



**ICP – AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES**

**DIREÇÃO FINANCEIRA E ADMINISTRATIVA**

**DIREÇÃO DE GESTÃO DO ESPECTRO**

**CONCURSO PÚBLICO**

**PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA REDE NACIONAL DE SONDAS PARA A  
MONITORIZAÇÃO DO SINAL DE TELEVISÃO DIGITAL TERRESTRE (TDT)**

**CADERNO DE ENCARGOS**

**JANEIRO 2013**

**CONCURSO PÚBLICO  
PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA REDE NACIONAL DE SONDAS PARA A  
MONITORIZAÇÃO DO SINAL DE TELEVISÃO DIGITAL TERRESTRE (TDT)**

**Parte I – Condições Gerais**

**CAPÍTULO I – DISPOSIÇÕES GERAIS**

1. Apresentação .....	5
2. Objeto .....	5
3. Contrato .....	5
4. Preço .....	6
5. Prazo .....	6

**CAPÍTULO II – OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS**

**Secção I – Obrigações do prestador de serviços**

**Subsecção I – Disposições gerais**

6. Obrigações principais do prestador de serviços .....	7
7. Conformidade e operacionalidade dos bens .....	8
8. Inspeção e testes .....	8
9. Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias .....	9
10. Aceitação dos bens .....	9
11. Garantia técnica .....	10
12. Garantia de continuidade de fabrico .....	11

**Subsecção II – Serviços**

13. Fases de prestação dos serviços .....	11
14. Forma de prestação dos serviços .....	11
15. Prazo da prestação dos serviços .....	13
16. Local da prestação dos serviços .....	13

**Secção II – Obrigações do ICP-ANACOM**

17. Preço Contratual .....	13
18. Condições de Pagamento .....	14

**CAPÍTULO III – PENALIDADES CONTRATUAIS**

19. Penalidades contratuais .....	15
20. Força maior .....	15
21. Resolução por parte do ICP-ANACOM .....	16



22. Resolução por parte do prestador de serviços .....	17
<b>CAPÍTULO IV – CAUÇÃO E SEGUROS</b>	
23. Execução da caução.....	17
24. Seguros .....	18
<b>CAPÍTULO V – RESOLUÇÃO E LITÍGIOS</b>	
25. Foro competente.....	18
<b>CAPÍTULO VI – DISPOSIÇÕES FINAIS</b>	
26. Subcontratação e cessão da posição contratual .....	19
27. Comunicação e notificações .....	19
28. Contagem dos prazos.....	19
29. Legislação aplicável.....	19
<b>PARTE II – Especificações Técnicas</b>	
1. Apresentação.....	21
2. Implementação da rede nacional de sondas para monitorização do sinal de TDT .	22
A. Desenvolvimento do protótipo da rede de sondas.....	22
B. Equipa do projeto.....	22
C. Especificações das sondas de monitorização a fornecer .....	23
D. Especificações do servidor central e base de dados .....	27
E. Instalação das sondas no terreno .....	30
3. Opções e acessórios.....	35
4. Formação e documentação técnica.....	36



## PARTE I

### CONDIÇÕES GERAIS

## **CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES GERAIS**

### **Cláusula 1.<sup>a</sup>**

#### **Apresentação**

A Entidade Adjudicante é o ICP – Autoridade Nacional de Comunicações, abreviadamente designado ICP-ANACOM, pessoa coletiva de direito público, dotada de autonomia administrativa e financeira e de património próprio, com sede em Lisboa, na Avenida José Malhoa, nº 12.

### **Cláusula 2.<sup>a</sup>**

#### **Objeto**

- 1 - O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto principal a implementação de uma rede nacional de sondas para a monitorização do sinal de Televisão Digital Terrestre (TDT).
- 2 - As propostas a apresentar deverão contemplar uma solução integrada “chave na mão”, com o seguinte fornecimento:
  - Todo o hardware necessário (sondas/sensores, módulo de comunicações integrado, filtragens adicionais, antenas, cablagens, tablets, fichas, etc.);
  - Componente de sistemas de informação e respetiva base de dados georreferenciada;
  - Módulos de análise estatística de resultados e de geração automática de relatórios;
  - Instalação/implementação completa de toda a rede de sondas no terreno.

### **Cláusula 3.<sup>a</sup>**

#### **Contrato**

- 1 - O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
- 2 - O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
  - a) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo Conselho de Administração do ICP-ANACOM;
  - b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;



- c) O presente caderno de encargos;
  - d) A proposta adjudicada;
  - e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.
- 3 - Em caso de divergências entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.
- 4 - Em caso de divergências entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos (CCP) e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

#### Cláusula 4.ª

##### **Preço**

O preço base para efeitos do presente procedimento pré-contratual é de 480 000 euros (quatrocentos e oitenta mil euros).

#### Cláusula 5.ª

##### **Prazo**

O contrato mantém-se em vigor até à conclusão e aceitação dos serviços em conformidade com os respetivos termos e condições e o disposto na lei, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.

## **CAPÍTULO II**

### **OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS**

#### **Secção I**

#### **Obrigações do prestador de serviços**

##### **Subsecção I**

##### **Disposições gerais**

## Cláusula 6.<sup>a</sup>

### Obrigações principais do prestador de serviços

- 1 - Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no caderno de encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração do contrato decorre para o prestador de serviços as seguintes obrigações principais:
  - a) prestação dos serviços de desenvolvimento de um protótipo da sonda de monitorização do sinal DVB-T, de acordo com o previsto no presente caderno de encargos e na proposta adjudicada;
  - b) prestação dos serviços de desenvolvimento de um protótipo da base de dados e das funcionalidades do servidor central, de acordo com o previsto no presente caderno de encargos e na proposta adjudicada;
  - c) desenvolvimento, produção, fornecimento e instalação de quatrocentas sondas de monitorização do sinal de DVB-T, de acordo com o previsto no presente caderno de encargos e na proposta adjudicada;
  - d) implementação, testes e validação da solução integrada;
  - e) fornecimento de todos os equipamentos complementares, acessórios e materiais necessários à boa prestação dos serviços, designadamente os definidos no ponto 2-E, da parte II do presente caderno de encargos, ou outros, bem como a obrigação da sua instalação e implementação;
  - f) garantia dos bens fornecidos;
  - g) continuidade de fabrico dos bens fornecidos;
  - h) serviços de formação, nos termos do ponto 4, da parte II do caderno de encargos;
  - i) entrega da documentação técnica mencionada no ponto 4, da parte II do caderno de encargos.
  
- 2 - A título acessório, o prestador de serviços fica ainda obrigado, designadamente, a recorrer a todos os meios humanos, materiais e informáticos que sejam necessários e adequados à prestação dos serviços, bem como ao estabelecimento, monitorização e aperfeiçoamento do sistema de organização necessário à perfeita e completa execução das tarefas a seu cargo, de acordo com o previsto no presente caderno de encargos.

