

**CONCURSO PÚBLICO PARA A CELEBRAÇÃO DE CONTRATO
DE RENOVAÇÃO DO DATACENTER DA BOAVISTA
PRC/2022/042/SI/CP**

CADERNO DE ENCARGOS

MAIO DE 2022

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

Cláusula 1.^a

Objeto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto a aquisição da nova plataforma de hardware e respetivo software de sistema do Datacenter da AdCL, para efeitos de renovação da atualmente existente, que inclui a reutilização parcial de hardware desta última, com a observância das especificações técnicas constantes no **Anexo I** ao presente Caderno de Encargos.

Cláusula 2.^a

Contrato

1. O contrato integra os seguintes elementos:

- a) Os suprimimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes e expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar, nos termos do disposto no artigo 50.º do Código dos Contratos Públicos;
- b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
- c) O presente caderno de encargos e os seus anexos;
- d) A proposta adjudicada;
- e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário;
- f) O clausulado contratual

2. Sem prejuízo do disposto no número seguinte, em caso de divergência entre os vários documentos que integram o contrato, a prevalência é determinada pela ordem por que vêm enunciados no número anterior.

3. Os ajustamentos propostos pelo contraente público nos termos previstos no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos previstos no artigo 101.º do mesmo diploma legal prevalecem sobre todos os documentos previstos no n.º 1 da presente cláusula.

Cláusula 3.^a

Prazo contratual

O contrato inicia-se no dia seguinte ao da sua outorga, a qual terá lugar mediante recurso a assinatura digital e considerar-se-á outorgado na última data de aposição de assinatura, mantendo-se em vigor pelo prazo de 90 (noventa) dias, durante o decurso do qual terá lugar a entrega de todos os bens objeto do contrato ao contraente público, em conformidade com os respetivos termos e condições e o disposto na lei e sem prejuízo das obrigações acessórias que perdurem para além da cessação do contrato.

CAPÍTULO II

OBRIGAÇÕES DAS PARTES

SECÇÃO I

OBRIGAÇÕES DO ADJUDICATÁRIO

Cláusula 4.^a

Obrigações do adjudicatário

- I. Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável e no presente caderno de encargos e respetivos anexos, constituem obrigações principais do adjudicatário as seguintes:
 - a) Obrigação de entrega dos bens identificados na sua proposta;
 - b) Obrigação de garantia dos bens;
 - c) Obrigação da continuidade de fabrico;
 - d) O Adjudicatário fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares, bem como às demais disposições impostas pelo Contraente Público, nos termos do “Código de Conduta de Fornecedores” e do próprio sistema de gestão de responsabilidade empresarial em vigor, sendo por sua conta os encargos que de tal resultem.
 - e) O Adjudicatário deve disponibilizar a informação e os registos necessários à verificação do cumprimento do estabelecido no ponto anterior.

- f) O Adjudicatário deve conduzir a sua atividade de forma ética e socialmente responsável e a adotar os princípios e valores éticos da Contraente Público, assinando para o efeito as Declarações de Aceitação do Código de Conduta para Fornecedores, que faz parte integrante do processo patentado a concurso.
- 2. Os bens objeto do contrato devem ser disponibilizados em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam em conformidade com as especificações de entrega definidas no Anexo I do presente Caderno de Encargos.
- 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 adjudicatário é responsável perante a Contraente público por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são disponibilizados.

Cláusula 5ª

Receção dos elementos a produzir ao abrigo do Sistema de Gestão

- 1. No que diz respeito ao cumprimento dos requisitos do Sistema de Gestão, que se encontram expressos no Regulamento para Fornecedores, no prazo de 5 (cinco) dias após a celebração do contrato, o adjudicatário deverá apresentar os documentos constantes no Anexo I do RG.01 – Regulamento para Fornecedores, a submeter a aprovação do contraente público.
- 2. O contraente público analisa os documentos referentes ao n.º I no prazo máximo de 5 dias, comunicando por escrito, ao adjudicatário, da sua validação ou solicitando a necessidade de corrigir e/ou complementar eventuais discrepâncias com exigências legais ou especificado.
- 3. O início do fornecimento dos bens nas instalações do contraente público só pode ocorrer após a validação integral dos documentos exigidos no n.º I, por parte do contraente público

Cláusula 6.ª

Conformidade e operacionalidade dos bens

- 1. O adjudicatário obriga-se a entregar ao contraente público os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no **Anexo I** ao 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 aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas no que respeita à conformidade dos bens a entregar.
4. O adjudicatário é responsável perante o contraente público por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são entregues.

