberto de nuvens através da comparação da temperatura do céu com a temperatura ambiente do nível do solo, permitindo uma melhor compreensão das condições de visibilidade a partir do NOC e auxiliando o suporte das tarefas de planeamento das observações;
 - Detetar a luz do dia, configurando o Sensor Ótico para fechar automaticamente o tejadilho do compartimento e evitar qualquer possibilidade de entrada de luz solar no telescópio;
 - Monitorizar a temperatura local exterior, no interior do compartimento do telescópio e no compartimento do bastidor de pré-processamento, para acionar sistemas de aquecimento/arrefecimento e evitar a exposição dos equipamentos a amplitudes térmicas indesejáveis;
 - Monitorizar a direção e velocidade do vento local, podendo fechar automaticamente o tejadilho caso exceda os limites nominais;

- Monitorizar a precipitação e humidade (termómetro seco e termómetro húmido) no local de forma a poder fechar automaticamente o tejadilho (no caso de chuva) e poder estimar as condições de visibilidade do local.

[REQ. 15] O Sensor Ótico deve ter sistemas de deteção de abertura dos compartimentos e câmara IP com IR, interna, com envio de alarmes/avisos para o NOC.

[REQ. 16] O conjunto deverá contemplar uma UPS para o conjunto sensor/processamento, de forma a garantir o funcionamento dos equipamentos para um período mínimo de 10 minutos.

6.2. Requisitos Funcionais

[REQ. 17] O sensor ótico a fornecer deverá ter capacidades de observação e rastreamento de órbitas GEO adaptado para implementar estratégias de pesquisa e capacidade de processamento de imagem com vista à deteção sistemática de objetos espaciais feitos pelo homem na região GEO (incluindo, por exemplo, objetos GTO).

[REQ. 18] O telescópio deverá também incluir capacidade de efetuar observações de objetos em órbitas MEO, fornecidos como subprodutos das operações nominais, otimizadas para a deteção de objetos no GEO.

[REQ. 19] O sistema deverá ser adequado para também realizar operações de rastreamento (*tracking*) quando adotada uma estratégia deste género ou quando substituído o tubo ótico e câmara.

[REQ. 20] O conjunto deve permitir uma elevada modularidade e versatilidade, permitindo uma troca do sensor e câmara, por outro conjunto adequado para observação em modo de tracking, já existente na rede SST-PT (nomeadamente, com a permuta por um dos sensores do Site de Observação Ótica da Madeira), sempre que necessário e sem recorrer a uma substituição total do conjunto ou a uma reconfiguração total do software.

[REQ. 21] O telescópio deverá fornecer dados astrométricos e fotométricos para todos os objetos detetados em cada exposição.

[REQ. 22] Os dados astrométricos serão fornecidos como tracks (conjuntos sucessivos de ascensão direita e medidas de declinação pertencentes ao mesmo objeto) em formato padrão (TDM CCSDS, ou equivalente, desde que garanta a sua ingestão pelo sistema de processamento do NOC).

[REQ. 23] O telescópio deverá cumprir os requisitos mínimos definidos no Anexo II do documento [AD3]: Requisitos de desempenho de sensores SST.

[REQ. 24] O desenho e funcionalidades deste telescópio deverão ser apropriados para fins de vigilância e com uma área de cobertura do céu de 360° em azimute e elevação acima de 15°.

[REQ. 25] Os produtos (observações) deverão ser armazenados localmente, com uma capacidade de armazenamento mínima de um mês em sistemas de gravação (discos) redundantes e resilientes a falhas, e pré-processados localmente de forma a reduzir a largura de banda necessária entre o sensor e o NOC.

[REQ. 26] A transferência de informação entre o sensor e o NOC deverá dar preferência a metadados com informação relevante, devendo ser prevista a possibilidade de os Dados SST não tratados e armazenados localmente serem transferidos a pedido, após conclusão do pré-processamento dos Dados SST da noite de observação.