## Cláusula 7.ª

### **Conformidade e operacionalidade dos bens**

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

## Cláusula 8.ª

### **Inspeção e testes**

- 1 - Efetuada a entrega dos bens objeto do contrato, o ICP-ANACOM, por si, procede, no prazo de trinta dias, à inspeção quantitativa e qualitativa dos mesmos, com vista a verificar, respetivamente, se os mesmos correspondem às quantidades estabelecidas na parte II do presente caderno de encargos e se reúnem as características, especificações e requisitos técnicos e operacionais nela definidos, e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos por lei.
- 2 - A inspeção qualitativa a que se refere o número anterior incide sobre os bens, sendo efetuada através da verificação do cumprimento das especificações técnicas mínimas que constam da parte II do presente caderno de encargos.
- 3 - Durante a fase realização de testes, o fornecedor deve prestar ao ICP-ANACOM toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários, podendo fazer-se representar durante a realização daqueles, através de pessoas devidamente credenciadas para o efeito.



## Cláusula 9.<sup>a</sup>

### **Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias**

- 1 - No caso de os testes previstos na cláusula anterior não comprovarem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, ou no caso de existirem defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos na parte II do presente caderno de encargos, o ICP-ANACOM deve disso informar, por escrito, o fornecedor.
- 2 - No caso previsto no número anterior, o fornecedor deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pelo ICP-ANACOM, às reparações ou substituições necessárias para garantir a operacionalidade dos bens e o cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.
- 3 - Após a realização das reparações ou substituições necessárias pelo fornecedor, no prazo respetivo, o ICP-ANACOM procede à realização de novos testes de aceitação, nos termos da cláusula anterior.

## Cláusula 10.<sup>a</sup>

### **Aceitação dos bens**

- 1 - Caso os testes a que se refere a cláusula 8.<sup>a</sup> comprovem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, e neles não sejam detetadas quaisquer defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos na parte II do presente caderno de encargos, deve ser emitido, no prazo máximo de oito dias a contar do final dos testes, um auto de receção, assinado pelos representantes do fornecedor e do ICP-ANACOM.
- 2 - Com a assinatura do auto a que se refere o número anterior, ocorre a transferência da posse e da propriedade dos bens objeto do contrato para o ICP-ANACOM, bem como do risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o fornecedor.



## Cláusula 11.<sup>a</sup>

### Garantia técnica

- 1 - Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspectos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, o fornecedor garante os bens objeto do contrato, pelo prazo de dois anos a contar da data da assinatura do auto de receção, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com características, especificações e requisitos técnicos definidos na parte II do presente caderno de encargos, que se revelam a partir da respetiva aceitação do bem.
- 2 - A garantia prevista no número anterior abrange:
  - a) o fornecimento, a montagem ou a integração de quaisquer peças ou componentes em falta;
  - b) a desmontagem de peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
  - c) a reparação ou a substituição das peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
  - d) o fornecimento, a montagem ou instalação das peças, componentes ou bens reparados ou substituídos;
  - e) o transporte do bem ou das peças ou componentes defeituosos ou discrepantes para o local da sua reparação ou substituição e a devolução daqueles bens a entrega das peças ou componentes em falta, reparados ou substituídos;
  - f) a deslocação ao local da instalação ou de entrega;
  - g) a mão-de-obra.
- 3 - No prazo máximo de dois meses a contar da data em que o ICP-ANACOM tenha detetado qualquer defeito ou discrepância, este deve notificar o fornecedor, para efeitos da respetiva reparação.
- 4 - A reparação ou substituição previstas na presente cláusula devem ser realizadas dentro de um prazo razoável fixado pelo ICP-ANACOM e sem grave inconveniente para este último, tendo em conta a natureza do bem e o fim a que o mesmo se destina.

## Clausula 12.<sup>a</sup>

### **Garantia de continuidade de fabrico**

O fornecedor deve assegurar a continuidade do fabrico e do fornecimento de todas as peças, componentes e equipamentos que integram os bens objeto do contrato pelo prazo de dez anos, a contar da assinatura do auto de receção respetivo.

## Subsecção II

### **Serviços**

## Cláusula 13.<sup>a</sup>

### **Fases da prestação dos serviços**

Os serviços objeto do presente procedimento compreendem as seguintes fases sequenciais, conforme explanado e desenvolvido no ponto 1. da parte II do presente caderno de encargos:

- **Fase 1:** Desenvolvimento de um protótipo da sonda de monitorização do sinal DVB-T - duração de quatro meses, com início após a celebração do contrato;
- **Fase 2:** Desenvolvimento de um protótipo da base de dados e das funcionalidades do servidor central - duração de seis meses, com início após a celebração do contrato;
- **Fase 3:** Produção das sondas de monitorização do sinal de DVB-T – duração de seis meses, com início logo após a conclusão da Fase 1, desde que o protótipo tenha sido validado e aceite pelo ICP-ANACOM;
- **Fase 4:** Implementação, testes e validação da solução integrada - com início assim que as primeiras sondas fabricadas estejam disponíveis, devendo terminar obrigatoriamente 12 meses após a celebração do contrato.

## Cláusula 14.<sup>a</sup>

### **Forma de prestação dos serviços**

- 1 - Para o acompanhamento da execução do contrato, o prestador de serviços fica obrigado a manter reuniões de acompanhamento e coordenação com os representantes do ICP-ANACOM.
- 2 - As reuniões previstas no número anterior devem ser alvo de uma convocação escrita por parte do ICP-ANACOM, acompanhada por uma proposta de agenda, a enviar com uma antecedência de sete dias.

- 3 - Em todas as reuniões terá que estar obrigatoriamente presente, pelo menos, um supervisor da equipa técnica indicada no ponto B.1, da parte II do caderno de encargos.
- 4 - As reuniões de acompanhamento que impliquem avaliações técnicas aos protótipos decorrerão nas instalações do ICP-ANACOM, sitas no Alto do Paimão, 2730-216 Barcarena.
- 5 - As restantes reuniões serão preferencialmente efetuadas nas instalações do ICP-ANACOM indicadas no ponto anterior, podendo, através de pedido fundamentado, ocorrer excecionalmente noutro local do território continental de Portugal, desde que a justificação apresentada pelo prestador de serviços seja aceite pelo ICP-ANACOM.
- 6 - No decurso das Fases 1 e 2, as reuniões entre o ICP-ANACOM e o prestador de serviços deverão ter uma periodicidade quinzenal.
- 7 - No decurso das Fases 3 e 4, as reuniões entre o ICP-ANACOM e o prestador de serviços deverão ter uma periodicidade mensal.
- 8 - Independentemente da periodicidade das reuniões definida nos dois pontos anteriores, o ICP-ANACOM poderá também, por sua iniciativa, convocar o prestador de serviços para reuniões extraordinárias, sempre que considere necessário, nomeadamente para discussão do acompanhamento e progresso dos trabalhos.
- 9 - As reuniões respeitantes à instalação das sondas no terreno serão, preferencialmente, efetuadas nas instalações do ICP-ANACOM, em Barcarena, referidas anteriormente, podendo, através de pedido fundamentado, ocorrer excecionalmente noutro local do território continental de Portugal, desde a justificação apresentada pelo prestador de serviços seja aceite pelo ICP-ANACOM.
- 10 - Se necessário, o ICP-ANACOM poderá alterar o local das reuniões referidas no ponto anterior para uma das instalações que deverão acolher uma das sondas.
- 11 - O prestador de serviços deverá basear as suas operações nas melhores práticas de mercado no que respeita à gestão de serviço, utilizando metodologias reconhecidas – ex. ITIL, de modo a que se obtenha uma elevada eficácia no processo de gestão do serviço.



