

**ANACOM**

AUTORIDADE  
NACIONAL  
DE COMUNICAÇÕES

**AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES (ANACOM)**

**DIREÇÃO DE FISCALIZAÇÃO**

**DIREÇÃO FINANCEIRA E ADMINISTRATIVA**

**CONCURSO PÚBLICO**

**PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO E SERVIÇOS PARA LIGAÇÃO DIRETA DE REDE IP ENTRE A  
PLATAFORMA DE MEDIDA DE QUALIDADE DO SERVIÇO DE ACESSO À INTERNET (NET.MEDE) E  
O GIGAPIX (PIX NACIONAL)**

**CADERNO DE ENCARGOS**

**NOVEMBRO 2017**

**CONCURSO PÚBLICO****PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO E SERVIÇOS PARA LIGAÇÃO DIRETA DE REDE IP ENTRE A  
PLATAFORMA DE MEDIDA DE QUALIDADE DO SERVIÇO DE ACESSO À INTERNET (NET.MEDE) E  
O GIGAPIX (PIX NACIONAL)****Parte I – Condições gerais****Capítulo I – Disposições gerais**

1. Apresentação.....	6
2. Objeto .....	6
3. Contrato.....	6
4. Preço.....	7
5. Prazo do contrato.....	7

**Capítulo II – Obrigações contratuais****Secção I – Obrigações do fornecedor****Subsecção I – Disposições gerais**

6. Obrigações principais do fornecedor.....	7
7. Conformidade e operacionalidade dos bens objeto do contrato .....	8
8. Entrega dos bens objeto do contrato.....	8
9. Serviços de instalação, colocação em serviço e formação.....	9
10. Inspeção e testes .....	9
11. Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias .....	10
12. Aceitação provisória dos bens objeto do contrato .....	10
13. Serviços de manutenção e operação NOC ( <i>Network Operation Center</i> ) .....	10
14. Garantia técnica .....	11
15. Aceitação definitiva .....	12
16. Garantia de continuidade de fabrico.....	12

**Secção II – Obrigações da ANACOM**

17. Preço contratual.....	12
18. Condições de pagamento.....	13

**Capítulo III – Penalidades contratuais e resolução**

19. Penalidades contratuais.....	14
----------------------------------	----

20. Força maior.....	14
21. Resolução do contrato por parte da ANACOM .....	15
22. Resolução do contrato por parte do fornecedor .....	16
<b>Capítulo IV – Seguros</b>	
23. Seguros .....	17
<b>Capítulo V – Resolução de litígios</b>	
24. Foro competente .....	17
<b>Capítulo VI – Disposições finais</b>	
25. Subcontratação e cessão da posição contratual .....	17
26. Gestor do contrato .....	18
27. Comunicações e notificações.....	18
28. Contagem dos prazos .....	18
29. Legislação aplicável.....	18
<b>Parte II – Especificações técnicas</b>	
1 Objectivo .....	20
2 Características técnicas .....	21
2.1 Aspetos gerais .....	21
2.2 Topologia de rede lógica atual.....	22
2.3 Topologia de rede lógica futura.....	23
2.4 Descrição dos circuitos de ligação .....	23
2.5 Esquema de redundância dos circuitos.....	25
2.6 Aspetos de virtualização .....	25
2.7 Topologia física futura.....	27
2.8 Aspetos de comunicações, segurança perimétrica e aplicacional .....	28
2.9 Aspetos de capacidade e desempenho da plataforma.....	29
2.10 Aspetos de redundância da plataforma.....	31
2.11 Aspetos de instalação física, operação e consumo.....	32
2.12 Aspetos de operação (acesso local e remoto) e supervisão da plataforma (monitorização de desempenho e recursos de rede e alarmística).....	33
3 Contrato de manutenção e operação NOC ( <i>network operation center</i> ) .....	35



**ANACOM**



AUTORIDADE  
NACIONAL  
DE COMUNICAÇÕES

4 Âmbito de apresentação das propostas e prazo de realização do serviço..... 36



**ANACOM**

AUTORIDADE  
NACIONAL  
DE COMUNICAÇÕES

**Parte I**  
**Condições gerais**



## **Capítulo I**

### **Disposições gerais**

#### **Cláusula 1.ª**

##### **Apresentação**

A Entidade Adjudicante é a Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM), pessoa coletiva de direito público, com natureza de entidade administrativa independente, dotada de autonomia administrativa, financeira e de gestão, bem como de património próprio, com sede em Lisboa, na Avenida José Malhoa, n.º 12.

#### **Cláusula 2.ª**

##### **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 aquisição de equipamento e serviços para uma ligação direta de rede IP entre a plataforma de medida de qualidade do serviço de acesso à internet (Net.Mede) e o GigaPIX (PIX nacional).
- 2 - Esta intervenção insere-se no âmbito do upgrade de largura de banda de ligação IP entre a plataforma Net.mede, disponível aos utilizadores, e o GigaPIX.

#### **Cláusula 3.ª**

##### **Contrato**

- 1 - O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
- 2 - O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
  - a) os 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 da 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 divergência entre os documentos referidos no ponto anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.

- 4 - Em caso de divergência entre os documentos referidos no ponto 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 180 000 euros (cento e oitenta mil euros).

**Cláusula 5.ª****Prazo do contrato**

O contrato mantém-se em vigor até à conclusão da entrega e aceitação dos bens e 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 fornecedor****Subsecção I****Disposições gerais****Cláusula 6.ª****Obrigações principais do fornecedor**

- 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 fornecedor a obrigação de exata e pontual prestação dos serviços adjudicados, de acordo com o previsto no caderno de encargos e na proposta, tendo em conta as seguintes obrigações principais:
- a) Obrigação de entrega dos bens identificados;

- b) Obrigação de prestação dos serviços de instalação, colocação em serviço e formação;
  - c) Obrigação de prestação do serviço de manutenção e operação NOC (*Network Operation Center*);
  - d) Obrigação de garantia dos bens;
  - e) Obrigação de continuidade de fabrico;
  - f) Obrigação de entrega da documentação técnica e prestação de toda a informação mencionada na parte II do caderno de encargos.
- 2 - O fornecedor fica ainda obrigado a recorrer a todos os meios humanos, materiais e informáticos que sejam necessários e adequados ao fornecimento e à prestação dos serviços objeto do presente concurso.

#### Cláusula 7.<sup>a</sup>

##### **Conformidade e operacionalidade dos bens objeto do contrato**

- 1 - O fornecedor obriga-se a entregar à ANACOM os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos na parte II do presente caderno de encargos e na proposta adjudicada.
- 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 aspetos 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 a ANACOM por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são entregues.

#### Cláusula 8.<sup>a</sup>

##### **Entrega dos bens objeto do contrato**

- 1 - Os bens objeto do contrato devem ser entregues nas instalações da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. (FCT), sitas na Avenida do Brasil, n.º 101, 1700-066 Lisboa, no prazo máximo indicado na proposta (o qual não poderá exceder noventa dias), a contar



da data de assinatura do contrato.