6.3. Requisitos técnicos

- [REQ. 27] A configuração do Sensor ótico a adquirir deverá ser adequada à observação e vigilância de órbitas GEO e das órbitas MEO mais elevadas e deverá cumprir rigorosamente os critérios mínimos das especificações constantes no Anexo II do documento [AD6], devendo ter a capacidade de observar pelo menos 100 objetos por noite com precisão angular inferior a 2×10^{-3} graus, devendo ser também adotado um sistema de controlo temporal que permita obter as precisões exigidas.



Figura 4: Critério de adequabilidade para Sensor SSR de Surveillance, em órbitas não-LEO, de acordo com [AD3]

- [REQ. 28] O telescópio a fornecer deverá ter um sistema ótico fechado (para evitar a degradação do seu espelho interior) e possuir características técnicas equivalentes às características gerais dos telescópios genericamente usados para esta finalidade, i. e., uma rápida combinação ótica, com uma abertura aproximada de 36 centímetros (equipamento de referência para total compatibilidade com o tubo ótico de surveillance existente - CELESTRON RASA 36 cms f/2.2), devendo ter uma abertura relativa igual ou inferior a f2.3.
- [REQ. 29] Não obstante o REQ. anterior, o sistema de comando, controlo e processamento local deverá ser compatível com os sensores óticos já existentes na rede e deverá permitir uma permuta “transparente” do sensor ótico e da câmara (apenas), com um dos sensores de tracking ou de surveillance já existentes.
- [REQ. 30] O telescópio deverá ser capaz de observar objetos com uma magnitude de pelo menos 16, em modo de pesquisa (survey).
- [REQ. 31] A câmara a fornecer deverá ter uma resolução mínima de 4kx4k pixels (na ordem dos 4 centímetros), sem obturador mecânico (deverá ser usado obturador eletrónico sem peças móveis), devendo permitir um FoV corrigido para 1 grau quadrado e tempos de leitura reduzidos (equipamento de referência para total compatibilidade com câmaras de surveillance existente - SCMOS FLI KEPLER KL4040).
- [REQ. 32] O telescópio a fornecer deverá ter um amplo FoV na ordem dos 2,6x2,6 graus.
- [REQ. 33] Além disso, as peças mecânicas e a estrutura devem ser adequadas para seguimentos rápidos, exigindo baixas massas inerciais e coberturas de céu mais amplas, minimizando os períodos não produtivos (equipamento de referência para total compatibilidade com o modelo de garfo equatorial existente (mounting) – MOFOD equatorial fork mount, com SW de controlo LX200 protocol).

[REQ. 34] Estruturalmente, deverá possuir peças e estruturas mecânicas muito compactas, leves e resistentes à corrosão, adequadas para movimentos rápidos com baixa massa de inércia, de forma a permitir uma maior cobertura de céu.

6.4. Requisitos de segurança

[REQ. 35] Os dados adquiridos localmente através das observações, e pré-processados, deverão ser classificados como informação EU RESERVADO.

[REQ. 36] Para a transmissão da informação entre o sensor e o NOC deverão ser implementados e usados mecanismos de criptografia de software conforme disposto no REQ. 1, com chaves geridas pelo NOC, assegurando que todos os dados locais são criptografados até à entrega ao NOC.

[REQ. 37] O controlo e a administração dos componentes locais deverão ser realizados remotamente no NOC e os acessos remotos deverão ser sujeitos a autenticação e perfil de utilizadores, auditoria de segurança e ser restritos às operações e procedimentos estabelecidos.

[REQ. 38] A rede local que liga todos os componentes do sensor não deverá conter nenhuma outra ligação física ou lógica externa além da interligação com o NOC, para fins de transferência de Dados SST e acesso remoto aos componentes locais.

6.5. Equipamentos e estrutura

[REQ. 39] O telescópio deverá ser baseado maioritariamente em equipamentos COTS, de forma a reduzir os tempos de implementação e de acreditação para serem integrados na Rede SST-PT.

[REQ. 40] As principais unidades de pré-processamento e armazenamento (Equipamentos Críticos) deverão ter capacidade redundante de hardware que assegurem uma alta confiabilidade e disponibilidade, sendo dada preferência as soluções compactas devido às limitações de volumetria do compartimento.