## Cláusula 15.<sup>a</sup>

### **Prazo de prestação dos serviços**

Os serviços serão prestados no prazo máximo de doze meses, a contar da data da celebração do contrato.

## Cláusula 16.<sup>a</sup>

### **Local da prestação dos serviços**

A prestação dos serviços a contratar, bem como a instalação das sondas e respetivos equipamentos, componentes e acessórios, será efetuada no território continental de Portugal, de acordo com a distribuição por NUTS II, indicada no ponto E.1.1, da parte II do caderno de encargos.

## Secção II

### **Obrigações do ICP-ANACOM**

## Cláusula 17.<sup>a</sup>

### **Preço contratual**

- 1 - Pelo fornecimento dos serviços objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, o ICP-ANACOM deve pagar ao prestador de serviços o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.
- 2 - O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao ICP-ANACOM, nomeadamente, entre outros, os relativos:
  - ao transporte dos equipamentos objeto do contrato;
  - à instalação dos equipamentos objeto do contrato;
  - aos serviços de formação;
  - a quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças;
  - a todas as despesas inerentes à correta prestação dos serviços a contratar;
  - a todas as despesas de pessoal, nomeadamente, deslocações, estadias e alimentação;
  - à celebração de quaisquer contratos de seguros os quais o prestador de serviços tenha que celebrar, nos termos legais e contratuais.

## Cláusula 18.<sup>a</sup>

### Condições de pagamento

- 1 - A quantia devida pelo ICP-ANACOM nos termos da cláusula anterior será paga, em euros, no prazo de trinta dias após a receção pelo ICP-ANACOM das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva, de acordo com o seguinte plano de faturação:
  - i) dez por cento do valor total do contrato, com a receção da notificação de adjudicação, contra entrega de garantia bancária de igual valor, com inclusão da IVA à taxa legal em vigor, a qual será libertada aquando da realização e aceitação de serviços de valor equivalente ao adiantamento prestado, e não deverá conter prazo de validade ou qualquer restrição ao seu acionamento;
  - ii) quinze por cento do valor total do contrato, com a conclusão, e aceitação pelo ICP-ANACOM, da Fase 1;
  - iii) dez por cento do valor total do contrato, com a conclusão, e aceitação pelo ICP-ANACOM, da Fase 2;
  - iv) cinquenta por cento do valor total do contrato, com a conclusão, e aceitação pelo ICP-ANACOM, da Fase 3;
  - v) quinze por cento do valor total do contrato, com a conclusão da Fase 4, e aceitação, pelo ICP-ANACOM, da totalidade do fornecimento, nos termos da cláusula 10.<sup>a</sup>.
- 2 - Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a emissão da declaração de aceitação pelo ICP-ANACOM.
- 3 - Em caso de discordância por parte do ICP-ANACOM, quanto aos valores indicados nas faturas, deve este comunicar ao prestador de serviços, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o prestador de serviços obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
- 4 - A garantia mencionada na alínea i) do número 1 da presente cláusula não deverá conter prazo de validade ou qualquer restrição ao seu acionamento.
- 5 - Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no número 1 da presente cláusula, as faturas são pagas através de transferência bancária.

## CAPÍTULO III

### PENALIDADES CONTRATUAIS E RESOLUÇÃO

#### Cláusula 19.<sup>a</sup>

##### **Penalidades contratuais**

- 1 - Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o ICP-ANACOM pode exigir do prestador de serviços o pagamento de penas pecuniárias, nos seguintes termos:
  - pelo incumprimento dos prazos de cada fase, mencionadas na cláusula décima terceira do presente caderno de encargos, dois por cento do valor global do contrato por cada dia útil de atraso;
- 2 - A totalidade das penas pecuniárias a aplicar não poderá ultrapassar vinte por cento do valor contratual.
- 3 - Em caso de resolução do contrato por incumprimento do prestador de serviços, o ICP-ANACOM pode exigir-lhe uma pena pecuniária de até cinco por cento do valor contratual.
- 4 - Na determinação da gravidade do incumprimento, o ICP-ANACOM tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do prestador de serviços e as consequências do incumprimento.
- 5 - O ICP-ANACOM pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula.
- 6 - As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que o ICP-ANACOM exija uma indemnização pelo dano excedente.

#### Cláusula 20.<sup>a</sup>

##### **Força maior**

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

- 2 - Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.
- 3 - Não constituem força maior, designadamente:
  - a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do prestador de serviços, na parte em que intervenham;
  - b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do prestador de serviços ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedade ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;
  - c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo prestador de serviços de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
  - d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo prestador de serviços de normas legais;
  - e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do prestador de serviços cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
  - f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do prestador de serviços não devidas a sabotagem;
  - g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.
- 4 - A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.
- 5 - A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

## Cláusula 21.<sup>a</sup>

### **Resolução por parte do ICP-ANACOM**

- 1 - Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei, o ICP-ANACOM pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o prestador de serviços violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem.





- 2 - Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei o ICP-ANACOM pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o prestador de serviços violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente no atraso na conclusão dos serviços referentes a cada fase do contrato superior a trinta dias;
- 3 - O direito de resolução exerce-se mediante declaração enviada ao prestador de serviços e não determina a repetição das prestações já realizadas, a menos que tal seja determinado pelo ICP-ANACOM.

## Cláusula 22.<sup>a</sup>

### **Resolução por parte do prestador de serviços**

- 1 - Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o prestador de serviços pode resolver o contrato quando:
  - a) Qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de seis meses ou quando o montante em dívida exceda vinte e cinco por cento do preço contratual, excluindo juros.
- 2 - O direito de resolução é exercido mediante declaração enviada ao ICP- ANACOM, que produz efeitos trinta dias após a receção dessa declaração, salvo se este último cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.
- 3 - A resolução do contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo prestador de serviços, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato, com exceção daquelas a que se refere o artigo 444.º do CCP.

## CAPÍTULO IV

### **CAUÇÃO E SEGUROS**

## Cláusula 23.<sup>a</sup>

### **Execução da caução**

- 1 - A caução prestada para bom e pontual cumprimento das obrigações decorrentes do contrato, nos termos do programa de concurso, pode ser executada pelo ICP-ANACOM, sem necessidade de prévia decisão judicial ou arbitral, para satisfação



de quaisquer créditos resultantes de mora, cumprimento defeituoso, incumprimento definitivo pelo prestador de serviços das obrigações contratuais ou legais, incluindo o pagamento de penalidades, ou para quaisquer outros efeitos especificamente previstos no contrato ou na lei.