- 2 - O fornecedor obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, todos os documentos em língua portuguesa, com exceção dos manuais técnicos que poderão ser em língua inglesa, que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles.
- 3 - O fornecedor obriga-se, ainda, a entregar à ANACOM cópia, em formato eletrónico (.PDF e/ou .DOCX), de todos os documentos mencionados no ponto anterior.
- 4 - Todas as despesas e custos com o transporte dos bens objeto do contrato e respetivos documentos para o local de entrega são da responsabilidade do fornecedor.

#### Cláusula 9.ª

##### **Serviços de instalação, colocação em serviço e formação**

Os serviços de instalação, de colocação em serviço e de formação devem ser prestados nas condições requeridas na parte II do presente caderno de encargos, nas instalações da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. (FCT), sitas na Avenida do Brasil, n.º 101, 1700-066 Lisboa, imediatamente a seguir à entrega dos bens objeto do contrato.

#### Cláusula 10.ª

##### **Inspeção e testes**

- 1 - Efetuada a entrega dos bens objeto do contrato e prestados os serviços de instalação, colocação em serviço e formação, a 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 características, especificações e requisitos técnicos e operacionais definidos na parte II do caderno de encargos e na proposta, 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 que constam da parte II do caderno de encargos e da proposta.
- 3 - Durante a fase realização de testes, o fornecedor deve prestar à 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 11.ª****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 caderno de encargos e na proposta, a 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 pela 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, a ANACOM procede à realização de novos testes de aceitação, nos termos da cláusula anterior.

**Cláusula 12.ª****Aceitação provisória dos bens objeto do contrato**

Caso os testes a que se refere a cláusula 10.ª 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 e na proposta, proceder-se-á à respetiva aceitação provisória, devendo ser lavrado, no prazo máximo de dez dias a contar do final dos testes, um auto de aceitação provisória, assinado pelos representantes do fornecedor e da ANACOM.

**Cláusula 13.ª****Serviço de manutenção e operação NOC (*Network Operation Center*)**

- 1 - O serviço de manutenção e operação NOC deve ser prestado nas condições requeridas no ponto 3 da parte II do caderno de encargos e ter uma duração de dois anos após a data de assinatura do auto de aceitação provisória.

- 2 - O prestador de serviços deverá garantir a manutenção e operação NOC, com o tempo máximo de resolução e recolocação dos serviços (SLA's) operacionais, após comunicação dos problemas/anomalias verificados por parte da ANACOM, nos termos do ponto 3 da parte II do caderno de encargos
- 3 - Em caso de necessidade, durante a vigência do contrato e no âmbito do serviço de manutenção e operação NOC, de deslocação de técnico(s) do fornecedor ao local da instalação, o endereço a considerar para o efeito é o indicado na cláusula 9.ª.

**Cláusula 14.ª****Garantia técnica**

- 1 - Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspetos 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 aceitação provisória, 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 e na proposta, 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 a 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 dos prazos e condições previstos no ponto 3 da parte II do presente caderno de encargos.

**Cláusula 15.ª**

**Aceitação definitiva**

- 1 - Findo o período de garantia referido na cláusula anterior, e encontrando-se os bens fornecidos em boas condições de funcionamento, proceder-se-á à aceitação definitiva do sistema, do qual se lavrará o respetivo auto.
- 2 - Com a assinatura do auto a que se refere o ponto anterior, ocorre a transferência da posse e da propriedade dos bens objeto do contrato para a ANACOM, bem como do risco de deterioração ou perecimento dos mesmos.

**Cláusula 16.ª**

**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 aceitação respetivo.

**Secção II**

**Obrigações da ANACOM**

**Cláusula 17.ª**

**Preço contratual**

- 1 - Pelo fornecimento dos bens objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, a ANACOM deve pagar ao fornecedor o preço constante da proposta, acrescido de IVA à taxa legal em vigor.
- 2 - O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída à ANACOM, nomeadamente os relativos:
  - a) ao transporte dos bens objeto do contrato para o respetivo local de entrega;
  - b) à prestação dos serviços de instalação, colocação em serviço, formação;

- c) à prestação do serviço de manutenção e operação NOC;
- d) à garantia dos bens;
- e) à continuidade do fabrico;
- f) à entrega da documentação técnica e prestação de informação mencionada na parte II do caderno de encargos;
- g) a quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças;
- h) a todas as despesas inerentes à correta prestação dos serviços a contratar.

## Cláusula 18.<sup>a</sup>

### Condições de pagamento

- 1 - A quantia devida pela ANACOM, nos termos da cláusula anterior, deve ser paga no prazo de trinta dias após a receção pela ANACOM das respetivas faturas, as quais devem ser emitidas, de acordo com o seguinte plano de faturação:
  - a) 50% do valor total do contrato, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, com a aceitação provisória pela ANACOM, nos termos da cláusula 12.<sup>a</sup>;
  - b) 30% do valor total do contrato, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, cento e oitenta dias após a assinatura do auto de aceitação provisória;
  - c) 20% do valor total do contrato, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, com a aceitação definitiva pela ANACOM, nos termos da cláusula 15.<sup>a</sup>.
- 2 - Em caso de discordância por parte da ANACOM, quanto aos valores indicados em cada fatura, deve esta comunicar ao fornecedor, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o fornecedor obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
- 3 - Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 1, as faturas são pagas através de transferência bancária.

9

**Capítulo III**  
**Penalidades contratuais e resolução**

**Cláusula 19.<sup>a</sup>**  
**Penalidades contratuais**

- 1 - Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, a ANACOM pode exigir do fornecedor o pagamento de uma pena pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:
  - a) Pelo incumprimento do prazo de entrega dos bens objeto do contrato, 2% por cada dia útil de atraso, até ao limite de 20% do valor contratual;
  - b) Pelo incumprimento da obrigação de garantia técnica, até 5% do valor contratual;
  - c) Pelo incumprimento da obrigação de continuidade de fabrico e de fornecimento, até 10% do valor contratual.
- 2 - Em caso de resolução do contrato por incumprimento do fornecedor, a ANACOM pode exigir-lhe uma pena pecuniária de até 5% do valor contratual.
- 3 - Ao valor da pena pecuniária prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo fornecedor ao abrigo da alínea a) do número 1.
- 4 - Na determinação da gravidade do incumprimento, a ANACOM tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do fornecedor e as consequências do incumprimento.
- 5 - A 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 a ANACOM exija uma indemnização pelo dano excedente.

**Cláusula 20.<sup>a</sup>**  
**Força maior**

- 1 - Não podem ser impostas penalidades ao fornecedor, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não

pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.

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

#### Cláusula 21.<sup>a</sup>

#### **Resolução do contrato por parte da ANACOM**

- 1 - Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei, a

9

ANACOM pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o fornecedor violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente nos seguintes casos:

- a) atraso, total ou parcial, na entrega dos bens objeto do contrato superior a dois meses ou declaração escrita do fornecedor de que o atraso em determinada entrega excederá esse prazo;
  - b) não resolução das não conformidades, defeitos ou discrepâncias mencionadas no ponto 1 da cláusula 11.<sup>a</sup>, ou continuação da inoperacionalidade dos bens objeto do contrato, no prazo de trinta dias após o prazo determinado pela ANACOM mencionado no ponto 2 da mesma cláusula.
- 2 - O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao fornecedor e não determina a repetição das prestações já realizadas, a menos que tal seja determinado pela ANACOM.