[REQ. 41] Todos os equipamentos a fornecer deverão ser acompanhados dos respetivos manuais de operação e manutenção.

[REQ. 42] O sistema deverá igualmente ser baseado num conceito de desenho modular que facilite a manutenção, substituição ou aumento da capacidade dos seus vários componentes (Line Replaceable Units – LRU) ao longo do ciclo de vida.

[REQ. 43] Os equipamentos deverão ser atuais, de produção corrente e sem notificação de End-Of-Life (EOL) por parte do fabricante, de modo a maximizar o seu ciclo de vida e reduzir os seus custos de manutenção.

[REQ. 44] A estrutura onde os sistemas serão montados deve corresponder a uma estrutura suficientemente estável e robusta, mas capaz de ser transportável.

[REQ. 45] A estrutura deve contemplar (imagens indicativas na figura 5) :

[REQ. 45.1] Base da estrutura (sugere-se ser em chapa com espessura mínima da ordem dos 10mm), com capacidade para ser levantada com recurso a uma empilhadora de forquilhas e reforçada na base para evitar deformações;

[REQ. 45.2] Paredes da estrutura que garantam uma boa resistência mecânica mas suficientemente leves e com capacidade isotérmica (por exemplo, tipo “sandui-che”) e;

- [REQ. 45.3] Tejadilho automático, pouco sobre-elevado, que permita uma operação eficaz e com sistemas de proteção que evitem danos na abertura/fecho;
- [REQ. 45.4] Toda a estrutura deverá usar materiais resistentes estruturalmente e à oxidação/intempéries e ter um índice de proteção ambiental mínimo de IP65

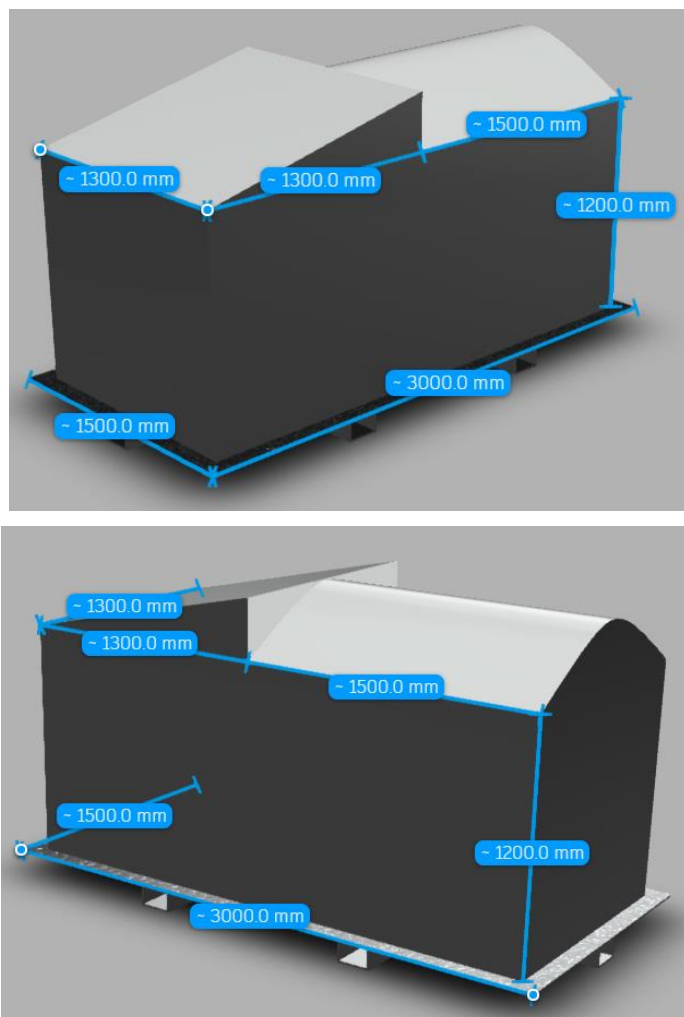


Figura 5 (a e b) – imagens meramente ilustrativas do abrigo para telescópio transportável (parte com tejadilho arredondado para alojar sensor e parte com tejadilho inclinado para processamento)

6.6. Software

- [REQ. 46] Para a realização de tarefas de vigilância (*surveillance*), bem como de seguimento (*tracking*), automáticas, será essencial e necessário fornecer o respetivo software, que desempenhe três tipos de funções:
- Calendarização das observações;
 - Monitorização e controlo do telescópio e das tarefas de observação;
 - Processamento simultâneo das imagens.
- [REQ. 47] As três funções deverão ser tratadas dentro do âmbito do sistema de pré-processamento local do Sensor Ótico.