- 2 - A resolução do contrato pelo ICP-ANACOM não impede a execução da caução, contanto que para isso haja motivo.
- 3 - A execução parcial ou total da caução referida nos números anteriores constitui o prestador de serviços na obrigação de proceder à sua reposição pelo valor existente antes dessa mesma execução, no prazo de dez dias após a notificação do ICP-ANACOM para esse efeito.
- 4 - A caução a que se referem os números anteriores é libertada nos termos do artigo 295.º do CCP.

#### Cláusula 24.<sup>a</sup>

##### **Seguros**

- 1 - É da responsabilidade do prestador de serviços a cobertura, através de contratos de seguro, dos riscos de transporte dos equipamentos a colocar nas instalações do ICP-ANACOM e nos locais de instalação das sondas.
- 2 - O ICP-ANACOM pode, sempre que entender conveniente, exigir prova documental da celebração dos contratos de seguro referidos no número anterior, devendo o prestador de serviços fornecê-la no prazo de cinco dias.

#### **CAPÍTULO V**

#### **RESOLUÇÃO DE LITÍGIOS**

#### Cláusula 25.<sup>a</sup>

##### **Foro competente**

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



## **CAPÍTULO VI**

### **DISPOSIÇÕES FINAIS**

#### **Cláusula 26.<sup>a</sup>**

##### **Subcontratação e cessão da posição contratual**

A subcontratação pelo prestador de serviços e a cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, nos termos do CCP.

#### **Cláusula 27.<sup>a</sup>**

##### **Comunicação e notificações**

- 1 - Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do CCP, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificadas no contrato.
- 2 - Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

#### **Cláusula 28.<sup>a</sup>**

##### **Contagem dos prazos**

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

#### **Clausula 29.<sup>a</sup>**

##### **Legislação aplicável**

O contrato é regulado pela legislação portuguesa.



## PARTE II ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA REDE NACIONAL PARA A MONITORIZAÇÃO DO SINAL DE TELEVISÃO DIGITAL TERRESTRE (TDT)

### 1- Apresentação

Qualquer processo de transição, como o que ocorreu em Portugal com a migração da televisão analógica para a digital, é necessariamente disruptivo e indutor de um forte impacto social junto das populações, requerendo um acompanhamento de grande proximidade e uma monitorização permanente da qualidade dos sinais de TDT difundidos. Nesta perspetiva, o ICP-ANACOM entendeu assumir o importante compromisso de implementar um mecanismo efetivo de avaliação da real integridade da cobertura TDT disponibilizada, o que exige uma infraestrutura técnica muito específica. Desta forma, pretende-se adquirir uma solução integrada, baseada numa rede nacional de sensores/sondas, que vá ao encontro dos requisitos definidos, pelo ICP-ANACOM, no presente caderno de encargos.

Para tal, este projeto encontra-se faseado de acordo com o seguinte cronograma:

<b>Fase 1</b>	Desenvolvimento de um protótipo da sonda de monitorização do sinal DVB-T, com início imediatamente após a celebração do contrato e duração de quatro meses
<b>Fase 2</b>	Desenvolvimento de um protótipo da base de dados e das funcionalidades do servidor central, com início imediatamente após a celebração do contrato e duração de seis meses
<b>Fase 3</b>	Produção das sondas de monitorização do sinal de DVB-T. Esta fase inicia-se imediatamente após a conclusão da Fase 1, desde que o protótipo tenha sido validado e aceite pelo ICP-ANACOM, e durará seis meses. No arranque da Fase 3 será implementada uma instalação piloto para testes, com quatro sondas protótipo, em quatro locais da tabela 2 (NUTS II) indicada no ponto E, a definir pelo ICP-ANACOM.
<b>Fase 4</b>	Implementação, testes e validação da solução integrada, com início assim que as primeiras sondas fabricadas comecem a ficar disponíveis e terminará obrigatoriamente 12 meses após a celebração do contrato

Tabela 1: Cronograma do projeto



## **2- Implementação da rede nacional de sondas para monitorização do sinal de TDT**

Toda a documentação técnica incluída na proposta deverá permitir a verificação da conformidade dos equipamentos e soluções propostas com os requisitos indicados, e descrever detalhadamente processos, procedimentos, características/especificações, sempre que explicitamente solicitados, sob pena de exclusão.

### **A - Desenvolvimento do protótipo da rede de sondas**

Nesta vertente, caberá ao prestador de serviços o desenvolvimento, teste e demonstração dos seguintes componentes:

- Protótipo da sonda;
- Protótipo do sistema de base de dados;
- Protótipo do sistema de apoio à instalação (*tablet* e respetivo *software*).

O ICP-ANACOM acompanhará em pormenor estes trabalhos, reservando-se o direito de intervir a qualquer momento, em particular para efeitos de validação das soluções propostas, podendo submeter, qualquer um dos protótipos em desenvolvimento, a testes técnicos e funcionais, de âmbito complementar.

### **B - Equipa do projeto**

Em face das especificidades e dos desafios tecnológicos de carácter inovador requeridos neste caderno de encargos, o ICP-ANACOM entende que a equipa responsável pela conceção e projeto, desenvolvimento, produção, implementação, e montagem da rede de sondas, deverá dar garantias da sua efetiva capacidade e competência técnica.

B.1 - A supervisão da equipa técnica responsável pela conceção/projeto, desenvolvimento, produção, implementação e montagem da rede de sondas terá que ser assegurada por 3 doutorados em engenharia eletrotécnica (ramo de telecomunicações), sendo-lhes exigidas, no seu conjunto e de forma complementar, sólidas competências nos seguintes domínios de especialização: radiodifusão digital, eletrónica de radiofrequência, metrologia rádio e análise e processamento de sinal; tais requisitos deverão ser detalhados nos respetivos *Curricula Vitae*, incluindo listagem de

publicações científicas nas áreas *supra* citadas, os quais deverão fazer parte integrante da proposta;