#### Cláusula 22.<sup>a</sup>

##### **Resolução do contrato por parte do fornecedor**

- 1 - Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o fornecedor pode resolver o contrato quando qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros.
- 2 - O direito de resolução é exercido mediante declaração enviada à ANACOM, que produz efeitos trinta dias após a receção dessa declaração, salvo se esta última 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 fornecedor, 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****Seguros****Cláusula 23.ª****Seguros**

- 1 - É da responsabilidade do fornecedor a cobertura, através de contratos de seguro, dos seguintes riscos:
  - a) transporte dos bens até à efetiva entrega no local de instalação, indicado na cláusula 9.ª;
  - b) situações mencionadas no ponto 2, da cláusula 14.ª.
- 2 - A ANACOM pode, sempre que entender conveniente, exigir prova documental da celebração dos contratos de seguro referidos no número anterior, devendo o fornecedor fornecê-la no prazo dez dias.

**Capítulo V****Resolução de litígios****Cláusula 24.ª****Foro competente**

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

**Capítulo VI****Disposições finais****Cláusula 25.ª****Subcontratação e cessão da posição contratual**

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

**Cláusula 26.ª****Gestor do contrato**

- 1 - Será nomeado um gestor do contrato por parte da ANACOM, com a função de acompanhamento permanente da execução do contrato.
- 2 - Caso o gestor detete desvios, defeitos ou outras anomalias, pode o mesmo adotar medidas corretivas que, em cada caso, se revelem adequadas, com exceção das respeitantes a matérias de modificação e cessação do contrato.

**Cláusula 27.ª****Comunicações 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 contrato constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

**Cláusula 28.ª****Contagem dos prazos**

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

**Cláusula 29.ª****Legislação aplicável**

O contrato é regulado pela legislação portuguesa.

①

**ANACOM**



**Parte II**  
**Especificações técnicas**



## 1 OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo definir as características técnicas para aquisição de equipamento e serviços destinados a estabelecer de forma permanente uma ligação direta de rede IP entre a plataforma de medida de qualidade do serviço de acesso à Internet, disponível aos utilizadores, o Net.Mede ([www.netmede.pt](http://www.netmede.pt)), e o GigaPIX (PIX nacional). O GigaPIX é o Ponto de Troca de Tráfego<sup>1</sup> (*Internet Exchange Point*) promovido e operado pela FCCN, atualmente sob alçada administrativa da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT). O GigaPIX é uma evolução do PIX (*Portuguese Internet eXchange*) criado em setembro de 1995. Neste momento a FCCN disponibiliza o GigaPIX a dezenas de redes, distribuídas pelos centros de dados de Lisboa e Porto, com portas individuais de 10 Gbps, 1 Gbps e 100 Mbps.

Atualmente a ligação da plataforma Net.Mede ao PIX é realizada indiretamente através da rede RCTS (Rede de Ciência, Tecnologia e Sociedade, rede nacional de investigação e ensino) gerida pela FCCN. Na prática isto quer dizer que a plataforma utiliza um conjunto de endereços IPs públicos (IPv4 e IPv6) fornecido por esta entidade para estabelecimento da conectividade aos restantes operadores presentes no PIX (ligações de *peering*) e para efeito da ligação de trânsito, ou de acesso à Internet.

De futuro, e com a implementação descrita neste conjunto de especificações, a plataforma Net.Mede irá beneficiar de uma ligação direta a partir do seu próprio domínio de *routing* ou *autonomous system*, beneficiando da sua gama própria de endereçamento IP (IPv4 e IPv6). Esta nova topologia de acesso, que inclui igualmente uma componente de segurança perimétrica, vai envolver a ligação através do estabelecimento de protocolos de *routing* externos (*ERP - Exterior Routing Protocol*), nomeadamente o protocolo *BGP (Border Gateway Protocol)*, entre a rede do Net.Mede e as restantes entidades na Internet (trânsito e *peering*). Para assegurar a componente de manutenção da plataforma de forma permanente é necessário também que as empresas candidatas incluam nas suas propostas o preço para um contrato de manutenção com capacidade de resposta 24 x 7 na vertente de *NOC (Network Operations Centre)*,

---

<sup>1</sup> Um *Internet Exchange Point* é um ponto neutro de troca de tráfego entre diferentes organizações, com a missão de permitir que várias redes IP se liguem entre si de forma mais eficiente.

O GigaPIX melhora a qualidade da ligação entre as redes IP em Portugal e evita a utilização de recursos internacionais para trânsito de pacotes IP com origem e destino em Portugal.

isto é na resposta a incidentes de segurança e avarias com capacidade de reposição de hardware, no máximo até ao dia útil seguinte (*Next Business Day*), cuja caracterização detalhada será fornecida mais adiante.

## 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 2.1 ASPETOS GERAIS

A nova plataforma de ligação irá suportar, além dos aspetos base de comunicações (*external routing protocols & internal routing protocols*), funcionalidade de defesa perimétrica e acesso VPN. Desta forma serão valorizadas soluções do tipo *Unified Threat Management (UTM)/New Generation Firewall (NGFW)*. As características gerais que distinguem uma solução do tipo UTM/NGFW de uma solução do tipo *FW legacy (standalone firewall clássico)* são:

- ✓ Capacidade de identificar as aplicações independentemente da porta, protocolo, técnicas evasivas ou criptografia SSL com degradação de desempenho insignificante (*Stateful/full-stack firewall*);
- ✓ Fornecer visibilidade e controle granular e baseado em políticas sobre aplicações;
- ✓ Fornecer proteção em tempo real contra uma grande variedade de ameaças, incluindo aquelas que operam na camada de aplicação;
- ✓ VPN (*Virtual Private Network*) incluindo acesso remoto *client-site/site-site*;
- ✓ Sistema de deteção e prevenção de intrusão (*IPS/application-level inspection*);
- ✓ Integrar, não apenas combinar, firewall tradicional e capacidades de prevenção de intrusão de rede;
- ✓ Implementação de políticas de QoS por fluxos/classificação de tráfego com reserva de largura de banda mínima e máxima e capacidade de priorização de aplicações interativas.

Serão valorizadas soluções com capacidade de virtualização de instâncias de *routing* para assegurar a segmentação de redes de acesso associadas a elevados graus de desempenho de processamento global e individual dos interfaces de rede.

Serão igualmente valorizadas soluções do tipo *appliance*, conforme caracterizado anteriormente,



(*hardware* dedicado com arquitetura ASIC<sup>2</sup> por porta) para efeitos de otimização e eficiência dos recursos, quer seja para minorar o número de equipamentos envolvidos, consumo energético e espaço ocupado em bastidor, quer seja para centralizar a operação de rede e de segurança num só equipamento.