- [REQ. 48] As ferramentas de software deverão contemplar o agendamento de tarefas de observação, monitorização e controle do telescópio e o pré-processamento das imagens obtidas pelo telescópio (para obter dados astrométricos e fotométricos).
- [REQ. 49] Deverá ainda ser instalado um sistema de monitorização e controlo das condições ambientais dos compartimentos quando o tejadilho estiver fechado, com todo o hardware e software necessário, para garantir o funcionamento dos equipamentos dentro dos seus parâmetros normais de funcionamento.
- [REQ. 50] O software deverá ser atual, de produção corrente e sem notificação de End-Of-Life (EOL) por parte do fabricante, de modo a maximizar o seu ciclo de vida, reduzir os seus custos de manutenção e permitir a implementação de atualizações de segurança.

SECÇÃO IV – PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

1. Fornecimento

- [REQ. 51] O Adjudicatário deve adquirir e fornecer todos os elementos e componentes (equipamentos e software) necessários ao funcionamento do Sensor Ótico e a sua integração na Rede SST-PT.
- [REQ. 52] A entrega dos elementos e componentes deve cumprir o seguinte:
- Os elementos e componentes devem estar devidamente identificados e acondicionados, devendo as embalagens utilizadas para o transporte ser apropriadas aos elementos e componentes transportados e ser visivelmente marcadas com as indicações e símbolos aplicados no comércio internacional;
 - O Adjudicatário será responsável por obter todas as autorizações e licenças, incluindo de importação e exportação, necessárias;
 - O Adjudicatário será também responsável pelo transporte, carregamento, descarregamento e seguros dos elementos e componentes até à data da respetiva aceitação;
 - O Adjudicatário deve, além de fornecer toda a documentação, incluindo a solicitada pelas autoridades portuguesas, necessária ao transporte e importação/exportação dos elementos e componentes, notificar a Entidade Adjudicante do envio dos elementos e componentes para o local de instalação;
 - A notificação referida deverá explicitamente incluir a entidade responsável pelo transporte e entrega dos elementos e componentes, a listagem dos elementos e componentes enviados, eventuais requisitos de armazenamento, a data de envio e a data previsível de entrega;
 - O Adjudicatário é responsável por verificar e inspecionar os elementos e componentes com vista a assegurar-se que os mesmos cumprem os requisitos e as especificações aplicáveis;
 - O Adjudicatário deve armazenar, e suportar os custos de armazenagem, dos elementos e componentes até à sua instalação;
 - O Adjudicatário suporta o risco de perda e danos aos elementos e componentes até à data da respetiva aceitação.

- Todos os elementos e componentes utilizados:
 - Devem estar de acordo com os requisitos e especificações aplicáveis, e com todas as disposições legais e regulamentares aplicáveis;
 - Devem estar isentos de quaisquer defeitos e funcionar em perfeitas condições, devendo estar livres de quaisquer ónus ou encargos, não incidindo sobre ela quaisquer negócios jurídicos que, por qualquer forma, legitimem a invocação por terceiros de quaisquer direitos sobre os mesmos.