- B.2 - Adicionalmente, terá que ser comprovada a experiência da equipa técnica em projetos anteriores, nomeadamente, no desenvolvimento e fornecimento de soluções integradas que tenham envolvido redes de sensores/sondas de radiofrequência e respetivos sistemas de informação e de base de dados georreferenciadas. Para tal, a proposta apresentada deverá conter um portfólio de 3 trabalhos, com uma descrição individual detalhada, indicando os respetivos destinatários ou clientes, reservando-se o ICP-ANACOM a possibilidade de escrutinar as informações fornecidas;
- B.3 - A primeira apresentação global do projeto de arquitetura da rede a desenvolver deve ocorrer até 3 semanas após a celebração do contrato;
- B.4 - Apresentação de protótipos:
  - B.4.1 - Sonda (de acordo com a Fase 1 do cronograma da Tabela 1);
  - B.4.2 - Base de dados (de acordo com a Fase 2 do cronograma da Tabela 1);
  - B.4.3 - Sistema de apoio à instalação (de acordo com a Fase 4 do cronograma da Tabela 1);
- B.5 - Todos os protótipos serão sujeitos a análise técnica pelo ICP-ANACOM;
  - B.5.1 - Se solicitado pelo ICP-ANACOM, deverá ser fornecida, após cada reunião de apresentação, uma unidade do protótipo da sonda para análise técnica nos seus laboratórios, a qual será restituída na reunião seguinte;
  - B.5.2 - Se solicitado pelo ICP-ANACOM, deverá ser fornecida, após cada reunião de apresentação, uma versão da base de dados para análise, assim como, o respetivo *software* de apoio aos testes, se necessário;
- B.6 - Deverá ser criada uma instalação piloto para testes, com quatro sondas protótipo, em quatro locais a definir pelo ICP-ANACOM, (de acordo com a Fase 3 do cronograma da Tabela 1)

## **C - Especificações das sondas de monitorização a fornecer**

O prestador de serviços será responsável pelo fornecimento de 400 sondas de acordo com os parâmetros indicados no presente capítulo, após validação e aceitação do protótipo pelo ICP-ANACOM.

De realçar que é pretendida uma solução aberta que permita ao ICP-ANACOM, pelos seus próprios meios, desenvolver funcionalidades mais evoluídas, devendo o prestador de serviços fornecer toda a informação, documentação e ferramentas necessárias. De igual

modo, deverá ser disponibilizado ao ICP-ANACOM todo o *software* e/ou *firmware* essenciais à gestão das sondas e respetivos periféricos.

#### C.1 - Sondas:

C.1.1 - Número de sondas a fornecer: 400 unidades;

C.1.2 - Parâmetros DVB-T a suportar:

C.1.2.1 - Faixa de frequências: 174 MHz a 862 MHz;

C.1.2.2 - Modos de modulação: QPSK, 16-QAM e 64-QAM;

C.1.2.3 - Modos de transmissão: 2k e 8k;

C.1.2.4 - Intervalo de guarda: 1/4, 1/8, 1/16 e 1/32;

C.1.2.5 - Taxas de código: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 e 7/8;

C.1.2.6 - Largura de faixa: 7 MHz e 8 MHz;

C.1.3 - Parâmetros e figuras de mérito de RF e de qualidade a medir:

C.1.3.1 - Nível de sinal, em unidades dB $\mu$ V;

C.1.3.2 - MER (*Modulation Error Ratio*), em unidades dB;

C.1.3.3 - BER *before* Viterbi (ou cBER);

C.1.3.4 - BER *after* Viterbi (ou vBER);

C.1.3.5 - BER *after* Reed-Solomon;

C.1.3.6 - Relação portadora/ruído: C/N, em unidades dB;

C.1.3.7 - Capacidade de gravação da *transport stream*;

C.1.4 - Aferição individual das sondas:

C.1.4.1 - As sondas devem ser aferidas individualmente, de modo a quantificar o erro de medição associado aos seguintes parâmetros:

C.1.4.1.1 - Nível de sinal;

C.1.4.1.2 - MER (*Modulation Error Ratio*);

C.1.4.2 - Na aferição serão utilizados um ou mais equipamentos calibrados e, se exigido pelo ICP-ANACOM, o prestador de serviços fica obrigado a entregar cópias dos respetivos certificados de calibração até ao início da Fase 3;

C.1.4.3 - Deverá ser disponibilizado ao ICP-ANACOM o resultado dos testes de aferição efetuados às sondas, individualmente; Os respetivos relatórios serão entregues em formato digital do tipo "pdf" – Adobe Acrobat™ e armazenados na base de dados central;



C.1.5 - Registo e tratamento de dados, localmente, em cada sonda:

C.1.5.1 - Deverá ser possível efetuar a monitorização automática e em tempo real dos parâmetros indicados em C.1.3 - , programável local ou remotamente;

C.1.5.2 - A sonda deverá possuir memória interna para o registo dos parâmetros indicados em C.1.3 - durante o intervalo de tempo que decorre entre duas consultas consecutivas por parte do servidor central à sonda;

C.1.5.3 - A sonda deverá possuir memória interna para gravação de um número representativo de tramas da *transport stream* que permita ilustrar, identificar e caracterizar eventuais anomalias no sinal de DVB-T;

C.1.5.4 - A sonda deverá ter, localmente, capacidade e autonomia de análise dos parâmetros monitorizados e/ou registados, de modo a que, se assim configurado, seja enviada apenas informação referente a situações em que os valores mínimos de qualidade definidos não tenham sido atingidos;

C.1.5.5 - Os valores dos parâmetros registados terão que ser referenciados quanto à data e hora (no formato HH:MM:SS) em que foram obtidos;

C.1.5.6 - Sempre que os valores mínimos de qualidade definidos não sejam cumpridos, a sonda deverá gerar localmente os alarmes respetivos, e gravar um número representativo de tramas da *transport stream*, que permita ilustrar, identificar e caracterizar eventuais anomalias no sinal de DVB-T, ficando disponível na sonda para consulta remota posterior, a partir do servidor central;

C.1.5.7 - Caso a *transport stream* gravada, de acordo com o referido em C.1.5.6 - , não tenha sido consultada num período de 2 dias após a sua gravação, deverá ser automaticamente apagada pela sonda;

C.1.5.8 - Caso ocorra a necessidade de registo da *transport stream*, conforme o referido em C.1.5.6 - , e já não haja memória disponível, deverão ser apagadas gravações mais antigas da *transport stream* e substituídas pela nova;

C.1.6 - Características técnicas do andar de entrada (*front-end*) de RF:

C.1.6.1 - Sensibilidade: menor ou igual a -80 dBm;

C.1.6.2 - Potência máxima suportada: maior que 0 dBm;

C.1.6.3 - Fator de ruído: menor que 7 dB;



C.1.6.4 - Cada sonda deverá prever filtragem de sinais LTE, GSM/GPRS e UMTS, do tipo passa-baixo, com frequência de corte a 3 dB não inferior a 780 MHz, perdas por inserção menores que 0,5 dB, e rejeição de sinais fora da banda de passagem superior a 36 dB, de modo a que a medição do sinal de DVB-T a monitorizar não seja influenciada por sinais perturbadores externos;

#### C.1.7 - Entradas / Saídas:

C.1.7.1 - Entrada de RF: Ficha tipo F;

C.1.7.2 - Interface normalizado (e.g., USB, RS232, Ethernet, etc.) que permita aceder localmente à sonda;

#### C.1.8 - Características gerais:

C.1.8.1 - Tensão de Alimentação: 230VAC, 50 Hz;

C.1.8.2 - Temperatura de operação: entre -10° e 50°C;

C.1.8.3 - Humidade de operação: menor que 90%;