A redundância e o nível de desempenho da solução serão aspetos também alvo de avaliação.

**2.2 TOPOLOGIA DE REDE LÓGICA ATUAL**

Conforme foi descrito anteriormente a ligação atual da plataforma Net.Mede é assegurada por uma ligação da FCCN (rede RTCS) a 1 Gbps, com redundância. No cenário futuro pretende-se que a plataforma passe a beneficiar de endereçamento próprio através da criação de um AS próprio (o AS encontra-se atualmente já atribuído pelo RIPE) através de uma ligação direta ao GigaPix conforme a descrição do próximo capítulo em diante.

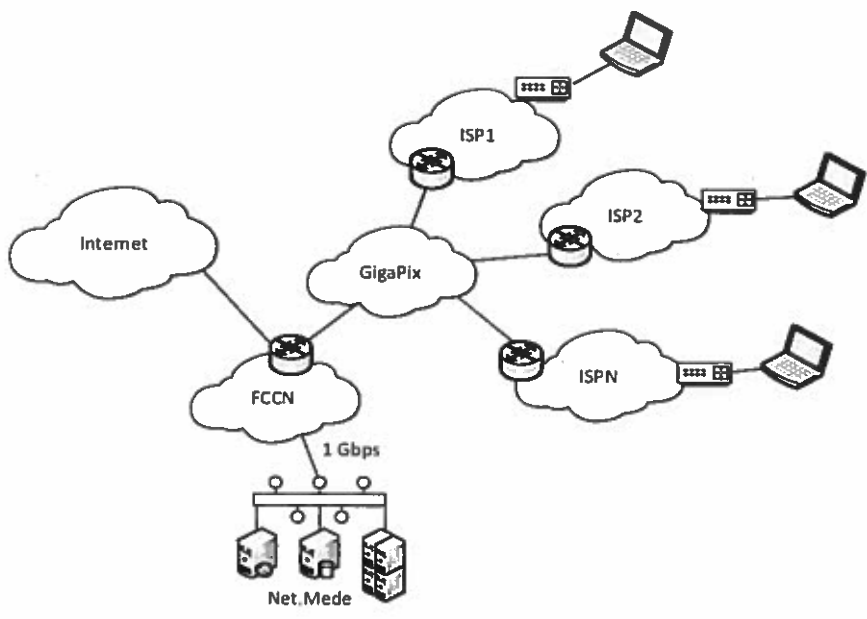


Figura 1 - Topologia lógica atual

<sup>2</sup> <https://pt.wikipedia.org/wiki/ASIC>

## 2.3 TOPOLOGIA DE REDE LÓGICA FUTURA

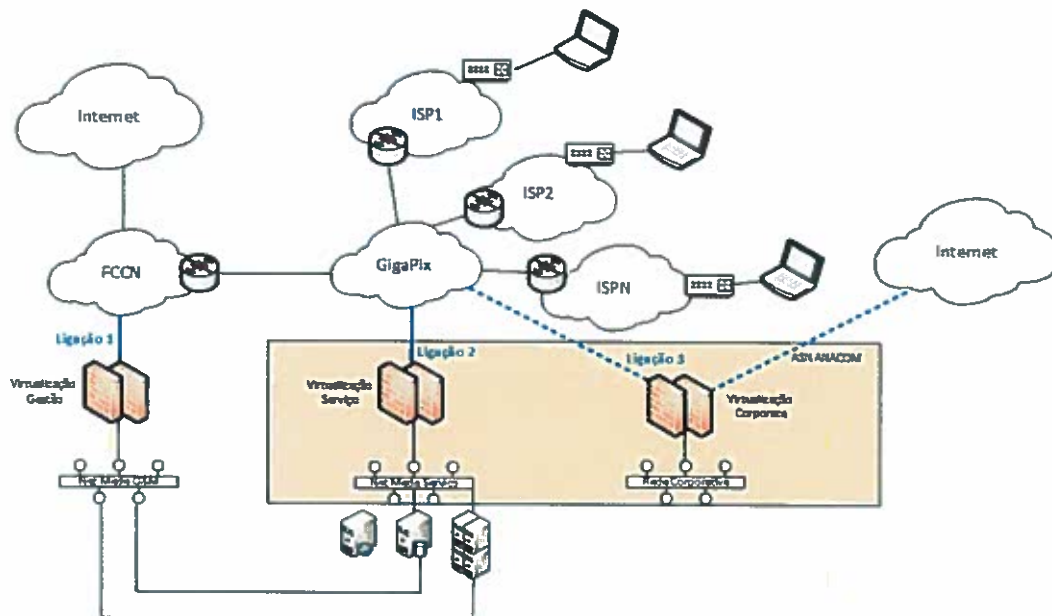


Figura 2 -Topologia lógica futura

## 2.4 DESCRIÇÃO DOS CIRCUITOS DE LIGAÇÃO

### Ligação 1: Operação e gestão (O&M)

- ✓ Dois circuitos Ethernet a 1 Gbps com suporte em fibra ótica interfaces 1000BASE-Lx, long range ou monomodo (interfaces disponíveis no GigaPix);
- ✓ Redundância 1+1;
- ✓ Protocolo de *routing* estático-*Default route*;
- ✓ Endereçamento pertencente à FCCN-IPv4.
  - Não está previsto o crescimento de largura de banda para estes circuitos.

### Ligação 2: Serviço

- ✓ Dois circuitos Ethernet a 10 Gbps com suporte em fibra ótica interfaces 10GBASE-LR, long range, ou monomodo (interfaces disponíveis no GigaPix);
- ✓ O GigaPix disponibiliza ligações a duas redes IP diferentes, uma para cada circuito (ver Figura 3);

9

**ANACOM**

AUTORIDADE  
NACIONAL  
DE COMUNICAÇÕES

- ✓ Protocolo de routing dinâmico EBGp – peering com entidades ligadas ao GigaPIX, FCCN e Providers, um peering pela rede de cada entidade sempre que este esteja disponível por parte da mesma;
- ✓ Endereçamento de rede pertencente à ANACOM – IPv4 e IPv6.
  - Possibilidade de crescimento até 4 x 10 Gbps por cada rede de ligação (principal e de backup).

Ligação 3: Rede Corporativa (estas ligações não serão implementadas neste projeto, a presente descrição serve apenas para efeitos de dimensionamento dos interfaces que o equipamento ativo deverá suportar)

- ✓ Dois circuitos Ethernet a 1 Gbps com suporte em fibra ótica interfaces 1000BASE-Lx (interfaces disponíveis no GigaPix);
- ✓ O Gigapix disponibiliza ligações a duas redes IP diferentes, uma para cada circuito;
- ✓ Protocolo de routing dinâmico EBGp - Peering com Providers ligados ao GigaPix;
- ✓ Protocolo de routing dinâmico EBGp - Peering e trânsito com um Provider ligado ao GigaPix;
- ✓ Endereçamento de rede pertencente à ANACOM – IPv4 e IPv6.