[REQ. 53] Relativamente ao hardware e ao software:

[REQ. 53.1] O Adjudicatário aceita que ferramentas de software que venham a ser desenvolvidas ao abrigo do contrato a celebrar serão propriedade da Entidade Adjudicante, devendo o respetivo código fonte, desenhos ou especificações sejam entregues a esta;

[REQ. 53.2] A menos que o Adjudicatário mostre evidências de que o conceito de hardware desenvolvido para a proteção dos equipamentos (base, estrutura e tejadilho) já existam no mercado, estejam devidamente apresentadas ou estejam ao abrigo de propriedade intelectual registada antes da data do presente concurso, aceita que os conceitos e implementações desenvolvidas ao abrigo do contrato a celebrar serão propriedade da Entidade Adjudicante. Não obstante, será autorizada a venda a entidades terceiras mediante prévia autorização da entidade adjudicatária.

[REQ. 53.3] As aplicações de software que sejam desenvolvidas ao abrigo do contrato a celebrar deverão ainda ser devidamente documentadas, de forma a permitir a sua posterior operação e manutenção;

[REQ. 53.4] No caso de software que não seja propriedade da Entidade Adjudicante, o licenciamento deve respeitar o seguinte:

- Relativamente a software base integrado nos equipamentos: ser mundial e perpétuo, e ser transmissível e sublicenciável pelo menos para (i) entidades que venham a substituir a Entidade Adjudicante nas suas funções quanto à Rede SST-PT no seu todo e (ii) adquirentes ou locadores do equipamento em caso de revenda ou locação pela Entidade Adjudicante, se aplicável;
- Relativamente a software aplicativo, ser mundial e perpétuo, e ser transmissível e sublicenciável pelo menos para entidades que venham a substituir a Entidade Adjudicante nas suas funções quanto à Rede SST-PT no seu todo;
- A Entidade Adjudicante deve poder utilizar o software de qualquer forma necessária para poder utilizar, gerir, operar, monitorizar, administrar, manter e suportar de forma autónoma e independente o Sensor Ótico e prestar os serviços SST;
- A Entidade Adjudicante deve poder fazer o número de cópias necessário para que possa exercer os seus direitos ao abrigo do contrato a celebrar, incluindo para fins de disaster recovery, back-up e arquivo.

[REQ. 54] O Adjudicatário deverá também fornecer os manuais técnicos de instalação, operação e manutenção dos componentes e sistemas do Sensor Ótico em formato eletrónico (PDF

com *hyperlinks*) e formato papel, aquando da aceitação relativa aos elementos e componentes aprovados. Os manuais técnicos devem incluir, pelo menos, a seguinte informação:

- Descrição do sistema associado a este Sensor Ótico, do seu processo de instalação, operação e manutenção;
- Descrição dos aspetos específicos da infraestrutura, dada a sua especificidade em termos de transportabilidade (incluindo interfaces externos de comunicações, energia ou outros);
- Descrição dos equipamentos e software, respetiva operação e manutenção;
- Descrição e uso de ferramentas de suporte específico (caso exista);
- Listagem ilustrada dos componentes;
- Informação para o administrador da Rede SST-PT (necessária à configuração de utilizadores do software, gestão e diagnóstico e descrição das versões de software);
- Informação para os operadores da Rede SST-PT (funcionalidades disponíveis, descrição da sua utilização e modos de operação possíveis).

[REQ. 55] Os manuais desenvolvidos pelo Adjudicatário deverão ser revistos por este, sem qualquer custo adicional, e validados pela Entidade Adjudicante, até ao final da prestação dos serviços, de forma a garantir que eles descrevem corretamente o equipamento fornecido e permitem a sua operação, exploração e manutenção de forma eficiente.

[REQ. 56] A documentação que venha a ser desenvolvida ao abrigo do contrato a celebrar será propriedade da Entidade Adjudicante. O direito de propriedade desta não abrange a documentação pré-existente relativa a equipamento e software licenciado.

Em tal caso, a documentação deve ser disponibilizada ao abrigo de uma licença perpétua, mundial, transferível e sublicenciável pelo menos para quem venha a substituir a Entidade Adjudicante nas suas funções quanto à Rede SST-PT no seu todo, bem como para adquirentes ou locadores do equipamento (caso aplicável), para a Entidade Adjudicante poder copiar, reproduzir, criar sumários e traduções e integrá-la, no todo ou em parte, em outros documentos, conforme necessário ao seu uso – e sem prejuízo de obrigações de confidencialidade que possam resultar da referida licença para a Entidade Adjudicante.