#### C.2 - Comunicações:

C.2.1 - A sonda deve possuir uma carta de comunicações integrada, com interface GSM/UMTS, que permita a troca de dados (informação de controlo, telemetria, alarmes e dados da monitorização ao sinal de DVB-T) com o sistema de informação central (base de dados); cada carta de comunicações deverá estar associada a um cartão SIM (o qual será fornecido pelo ICP-ANACOM);

C.2.2 - Deverão ser especificadas as características a que os cartões SIM deverão obedecer, tendo em consideração os débitos binários necessários nos sentidos ascendente (*upload*) e descendente (*download*), o tráfego mensal médio previsto por cartão, e eventuais serviços que o operador tenha que ativar ou configurar em cada cartão;

C.2.3 - Caso se recorra a comunicações baseadas em protocolos IP, não poderão ser usados quaisquer serviços de DDNS (*Dynamic Domain Name System*) ou equivalentes;

#### C.3 - Características físicas:

C.3.1 - Todos os componentes da sonda, excluindo ligações externas a antenas, alimentação elétrica e outras necessárias, deverão estar contidos numa caixa que permita a sua proteção;

C.3.2 - As dimensões da caixa não deverão exceder a largura normalizada de um bastidor (*rack*) de 19 polegadas;

C.4 - Deverá ser fornecida toda a informação, documentação e ferramentas necessárias, para que o ICP-ANACOM possa, pelos seus próprios meios, desenvolver funcionalidades mais evoluídas; assim como, todo o *software* e/ou *firmware* essenciais à gestão das sondas e respetivos periféricos.

## D - Especificações do servidor central e base de dados

O prestador de serviços será responsável pela criação e desenvolvimento do sistema de base de dados, que residirá no servidor central, e obedecerá aos parâmetros especificados neste capítulo. Além disso, será também responsável pelo fornecimento do *software* necessário para o seu funcionamento, gestão e programação. Ao longo do projeto, a base de dados deverá ser submetida a testes funcionais e de desempenho, visando a sua otimização operacional.

De realçar que toda a estrutura funcional da base de dados, incluindo tabelas, regras, definições, políticas de acesso e de consulta, entre outros parâmetros, devem ser fornecidos ao ICP-ANACOM, juntamente com o código de programação necessário ao seu funcionamento, até ao final do projeto de implementação da rede nacional de sondas.

A definição dos critérios de análise estatística a implementar são da exclusiva responsabilidade do ICP-ANACOM.

### D.1 - Base de dados:

D.1.1 - Na base de dados deverá ser armazenada a seguinte informação associada a cada sonda:

D.1.1.1 - Localização georreferenciada, em *datum* WGS84;

D.1.1.2 - Morada completa do local da instalação, incluindo código postal no formato de 7 dígitos (CP7);

D.1.1.3 - Nome e contacto telefónico de um responsável pelo local onde a sonda foi instalada;

D.1.1.4 - Marca;

D.1.1.5 - Modelo;

D.1.1.6 - Número de série;

D.1.1.7 - Certificado de conformidade da instalação;

D.1.1.8 - Endereço IP dinâmico atribuído em cada instante;

D.1.1.9 - Fator de antena, em unidades dB/m;

D.1.1.10 - Atenuação do cabo coaxial e fichas, em unidades dB;

D.1.1.11 - Ganho do amplificador de sinal, se instalado, em unidades dB;

D.1.2 - Dados associados às medições:

D.1.2.1 - Possibilidade de introdução diferenciada dos fatores de antena e atenuações para cada sonda, para efeitos do cálculo especificado em D.1.2.7 - ;

D.1.2.2 - Transferência e registo da informação armazenada na memória interna de cada sonda, de acordo com o especificado em C.1.5.2 - ;

D.1.2.3 - Registo da data e hora da medição dos parâmetros indicados;

D.1.2.4 - Indicação dos valores mínimos de qualidade programados;

D.1.2.5 - A base de dados deve permitir alterar os valores mínimos de qualidade programados em cada sonda da rede;

D.1.2.6 - A base de dados deve permitir definir a estratégia de envio de dados a partir de cada sonda;

D.1.2.7 - O parâmetro de intensidade de campo elétrico, em unidades dB $\mu$ V/m, associado a cada sonda, será calculado pelo servidor central da base de dados, a partir do nível de sinal medido pela sonda, e do respetivo fator de antena em dB/m e da atenuação total no cabo e fichas coaxiais em dB (ambos armazenados previamente na base de dados);

D.1.3 - Análise Estatística:

D.1.3.1 - Deverão ser gerados relatórios automáticos por sonda, que contenham as seguintes informações:

D.1.3.1.1 - Número de ocorrências de alarmes por parâmetro, de entre os indicados em C.1.3.1 - a C.1.3.6 - ;

D.1.3.1.2 - Tempos de indisponibilidade do sinal de TDT;

D.1.3.1.3 - Apresentação de histogramas, funções de distribuição de probabilidade, etc, obtidos a partir dos dados coligidos pela sonda;

D.1.3.2 - Análise estatística nacional, baseada nos dados e nas estatísticas fornecidos pela globalidade das sondas;

D.1.3.3 - O servidor central deverá recolher informação meteorológica georreferenciada, a partir de uma base de dados meteorológicos de acesso livre, de modo a permitir correlacionar as medições das sondas com as condições meteorológicas que se faziam sentir na altura e no local onde foram obtidas;



## D.1.4 - Interface gráfico:

D.1.4.1 - A base de dados deverá possuir um interface gráfico amigável e intuitivo, que permita ao utilizador executar todas as funções inerentes à operação da base de dados e configuração das respetivas funcionalidades;

D.1.4.2 - Deverá ser possível visualizar, no interface gráfico, a localização georreferenciada das sondas, num mapa de acesso livre. Ao posicionar o cursor do rato sobre o ícone de uma sonda deverão ser apresentadas as suas características técnicas. Ao clicar no ícone de uma sonda deverá aceder-se aos registos e análises, com possibilidade de filtragem dos parâmetros pretendidos;

## D.2 - Software da base de dados:

D.2.1 - O código utilizado para a criação da base de dados deverá ser integralmente fornecido ao ICP-ANACOM, incluindo a descrição detalhada da mesma;

D.2.2 - Deverá ser fornecido todo o *software* necessário para a instalação, gestão, funcionamento e programação da base de dados;

## D.3 - Comunicações:

D.3.1 - Deverão ser especificadas as características mínimas que o acesso de dados deverá possuir, ao nível do servidor central, considerando que será disponibilizado, antes da finalização da Fase 2, um endereço IP fixo, fornecido pelo ICP-ANACOM, em Barcarena;

D.3.2 - A transmissão de dados a partir das sondas deverá ser otimizada, de modo a minimizar os custos de transmissão, através da implementação de mecanismos de compressão e encapsulamento, ou de algoritmos de escalonamento;