9

## 2.5 ESQUEMA DE REDUNDÂNCIA DOS CIRCUITOS

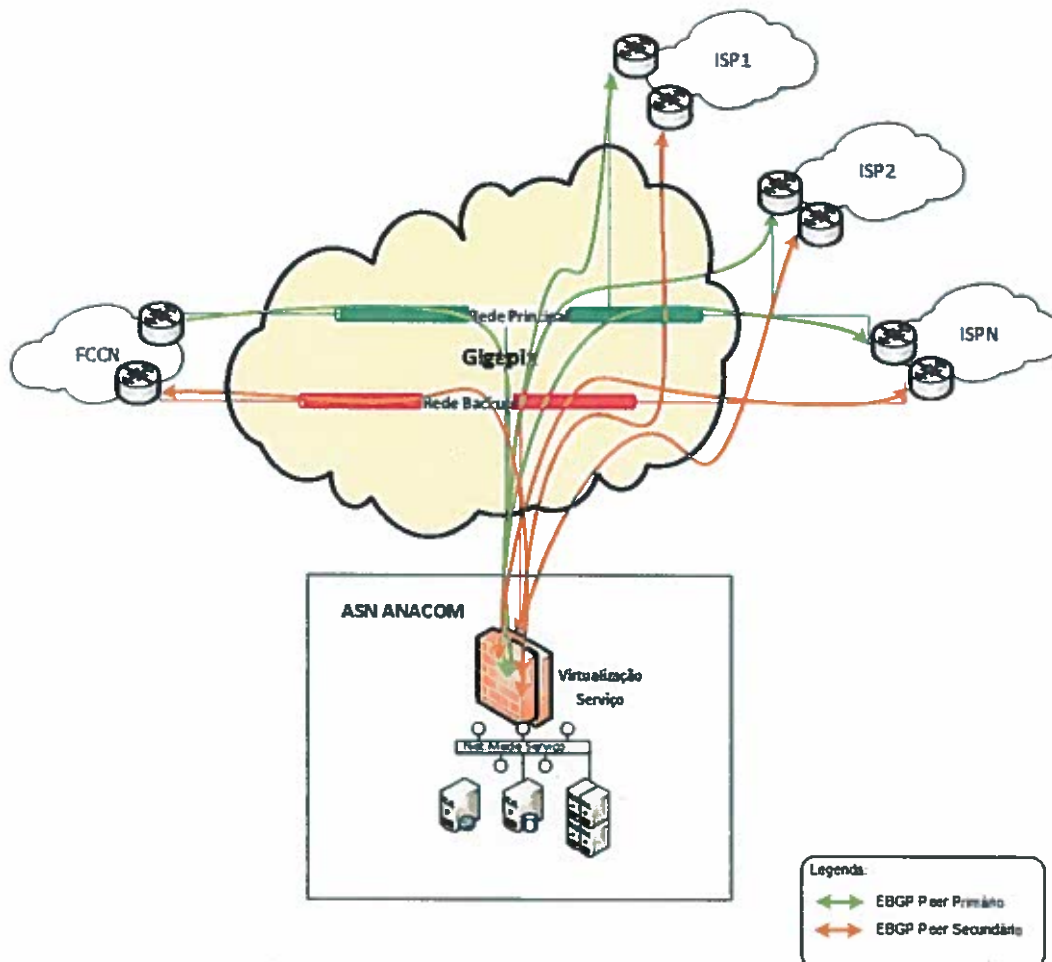


Figura 3 -Topologia de redundância dos circuitos no Gigapix

## 2.6 ASPETOS DE VIRTUALIZAÇÃO

Conforme é visível na Figura 2 será necessário segmentar as redes através da criação de instâncias de routing virtuais. Em cada uma destas instâncias deverá ser possível aplicar políticas de segurança e acessos VPN de forma distinta e independente entre elas.

A segmentação de rede deverá ser com base nos seguintes critérios funcionais:

- ✓ Rede de gestão: rede utilizada apenas para acesso remoto ou local para efeitos de monitorização e gestão da plataforma;

# ANACOM

AUTORIDADE  
NACIONAL  
DE COMUNICAÇÕES

- ✓ Serviço: rede utilizada para fornecer o serviço de ligação entre a plataforma Net.Mede e os ISPs presentes no GigaPix (peering) e para efeitos de acesso à Internet (trânsito), a ser disponibilizado pela FCCN;
- ✓ Corporate (futuro): rede que não será alvo de implementação neste caderno de encargos, todavia serão dimensionados os interfaces para efeito de possível inclusão futura.

## 2.7 TOPOLOGIA FÍSICA FUTURA

A topologia física a propor deverá ser apropriada para suportar os mecanismos de redundância/alta disponibilidade em *layer 2* (nível de *switching*) e *layer 3* (nível de *routing/firewall*). Deverá igualmente conciliar da forma mais eficiente as funcionalidades de agregação de *links*, *trunking* e *spanning tree* por forma a minimizar o número de ligações físicas, maximizando o nível de redundância e simultaneamente eliminar pontos de falha quando conciliado com os mecanismos de redundância ao nível do serviço (*routing&FW*), em particular do serviço BGP. A Figura 4 ilustra a arquitetura física desejável para os 10 Gbps (débito inicial), incluindo o número de ligações físicas entre os equipamentos (assinalado junto à respetiva ligação de acordo com a respetiva cor):