2. Instalação

[REQ. 57] O Adjudicatário deve, sujeito a aprovação escrita da Entidade Adjudicante, proceder à integração dos componentes, teste, validação e ligação à Rede SST-PT, na sua máxima extensão, junto do Centro de Operações Espaciais (COPE), nas instalações do TERINOV-ilha Terceira-Açores, a qual compreende os trabalhos de engenharia, montagem, implementação de software, parametrização, calibração, ligação e integração na Rede SST-PT.

[REQ. 58] Em geral, o Adjudicatário deve:

[REQ. 58.1] Fornecer todas as máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e tudo o mais indispensável à boa execução dos trabalhos;

[REQ. 58.2] Indicar um responsável técnico pela instalação;

- [REQ. 58.3] Acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e segurança do pessoal e prestar-lhe a assistência médica de que careça, incluindo por motivo de acidente de trabalho;
- [REQ. 58.4] Proceder, após a conclusão de cada etapa da Instalação, à limpeza adequada dos locais de instalação, sendo, designadamente, obrigatória a retirada de todos os equipamentos utilizados e a remoção de todas as embalagens, bem como de todos os resíduos resultantes dos trabalhos efetuados, não assumindo a Entidade Adjudicante responsabilidade por qualquer situação de acidente ou ocorrência que resulte de limpeza deficiente do local onde foi efetuada a instalação ou de quaisquer outros locais utilizados no âmbito dos Serviços.
- [REQ. 58.5] O Adjudicatário deverá fornecer e instalar um sistema de monitorização meteorológica, conforme REQ. 14.
- [REQ. 58.6] O Adjudicatário deverá também fornecer e instalar sistemas de deteção de intrusão nos compartimentos do telescópio e no compartimento de apoio com envio de alarmes para o NOC, conforme REQ. 15 e sistemas de controlo ambiental dentro do compartimento do telescópio conforme REQ. 49.

A instalação deverá compreender:

- [REQ. 58.7] Base, compartimentos para o sensor ótico e para o sistema de processamento e tejadilho;
- [REQ. 58.8] Sistemas de comando e controlo do telescópio, monitorização meteorológica, sistema de aviso de intrusão, controlo ambiental do compartimento e sistema de comando de mecanismo de fecho do tejadilho, conforme REQ. 14.
- [REQ. 58.9] Telescópio, conforme acima descrito.
- [REQ. 58.10] Instalação, calibração e testes.
- [REQ. 58.11] Não obstante todo o processo de instalação, teste e validação decorrer junto do NOC, deve ser tido em conta que o Sensor Ótico deverá operar, essencialmente, em modo automático ou em modo remoto, controlado a partir do NOC. A sua configuração deverá reduzir ao máximo a necessidade de intervenção humana, devendo ser considerado que não haverá pessoal específico atribuído à operação local ou à administração dos componentes do sistema associados ao Sensor Ótico após a conclusão de todos os trabalhos.

[REQ. 59] Relativamente aos testes:

Tipo de testes

Após a aprovação pela Entidade Adjudicante do Plano de Testes detalhado submetido pelo Adjudicatário nos termos do REQ. 57, o Adjudicatário deverá propor os Procedimentos de Testes a realizar, até 5 dias antes da data prevista dos respetivos testes, com vista a estabelecer a total conformidade da operacionalidade do sensor e a integração na Rede SST-PT com as respetivas especificações técnicas, funcionais e de segurança, bem como com as prescrições decorrentes de normas aplicáveis.

O conjunto de testes a realizar deve incluir testes de fábrica, instalação e integração com vista à avaliação do correto interfuncionamento e interoperabilidade com a Rede SST-PT.

O conjunto de testes deve ainda incluir testes para verificação da correta operação e dos níveis de performance do sensor quando integrado na Rede SST-PT. O Adjudicatário deve ter em conta que estes testes terão de ser efetuados sempre com recurso aos dados reais obtidos pelo Sensor Ótico.