D.3.3 - Os dados de cada sonda deverão ser transferidos para o servidor central, através de um mecanismo de *pooling*, executado, pelo menos, um vez por dia, desde que os registos obtidos não evidenciem anomalias no sinal a monitorizar, de forma a minimizar os custos de comunicações;

D.3.4 - Deverá ser possível definir a periodicidade da execução do mecanismo de *pooling* às sondas individualmente;

D.3.5 - Para efeitos de diagnóstico, despistagem e resolução de problemas de funcionamento da sonda, deverá ser possível, a partir do servidor central, o acesso remoto e dedicado a cada uma das sondas;

D.3.6 - Deverá ser possível, a partir do servidor central, o acesso remoto e dedicado a uma sonda em particular, de modo a consultar, em tempo real, toda a informação de monitorização do sinal de DVB-T disponível;

D.3.7 - As funcionalidades descritas nos pontos D.3.5 - e D.3.6 - não deverão colidir com as políticas automáticas de acesso às sondas que venham a ser definidas, nem com os mecanismos de *pooling* implementados;

D.3.8 - Caso se verifique alguma anomalia numa sonda que ponha em causa a integridade da medição (e.g., falha de alimentação), a base de dados deverá dispor de um mecanismo automático de deteção da falha, retirando temporariamente do sistema a(s) sonda(s) afetada(s), gerando um alarme correspondente.

D.4 - Computador para instalação da base de dados:

D.4.1 - O computador destinado ao servidor central da base de dados será fornecido pelo ICP-ANACOM, devendo o prestador de serviços indicar as suas características, definindo-se como mínimo:

- Processador: Intel core™-i7;
- Memória RAM: 8 GB;
- Disco rígido: 2 discos de 1 TB;
- Placa gráfica com 1 GB de memória dedicada;
- Monitor: do tipo LCD de 22 polegadas;

D.4.2 - O prestador de serviços deverá explicitar a versão do sistema operativo, que será fornecido pelo ICP-ANACOM, e que será instalado no servidor central da base de dados.

## **E - Instalação das sondas no terreno**

O prestador de serviços será responsável pela instalação das 400 sondas de monitorização, nos locais do território continental de Portugal, indicados pelo ICP-ANACOM na tabela 2 (NUTS II), a seguir apresentada. Além disso, deverá fornecer todos os equipamentos complementares (e.g., antenas Yagi de receção de DVB-T, antenas GSM/UMTS, etc.), acessórios e materiais (cabo e fichas coaxiais, mastro, ferragens, etc.), obedecendo às especificações detalhadas em seguida.

E.1 - Locais de instalação das sondas:

E.1.1 - A escolha da localização das sondas no terreno é da inteira responsabilidade do ICP-ANACOM e resultou da aplicação de metodologias de análise estatística, que permitiram definir uma amostra representativa da distribuição populacional de Portugal continental. A Tabela 2 indica a localização das sondas por unidade

territorial NUTS II. Contudo, no decorrer da implementação do projeto, poderão ser necessários ajustes pontuais de algumas dessas localizações, de impacto reduzido relativamente à distribuição base referida. Não obstante, o ICP-ANACOM estará aberto a possíveis sugestões de alteração de locais, que sejam propostas pelo prestador de serviços, se daí resultarem melhorias significativas para o desempenho global da rede de sondas de monitorização. Porém, a decisão final dos locais de instalação das sondas caberá sempre ao ICP-ANACOM.

<b><i>NUTS II</i></b>	<b><i>Número de sondas</i></b>
Minho-Lima	10
Cávado	16
Ave	20
Grande Porto	50
Tâmega	22
Entre Douro e Vouga	13
Douro	8
Alto Trás-os-Montes	9
Baixo Vouga	16
Baixo Mondego	13
Pinhal Litoral	10
Pinhal Interior Norte	5
Dão-Lafões	11
Pinhal Interior Sul	3
Serra da Estrela	2
Beira Interior Norte	4
Beira Interior Sul	3
Cova da Beira	3
Oeste	14
Médio Tejo	8
Grande Lisboa	81
Península de Setúbal	31
Alentejo Litoral	4

<b>NUTS II</b>	<b>Número de sondas</b>
Alto Alentejo	5
Alentejo Central	7
Baixo Alentejo	5
Lezíria do Tejo	9
Algarve	18
<b>Portugal continental</b>	<b>400</b>

Tabela 2: Número de sondas por unidade territorial NUTS II

## E.2 - Instalações de receção destinadas às sondas:

### E.2.1 - Antena DVB-T:

E.2.1.1 - Tipo: Yagi, Yagi multi axial ou log-periódica;

E.2.1.2 - Impedância: 75 Ohm;

E.2.1.3 - Faixa de Frequências: UHF

E.2.1.4 - No seu conjunto, a antena e respetivo cabo coaxial deverão garantir um ganho final superior ou igual a 10 dBi (à frequência central do canal a monitorizar pela sonda). Se for necessário utilizar um cabo com um comprimento elevado, o prestador de serviços, para garantir este requisito e compensar as perdas no cabo, poderá ter que optar por uma antena com maior ganho (e.g. Yagi multi axial) ou, em casos extremos, instalar um amplificador de sinal adicional (deverão ser acauteladas possíveis interferências devido a fenómenos não lineares inerentes ao funcionamento dos amplificadores, e.g., saturação, intermodulação, *blocking*, etc., que serão alvo de análise individual, podendo exigir a instalação de um filtro, com as características definidas em C.1.6.4 - , imediatamente após a antena de receção de DVB-T), todos estes custos serão suportados pelo prestador de serviços;

### E.2.2 - Antena GSM/UMTS

E.2.2.1 - Será da responsabilidade do prestador de serviços encontrar as condições adequadas de instalação da antena GSM/UMTS, garantindo que as comunicações de dados ocorrem sem restrições, devendo adaptar, a cada instalação, a solução mais indicada. Casos excecionais de ausência de cobertura GSM/UMTS terão que ser analisados individualmente pelo ICP-ANACOM, tendo em vista a identificação de uma alternativa viável.