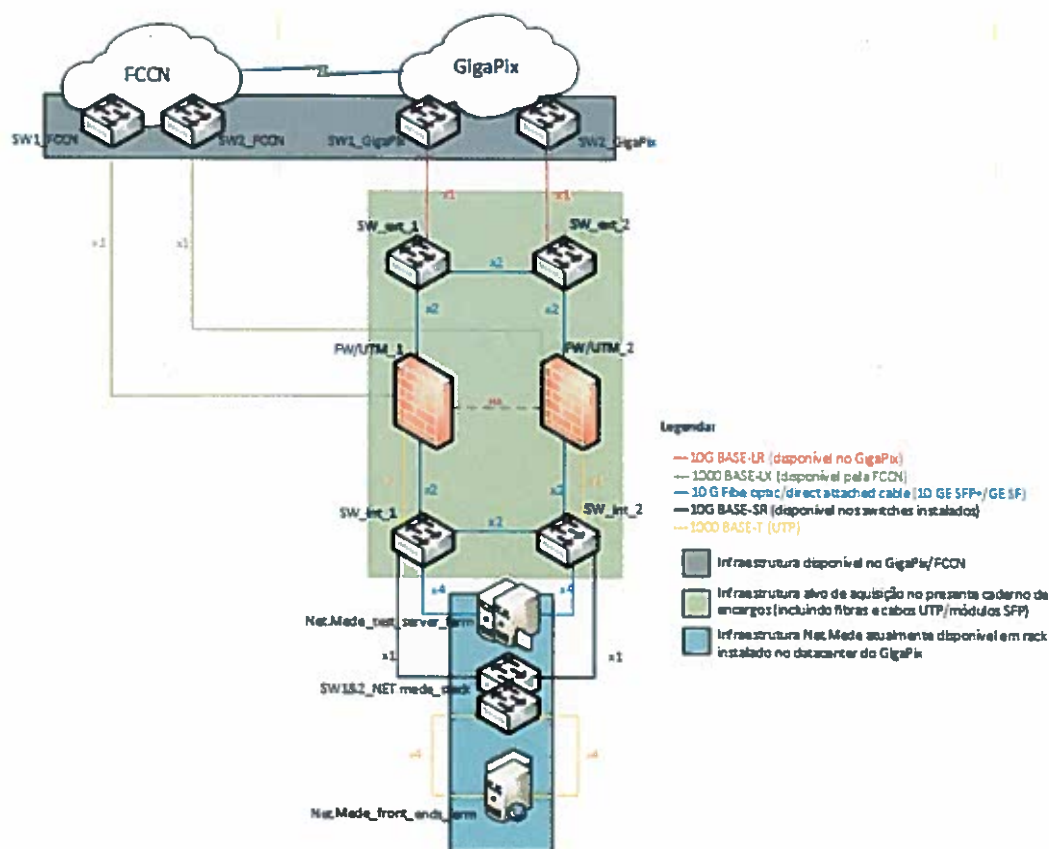


Figura 4 - Arquitetura layer 2 desejável para a ligação do serviço Net.Mede ao GigaPix

As ligações entre a FCCN (ligação O&M) e o GigaPix (serviço) já possuem tipos de interfaces físicos definidos, conforme apresentado anteriormente no capítulo 2.4, assim como as ligações aos *switches* atualmente instalados (SW1&2\_NET.mede\_stack). Desta forma deverão ser incluídas as fibras e módulos SFP adequados. As ligações de serviço (a azul) entre o FW/UTM1/2 e os SW\_int/ext deverão

ser a 10 Gbps, havendo no entanto liberdade para propor fibra ótica ou em alternativa o cabo de direct attached<sup>3</sup>. A infraestrutura deverá ficar toda instalada no mesmo bastidor, portanto as ligações, quer em fibra, quer em UTP, serão curtas (< 20 m). No entanto, na ligação (a encarnado) com o Gigapix (SW\_ext1/2<->SW1/2\_GigaPix) deverão ser incluídas 2 fibras e respetivos SFP (*long range*) para transmissão em monomodo, assim como as ligações (a verde) entre o FW/UTM\_1/2<-> SW1/2\_FCCN.

Os servidores na Figura 4 designados como Net.Mede\_test\_server\_farm serão alvo de aquisição posterior a este caderno de encargos para substituição do atuais a 1 Gbps, passando para interfaces a 10 Gbps. Conforme referido anteriormente reforça-se que os proponentes deverão incluir os meios de ligação representados, ficando, no entanto, ao seu critério a adoção de uma ligação em fibra ótica ou *direct attached cable*.

Serão valorizadas soluções aderentes à arquitetura apresentada anteriormente e que apresentem capacidade de virtualização UTM/NGFW de elevado desempenho. Neste projeto serão implementadas apenas as vertentes de firewall e VPN, no entanto, em virtude de futuramente se poder vir a incluir a rede corporativa, serão valorizadas soluções que possam realizar funções de IPS, controlo de aplicações, filtragem de conteúdos, entre outras funcionalidades avançadas, minimizando um posterior investimento adicional em hardware e software.

## 2.8 ASPETOS DE COMUNICAÇÕES, SEGURANÇA PERIMÉTRICA E APLICACIONAL

A Tabela 1 enumera as funcionalidades base obrigatórias para a segurança perimétrica e aplicacional, não submetidas à concorrência:

Funcionalidades
Suporte IPv4, IPv6 (routing/Firewall/VPN)
Dual Stack (IPv4 e IPv6 em simultâneo)
BGP (BGP4)

<sup>3</sup> <http://www.fiber-optic-equipment.com/sfp-direct-attach-copper-cable-wiki.html>

RIPv1/2; OSPFv2/3
Firewall (Firewall avançado com <i>statefull inspection</i> ; NAT estático; NAT dinâmico, PAT etc.)
NAT 64/46
Pelo menos 3 Virtual Routing Domains
Base de dados local de utilizadores e autenticação remota (LDAP; RADIUS; TACACS+)
Permitir integração com sistemas de autenticação forte
VPN IPSEC Gateway-to-Gateway
VPN IPSEC Client-to-Gateway
VPN SSL (modo web e túnel)

Tabela 1 - Funcionalidades base de segurança perimétrica e aplicacional não submetidas à concorrência (obrigatórias)

Conforme foi referido anteriormente será valorizada uma solução UTM/NGFW, do tipo *appliance* (*hardware* dedicado) com funcionalidades de *Firewall*, concentrador de VPN, IPS e controlo de aplicações, além das funcionalidades de rede base para o estabelecimento da conectividade ao GigaPix.

## 2.9 ASPETOS DE CAPACIDADE E DESEMPENHO DA PLATAFORMA

Conforme enunciado anteriormente a plataforma terá que operar nos seguintes débitos:

1. Rede operação e manutenção: 1 Gbps com circuito de *backup* de 1Gbps, não se prevendo crescimento de largura de banda deste circuito;
2. Rede de serviço: 10 Gbps com circuito de backup a 10 Gbps (10 + 10 em balanceamento), prevendo capacidade de ser escalado até 40 Gbps;
3. Rede *corporate*: Não está prevista esta implementação neste projeto, no entanto deverá ser prevista a capacidade de reserva de um circuito a 1 Gbps e respetivo circuito de *backup*.

Exigem-se as seguintes funcionalidades base (não submetidas à concorrência):

<b>Funcionalidades por unidade UTM/NGFW</b>
Pelo menos 8 portas para ligação em fibra ótica a 10 Gbps
Pelo menos 12 portas para ligação Gbps RJ45
Pelo menos 12 portas para ligação em fibra ótica a 1 Gbps
<b>Funcionalidades por unidade de <i>switching</i></b>
Pelo menos 16 portas para ligação em fibra ótica a 10 Gbps
Pelo menos 1 porta para ligação ethernet 1 Gbps RJ45
Porta serie de acesso consola RJ-45
2 x 10GBASE-SR SFP module (ligação aos <i>switches</i> Cisco atualmente instalados) <sup>4</sup>
<b>Funcionalidades ao nível do <i>switching</i> (funcionamento <i>layer 2</i>, incluindo SW e UTM/NGFW)</b>
IEEE 802.1D MAC Bridging/STP (compatibility mode)
VLANs Supported
IEEE 802.1Q VLAN tagging and trunk
IEEE 802.3ad Link Aggregation with LACP
Link Aggregation Group Size: pelo menos 24
Total Link Aggregation Groups: pelo menos 12

---

<sup>4</sup> O dimensionamento das restantes fibras ou *direct attached cables* e respetivos SFPs será da inteira responsabilidade do proponente, visto que estará dependente da solução apresentada. Esta descrição apresenta as especificações dos módulos SFPs para instalar nos atuais *switches Cisco* em produção (só utilizam atualmente as portas RJ45 UTP Ethernet, mas dispõem de 2 módulos 10 Gbps vagos por unidade).