Metodologia

O Adjudicatário deverá, nos Procedimentos de Testes, descrever detalhadamente a metodologia de testes e de aceitação de todos os componentes fornecidos (hardware e software), bem como da sua integração na Rede SST-PT.

Os Procedimentos de Testes deverão conter os diversos itens ou parâmetros a verificar nos testes e valores ou condições a obter, com indicação expressa das condições de testes de referência.

No final dos testes, a realizar pelo Adjudicatário, este deverá entregar um Relatório de Testes, até 30 dias após a data de conclusão dos testes, onde apresente os resultados dos testes executados com indicação expressa da validação de todos os requisitos do Sensor Ótico (“válido” ou “inválido”) e apresente a descrição de eventuais ações corretivas que se propõe realizar para resolução da não-validação.

A documentação deve ser entregue em inglês e/ou português.

A metodologia adotada pelo Adjudicatário deve ter em conta que:

- A Entidade Adjudicante acompanhará os testes, pelo que deverá ser notificada previamente quanto às suas datas e programa concreto; e
- As condições dos testes e os seus resultados devem ser aprovados pela Entidade Adjudicante.

Critérios de aprovação:

O Adjudicatário deverá propor os critérios de aprovação dos testes, no Plano de Testes, garantindo que todos requisitos técnicos e funcionais, são cumpridos.

Após a conclusão de cada etapa da Instalação provisória, bem como após a conclusão da totalidade da instalação, a Entidade Adjudicante reserva-se o direito de aprovar a mesma.

O Adjudicatário deve ter em conta que, em caso de rejeição de todos ou alguns testes, o Adjudicatário deve, se requerido pela Entidade Adjudicante e no prazo determinado por esta, efetuar as correções necessárias, repetir a implementação ou substituir o item em causa, e realizar novos testes ao item em questão.

Em caso de aprovação dos testes, a Entidade Adjudicante emitirá o auto de aceitação.

- [REQ. 60] Antes da aceitação final, o Adjudicatário deverá desenvolver e entregar o inventário de todo o hardware (e.g. servidores, equipamentos de rede, etc.) utilizado na implementação do Sensor Ótico, identificando as suas características principais de performance e de redundância.
- [REQ. 61] Antes da aceitação final do sensor, o Adjudicatário deverá desenvolver e entregar o inventário de todas as aplicações de software utilizadas, identificando igualmente o hardware e/ou máquinas virtuais em que elas estejam instaladas.

3. Prazos de execução

[REQ. 62] A instalação e operação do Sensor Ótico, incluindo testes, deverá ocorrer em duas fases distintas:

[REQ. 62.1] A execução da solução provisória deverá ser assegurada no prazo máximo de 90 (noventa) dias após a data de produção de efeitos do contrato, aplicando-se as penalizações no caso de incumprimento deste prazo. A solução provisória prevê o fornecimento dos bens e serviços estritamente necessários à obtenção de dados de observação astronómica, que cumpram os requisitos operacionais mencionados no REQ. 27, com o sensor montado em estrutura provisória e ligado diretamente (por cabos) ao Centro de Operações. A estrutura provisória será assegurada pela Entidade Adjudicante.

[REQ. 62.2] A execução da solução completa deverá ser assegurada no prazo máximo de 210 (duzentos e dez) dias após a data de produção de efeitos do contrato, aplicando-se as penalizações no caso de incumprimento deste prazo. A solução completa, com vista à aprovação final, prevê o fornecimento de todos os bens e serviços previstos no presente Caderno de Encargos e a execução integral de todos os testes com vista à sua aceitação.

[REQ. 63] Em caso de incumprimento dos prazos de execução acima indicados, ou dos propostos pelo Adjudicatário quando estes forem inferiores aos exigidos, aplicam-se as penalidades previstas nas Cláusulas Contratuais.