### E.2.3 - Mastro;





- E.2.3.1 - Em aço inoxidável;
- E.2.3.2 - Acessórios de fixação e suporte e demais ferragens: em aço inoxidável;
- E.2.4 - Cabo
  - E.2.4.1 - Tipo: coaxial;
  - E.2.4.2 - Material do condutor central e malha: Cobre;
  - E.2.4.3 - Impedância: 75 Ohm;
  - E.2.4.4 - Atenuação em 100m de cabo (à frequência central do canal a monitorizar pela sonda): inferior a 17 dB;
  - E.2.4.5 - Fichas: tipo F (metálicas);
- E.3 - Procedimento a seguir para obtenção do *best server*, para cada sonda a instalar, de forma a encontrar o azimute de receção da antena de DVB-T;
  - E.3.1 - Procedimento de obtenção do azimute da antena de receção;
    - E.3.1.1 - Em conformidade com o preceituado na Recomendação UIT-R SM-1875;
    - E.3.1.2 - Para a execução deste procedimento, o prestador de serviços deverá possuir equipamentos com características compatíveis com o indicado no ponto 3.1.2, do Anexo 1, recomendação UIT-R SM-1875; concomitantemente, o recetor a utilizar deverá cumprir os requisitos mínimos recomendados e definidos no Capítulo 3, do Manual de Controlo do Espectro da UIT (*Handbook on Spectrum Monitoring, Edition of 2011*);
    - E.3.1.3 - Deverão ser descritos todos os equipamentos referidos no ponto anterior, no que respeita à marca, modelo, opções instaladas e características técnicas detalhadas;
- E.4 - Sistema de cadastro e apoio à instalação e manutenção das sondas no terreno;
  - E.4.1 - Deverá ser fornecida uma ferramenta informática de apoio à instalação e manutenção que permita, no local da instalação, efetuar o seu registo fotográfico, execução do relatório e validação do funcionamento da sonda;
  - E.4.2 - Esta ferramenta deverá ser suportada por *hardware tablet* e *software* dedicado a desenvolver pelo prestador de serviços;
  - E.4.3 - O número de *tablets* a fornecer ficará ao critério do prestador de serviços, devendo ser adequado ao planeamento definido para a instalação das sondas no terreno, num mínimo de duas unidades.
  - E.4.4 - *Hardware* do sistema de cadastro e apoio à instalação do tipo *tablet*;
    - E.4.4.1 - Diagonal: 10 polegadas ou superior;
    - E.4.4.2 - Ecrã sensível ao toque, do tipo capacitivo;
    - E.4.4.3 - Câmara fotográfica integrada;



- E.4.4.4 - Interface de comunicação móvel: GSM/UMTS;
- E.4.4.5 - Sistema operativo: Android 3.1 ou superior;
- E.4.4.6 - Recetor de GPS integrado;
- E.4.5 - Funcionalidades do *software* a desenvolver para o sistema de cadastro e apoio à instalação:
  - E.4.5.1 - Geração automática do certificado de conformidade individual de sonda;
  - E.4.5.2 - Inserção de fotografias da instalação no relatório, obtidas através do dispositivo referenciado em E.4.4.3 - ;
  - E.4.5.3 - Georreferenciação do local, a partir dos dados obtidos através do dispositivo descrito em E.4.4.6 - ;
  - E.4.5.4 - Automatização das rotinas e procedimentos de teste e estabelecimento das respetivas comunicações com a base de dados do servidor central, a partir do local de instalação de cada sonda;
  - E.4.5.5 - Envio do certificado de conformidade final para a base de dados do servidor central, para arquivo da informação relativa a cada sonda instalada, após os testes de conectividade e integração da sonda na rede de monitorização terem sido realizados com sucesso;
- E.5 - Procedimento de instalação das sondas nas localizações definidas:
  - E.5.1 - O prestador de serviços deverá descrever os procedimentos e normas de segurança que se compromete a adotar aquando da instalação das sondas;
  - E.5.2 - O prestador de serviços deverá efetuar marcação prévia com o responsável pelo local da instalação, em coordenação com o ICP-ANACOM;
  - E.5.3 - Deverá ser minimizado o impacto da instalação no edifício em causa;
  - E.5.4 - Caso seja necessário proceder a furações ou pequenas obras, deverão as mesmas ser minimizadas e garantida a estanquicidade;
  - E.5.5 - Qualquer anomalia, decorrente da instalação, que venha a ser detetada, como por exemplo, danos provocados no edifício ou na pintura, são da responsabilidade do prestador de serviços.
- E.6 - Certificado de conformidade por cada sonda instalada
  - E.6.1 - Por cada instalação efetuada, o técnico responsável, nomeado pelo prestador de serviços, deverá emitir um certificado de conformidade, atestando o cumprimento dos procedimentos definidos;
  - E.6.2 - O certificado deverá conter as seguintes indicações:
    - E.6.2.1 - Morada da instalação;
    - E.6.2.2 - Coordenadas geográficas do local em referência ao *datum* WGS84;



- E.6.2.3 - Fotografias do local da instalação (sonda e antena de receção de DVB-T);
- E.6.2.4 - Quatro fotografias em torno da antena de receção de DVB-T, a 0°, 90°, 180° e 270°, relativamente à sua orientação;
- E.6.2.5 - Nível de intensidade de campo elétrico, em unidades dB $\mu$ V/m, obtido através do procedimento descrito em E.3 - ;
- E.6.2.6 - Azimute do *best server*, obtido através do procedimento descrito em E.3 - ;
- E.6.2.7 - Todos os parâmetros de C.1.3.1 - a C.1.3.6 - , registados pela sonda, nas condições finais, proporcionadas pela respetiva instalação;
- E.6.2.8 - Número de série da sonda;
- E.6.2.9 - Identificação do cartão SIM instalado;
- E.6.2.10 - Dados técnicos da antena instalada (marca, modelo, ganho à frequência central do canal a monitorizar pela sonda em unidades dBi);
- E.6.2.11 - Dados técnicos do cabo e fichas utilizados (marca, modelo, comprimento do cabo em unidades metro, atenuação total do cabo e fichas);
- E.6.2.12 - Enumeração dos procedimentos e normas de segurança adotados pelo prestador de serviços;
- E.6.2.13 - O certificado de conformidade será emitido em formato digital, do tipo "pdf" – Adobe Acrobat™, devendo ser assinado digitalmente pelo responsável;
- E.6.2.14 - No decorrer da implementação do projeto, poderá ser necessário proceder a ajustes pontuais da informação que consta do certificado de conformidade, com impacto reduzido relativamente ao aqui definido. Por outro lado, o ICP-ANACOM estará aberto a possíveis sugestões de alteração dessa informação, que sejam propostas pelo prestador de serviços, se daí resultarem melhorias significativas. Porém, a decisão final caberá sempre ao ICP-ANACOM;
- E.6.2.15 - O formato definitivo do certificado de conformidade será acordado até à finalização da Fase 1;

### 3- Opções e Acessórios

Todas as opções que possam acompanhar os equipamentos e *softwares* propostos, deverão ser obrigatória e devidamente especificadas, sob o ponto de vista técnico e/ou funcional.

No caso de algum equipamento apresentar fichas e outros dispositivos de ligação, de difícil aquisição no mercado nacional da especialidade, deverão cotar:



- Cabos de interligação com essas fichas, e/ou,
- As fichas apropriadas para os nossos serviços técnicos construir esses cabos.

#### **4- Formação e Documentação Técnica**

O prestador de serviços deverá assegurar formação relativa à operação da base de dados e sondas, assim como, formação técnica ao nível do *hardware* das sondas.

O prestador de serviços deverá, obrigatoriamente, entregar em formato eletrónico do tipo "pdf" – Adobe Acrobat™:

- manuais de operação;
- manuais relativos à programação dos diversos *softwares* utilizados;
- manuais descritivos da programação e/ou configuração efetuada na base de dados e nas sondas;
- diagramas técnicos do *hardware* das sondas.