Unicast/Multicast traffic balance over trunking port
IEEE 802.1AX Link Aggregation
Multi-Chassis Link Aggregation (MC-LAG)
Jumbo Frames
Auto-negociação de portos e duplex
<b>Funcionalidades ao nível da monitorização &amp; gestão de rede</b>
Port mirroring
Acesso SSH
SNMP V2/3
Políticas de gestão de tráfego ( <i>QoS traffic shaping</i> ) por IP/aplicação (permita a construção de fluxos de tráfego- <i>pipes</i> ), com largura de banda máxima e mínima garantida, com suporte TOS e DiffServ.

Tabela 2 - Funcionalidades ao nível da capacidade e desempenho da plataforma não submetidas à concorrência (obrigatórias)

Serão valorizadas soluções que apresentem níveis de elevada performance de processamento de pacotes e débito alcançado ao nível do *switching (layer 2)*, do processamento de FW, VPN e IPS (*>layer 3*).

## 2.10 ASPETOS DE REDUNDÂNCIA DA PLATAFORMA

Para assegurar redundância de conectividade no GigaPix, para todos os circuitos, disponibiliza-se sempre um circuito de acesso de backup. Nesta perspetiva e para assegurar um bom nível de resiliência à falha de toda a plataforma será exigida uma configuração redundante. São exigidas as seguintes configurações/funcionalidades (não submetidas à concorrência):

6

<b>switching</b>
2 x <i>switchs</i> em configuração redundante na rede externa (c/ fonte de alimentação redundante)
2 x <i>switches</i> em configuração redundante na rede interna (c/ fonte de alimentação redundante)
IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP, compatibility mode)
IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
Spanning Tree Instances (MSTP/CST)
<b>FW/UTM</b>
2 x plataformas UTM/NGFW em configuração redundante (c/ fonte de alimentação redundante)
Protocolo/mecanismo (HA) de alta disponibilidade/redundância (e.g. ativo-standby, ativo-ativo)
Reposição automático do serviço ( <i>failover</i> ) sem perda de sessões
HA com agregação de links/full mesh HA
<b>Eventos/logging</b>
Registo de eventos/logging em disco ou na cloud (e.g. <i>syslog</i> )

Tabela 3 - Configurações/funcionalidades de redundância não submetidas à concorrência (obrigatórias)

Serão valorizadas propostas que apresentem capacidade avançada de configuração redundante/alta disponibilidade (e.g. *Active-Standby*; *Active-Active*; Monitorização de *links*; balanceamento de domínios virtuais, etc.).

## 2.11 ASPETOS DE INSTALAÇÃO FÍSICA, OPERAÇÃO E CONSUMO

Todos os equipamentos deverão ser instaláveis em bastidor standard de 19" (44.45 mm) para uma instalação em ambiente *datacenter*. Deverão igualmente suportar os níveis de tensão elétrica disponíveis em Portugal e deverão apresentar os níveis de certificação (e.g. ICSA labs; FCC) para operação.



Serão valorizadas soluções de menor ocupação em bastidor (baixa densidade de Us) e menor consumo energético (avg/Max)[W].

## 2.12 ASPETOS DE OPERAÇÃO (ACESSO LOCAL E REMOTO) E SUPERVISÃO DA PLATAFORMA (MONITORIZAÇÃO DE DESEMPENHO E RECURSOS DE REDE E ALARMÍSTICA)

As empresas concorrentes deverão apresentar a componente aplicacional de configuração e operação da plataforma UTM/NGFW e *Switches* (equipamento de *layer 2*). No caso concreto dos *Switches* a operação poderá ser por componente aplicacional (e.g. interface web) ou *command line*. A vertente de operação e gestão da plataforma UTM/NGFW deverá apresentar adicionalmente uma vertente de monitorização específica para supervisão dos interfaces e serviço, no que respeita a disponibilidade e desempenho (e.g. ocupação de largura de banda dos interfaces, erros de transmissão, etc.).

Serão valorizadas e avaliadas as componentes de monitorização e supervisão com capacidade de apresentação de histórico (*trend analysis*), capacidade de *logging* (retirar *logs* de evento e guardar em disco) e capacidade de monitorização de serviços aplicacionais, por forma a poder ser realizada a previsão de escalabilidade (efetuar *capacity planning*).

Além da componente individual deverá ser apresentado na proposta um serviço para configuração do software de monitorização *free*<sup>5</sup> (*open source*)<sup>6</sup>, como, por exemplo, o *Nagios Core* (versão free), entre outros (e.g. *Prometheus + Grafana*, *Icinga*, *Zabbix*, etc.) com capacidade de abranger também além dos elementos de rede/segurança a plataforma Net.Mede.

A implementação do software de monitorização será essencial para assegurar a função de NOC (*Network operations Center*) coordenando com a disponibilidade e desempenho dos respetivos serviços aplicacionais. Esta componente de *software* deverá desempenhar as funções de apoio à deteção de avarias e *troubleshooting*, definindo também políticas de alarmística e notificação (ver Figura 5).

---

<sup>5</sup> GNU General Public License

<sup>6</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_network\\_monitoring\\_systems](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_network_monitoring_systems)

## Functional Architecture

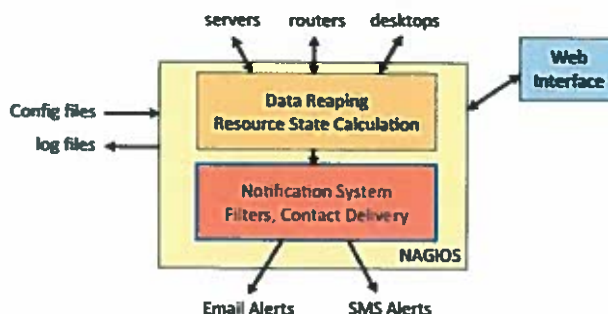


Figura 5 - Exemplo de sistema de alarmística do Nagios

Além da componente de *troubleshooting* e avarias o sistema de monitorização deverá apresentar uma configuração para avaliação de desempenho (e.g ocupação dos interfaces; nível de ocupação dos recursos de processamento, etc..) através da instalação dos *plugins* apropriados para o efeito, com análise de histórico disponível (*trend analysis*).

Será valorizada a apresentação de uma solução de *backup* centralizado de configurações dos equipamentos de rede. Deverá ser uma solução de *backup* muito simples, do tipo *TFTP server*, onde será mantida uma cópia atualizada da configuração de cada equipamento de rede.

O serviço Net.mede é composto por duas plataformas distintas, alojadas fisicamente no mesmo local, de acordo com a Figura 6. Serão valorizadas propostas que contenham uma descrição mais detalhada possível do sistema proposto (abrangência de sistemas e serviço), apresentando essencialmente a metodologia para cobrir os seguintes aspetos:

- *Troubleshooting*;
- Alarmística e notificações;
- Desempenho (*real-time & trend*);
- Sistemas e serviços abrangidos;
- Operação da ferramenta;
- Capacidade de gerar relatório (*reporting*);
- *Backup* de configurações dos equipamentos de rede centralizado (e.g. *TFTP server*).