4. Transferência de conhecimentos

[REQ. 64] O Adjudicatário deve executar ações de formação e de transferência de conhecimentos adequadas para a correta compreensão do funcionamento do Sensor Ótico e a sua integração na Rede SST-PT, de forma a permitir que a Entidade Adjudicante consiga operar, gerir, administrar, manter, suportar, administrar e explorar de forma autónoma e independente a mesma, através:

[REQ. 64.1] Do treino e formação da equipa da Entidade Adjudicante para tarefas de (i) operação, gestão e administração, e (ii) manutenção preventiva, corretiva e evolutiva de 1.º e 2.º escalão.

[REQ. 64.2] Da completa e adequada documentação das ações de treino e formação das equipas técnicas, das ações de manutenção preventivas necessárias e dos procedimentos para ações corretivas (*troubleshooting*), bem como das tarefas de exploração, a qual deverá estar em português e/ou inglês.

– Neste âmbito, o Adjudicatário deve também entregar um plano de atividades de manutenção preventiva até 5 dias antes da entrega final. O plano deve ser aprovado pela Entidade Adjudicante.

[REQ. 64.3] Da transferência de conhecimentos “*on the job*”, a executar pelo Adjudicatário durante dois períodos distintos, após instalação provisória e após a entrega da solução completa conforme constans Cláusulas Contratuais do Caderno de Encargos.

[REQ. 65] As ações referidas devem abranger a arquitetura, dimensionamento, configuração, operação, gestão, administração, exploração e manutenção do Sensor Ótico e contemplar,

no caso do treino e formação que não sejam “*on the job*”, pelo menos:

- Um curso de gestão e operação com duração adequada ao nível de complexidade, em função do praticado pelas entidades de referência do setor, ao nível de Técnicos, para, no mínimo, 6 participantes. Para além de aspetos associados à operação e gestão de equipamentos. Este curso deverá incluir também a criação e configuração de parâmetros.
- Um curso de manutenção e reparação com duração adequada ao nível de complexidade do sensor, em função do praticado pelas entidades de referência do setor, ao nível de Técnicos, para, no mínimo, 6 participantes. Este curso deverá cobrir aspetos relacionados com a identificação e localização de falhas (“*Faulty location*” e “*troubleshooting*”), substituição de módulos ou componentes, procedimentos de teste com equipamento auxiliar, procedimentos para intervenções de emergência e análise da lista descritiva de alarmes.

[REQ. 66] As ações de formação (incluindo a formação “*on the job*”) deverão ser em português e/ou inglês.

SECÇÃO V - GARANTIA

[REQ. 67] O Adjudicatário deve assegurar a garantia técnica sobre o Sensor Ótico durante o período indicado na Cláusula 4ª.

[REQ. 68] A garantia técnica abrange todas as ocorrências definidas nas Cláusulas Contratuais e Técnicas do presente Caderno de Encargos.

[REQ. 69] O Sensor Ótico deve permitir que a Rede SST-PT mantenha registos completos e automáticos de toda a atividade efetuada, incluindo os necessários à verificação do cumprimento dos requisitos técnicos, funcionais, operacionais e de segurança.

[REQ. 70] A garantia técnica deve respeitar o seguinte:

[REQ. 70.1] Ser prestada no arquipélago dos Açores ou em território continental. Caso existam elementos dos Serviços a prestar remotamente fora da Rede SST-PT (caso o Adjudicatário tenha incluído na sua proposta tal opção), a prestação remota deve ser expressamente autorizada, caso a caso, pela Entidade Adjudicante e cumprir os procedimentos de segurança que vierem a ser estabelecidos para o efeito.

[REQ. 70.2] Todas as intervenções executadas devido a defeitos, erros, falhas, deficiências ou avarias ocorridas nos equipamentos ou software devem ser objeto de registo e relatório de intervenção a enviar à Entidade Adjudicante, por meio eletrónico.

Em particular, este relatório deve identificar as possíveis causas, serviços afetados, respetivo tempo de reposição e metodologia proposta para evitar futuras situações similares.

[REQ. 70.3] Os relatórios devem ser entregues em português.

[REQ. 70.4] As ações executadas no âmbito da garantia técnica deverão respeitar os tempos de resposta constantes nas cláusulas Contratuais, com o objetivo de garantir a resolução de defeitos, erros, falhas, deficiências ou avarias detetadas no período de tempo definido.