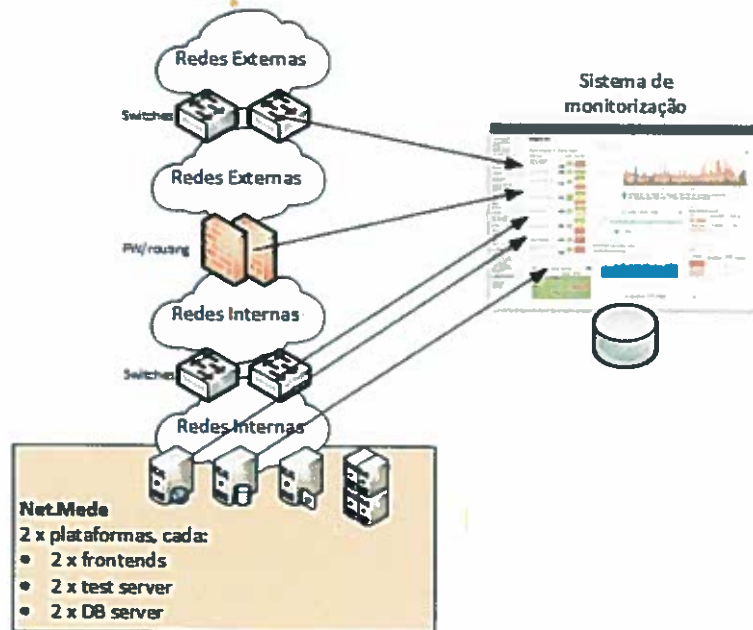


Figura 6- Arquitetura geral o sistema de monitorização e supervisão

O alojamento do sistema de monitorização e backup das configurações dos equipamentos de rede será disponibilizado pela ANACOM. Será atribuída uma VM para esse efeito, todavia será responsabilidade permanente da empresa vencedora a operação e manutenção da plataforma de monitorização, sob supervisão da equipa técnica da ANACOM, integrando-as em termos de custo no respetivo contrato de manutenção.

O acesso à plataforma deverá ser realizado pela rede de operação e manutenção. No caso do acesso remoto deverá ser obrigatório estabelecer a ligação através de uma VPN IPsec.

### 3 CONTRATO DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO NOC (NETWORK OPERATION CENTER)

As propostas concorrentes, além de contemplarem a manutenção do sistema de monitorização para 2 anos, deverão incluir igualmente a manutenção preventiva da plataforma de comunicações fornecida (aplicação de *patches*, *minor features*, em aplicações e sistemas operativos), resposta a incidentes, incluindo eventos de segurança ou avaria, substituição de hardware de acordo com o seguinte SLA:

- ✓ Resposta a incidentes ou avarias: 24 x 7 com substituição de hardware no dia útil seguinte (*next business day*) com método de contato por email e telefone.

#### 4 ÂMBITO DE APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS E PRAZO DE REALIZAÇÃO DO SERVIÇO

Em síntese, as propostas apresentadas deverão incluir o seguinte âmbito:

- ✓ Fornecimento da solução de hardware/software descrita;
- ✓ Planeamento das ações de configuração IP, nomeadamente:
  - Segmentação das gamas de endereços IPv4/6 atribuídas pelo RIPE para o recém-criado AS da ANACOM;
  - Definição da topologia de *layer 2 / layer 3*, incluindo redundâncias e alta disponibilidade;
  - Definição dos *virtual routing domains* e respetivo esquema de redundância;
  - Definição de conectividade e roteamento de tráfego BGP e LAN (assegurar ligações de *peering* com os ISPs e trânsito com a FCCN);
  - Definição da conectividade O&M (acesso de gestão e manutenção);
  - Definição da conectividade LAN da plataforma;
  - Definição das políticas de segurança a implementar por cada VR instalado;
  - Definição das políticas de QoS (tráfego *inbound*) para cada FW/VR instalado (reserva de banda para VPN, acessos de teste, etc.);
- ✓ Definição da topologia de monitorização & backup;
- ✓ Instalação e configuração dos equipamentos;
- ✓ Assistir à migração do serviço Net.Mede da rede atual (AS da FCCN) para o novo AS;
- ✓ Testes de aceitação;
- ✓ Fornecer *on-job training* aos colaboradores da ANACOM nomeados para o efeito;
- ✓ Manutenção *hardware/software* de acordo com o definido anteriormente para 2 anos;
- ✓ Definir os procedimentos de contato e resposta relativamente ao contrato de manutenção (contatos, pessoas autorizadas, etc.).

O prazo máximo para realização do serviço será de 3 meses (critério não submetido à concorrência) a contar da data de assinatura do contrato (90 dias). Apresenta-se na Figura 7 um exemplo da respetiva fita do tempo, para o caso de início em dezembro, incluindo a síntese das ações principais a realizar.

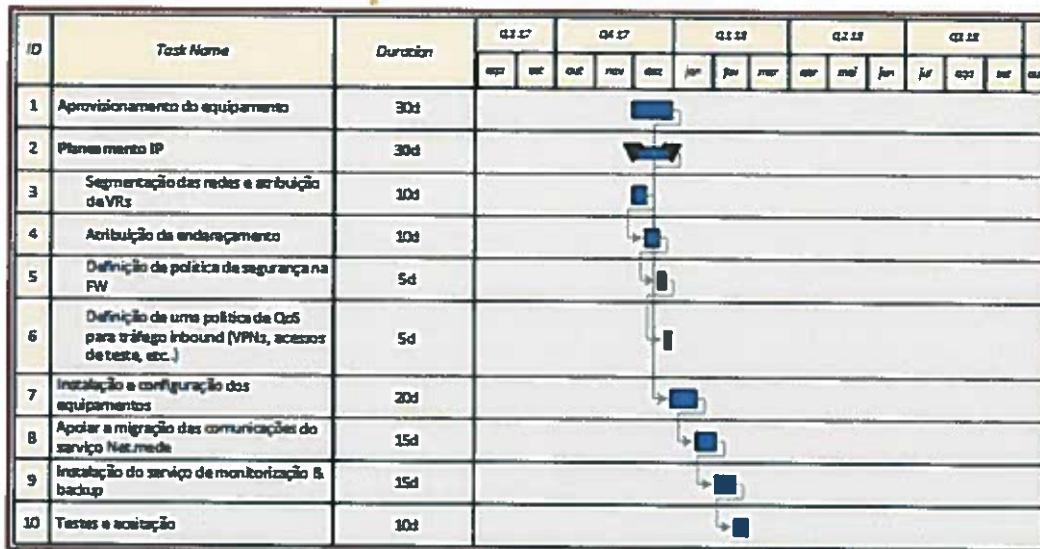


Figura 7 - Previsão da fita do tempo do upgrade de largura de banda do serviço Net.Mede