Cláusula 7.^a

Entrega dos bens

1. Os bens objeto do contrato devem ser entregues na ETA da Boavista, na Av. Dr. Luís Albuquerque, 3030-410 Coimbra (site de produção) e na ETAR do Choupal, na Mata do Choupal, 3000-306 Coimbra (site DR), conforme o aplicável, no prazo de 90 (noventa) dias.
2. O adjudicatário obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, todos os documentos que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles.
3. Todas as despesas e custos com o transporte dos bens objeto do contrato e respetivos documentos para o local da entrega são da responsabilidade do adjudicatário.

Cláusula 8.^a

Inspeção e testes de aceitação

4. Efetuada a entrega dos bens, o contraente público, por si ou através de terceiro por ele designado, procede, no prazo de 5 (cinco) dias, à inspeção quantitativa e qualitativa dos mesmos, com vista a verificar, respetivamente, se os mesmos correspondem às quantidades estabelecidas no **Anexo I** ao presente caderno de encargos e se reúnem as características, especificações e requisitos técnicos e operacionais definidos no **Anexo I** ao presente caderno de encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos na lei.
5. A inspeção qualitativa a que se refere o número anterior incide sobre a totalidade dos bens fornecidos, sendo efetuada através dos testes que constam no **Anexo I** ao presente caderno de encargos.
6. Durante a fase da realização de testes, o adjudicatário deve prestar ao contraente público toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários, podendo fazer-se representar durante a realização daqueles, através de pessoa devidamente credenciada para o efeito.
7. Os encargos com a realização dos testes, devidamente comprovados, são da responsabilidade do adjudicatário.

Cláusula 9.^a

Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias

- I. 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 discrepâncias com as quantidades, características, especificações e requisitos técnicos definidos no **Anexo I** ao presente caderno de encargos, o Contraente público deve informar, por escrito, o adjudicatário.
2. No caso previsto no número anterior, o adjudicatário deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pelo Contraente Público, à alteração das quantidades, características e funcionalidade dos bens e ao cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.
3. Após a realização das alterações ou substituições necessárias pelo adjudicatário no prazo respetivo, o Contraente Público procede a nova verificação de conformidade, nos termos da cláusula anterior.

Cláusula 10.^a

Aceitação dos bens e transferência da propriedade

- I. Caso os testes a que se refere a Cláusula 8.^a comprovem a total operacionalidade dos bens objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais e neles não sejam detetados quaisquer discrepâncias com as quantidades, características, especificações e requisitos técnicos definidos no **Anexo I** ao presente Caderno de Encargos, deve ser emitido no prazo máximo de 5 (cinco) dias a contar do final dos testes um auto de receção, assinado pelos representantes do Adjudicatário e do contraente Público.
2. Com a declaração de aceitação a que se refere o número anterior, ocorre a transferência da posse e da propriedade dos bens para o contraente público, incluindo o risco de deterioração ou perecimento dos mesmos, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o adjudicatário.
3. A assinatura do auto a que se refere o n.º I não implica a aceitação de eventuais defeitos ou de discrepâncias dos equipamentos objeto do contrato com as exigências legais ou com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no Anexo I ao presente caderno de encargos.

Cláusula 11.^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 adjudicatário garante os bens objeto do contrato, pelo prazo de 2 (*dois*) anos a contar da data da entrega de equipamento, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com características, especificações e requisitos técnicos definidos nos **Anexo I** do presente Caderno de Encargos, que se revelem 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 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 ou 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 2 (*dois*) meses a contar da data em que o contraente público tenha detetado qualquer defeito ou discrepância, este deve notificar o adjudicatário, para efeitos da respetiva reparação.
4. A reparação ou substituição previstas na presente cláusula devem ser realizadas dentro de um prazo razoável fixado pelo contraente público e sem grave inconveniente para este último, tendo em conta a natureza do bem e o fim a que o mesmo se destina.

Cláusula 12.^a

Garantia da continuidade de fabrico

O adjudicatário 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 estimado de vida útil dos bens, de acordo com as regras de amortização contabilística aplicáveis.

Cláusula 13.^a

Dever de sigilo

1. O adjudicatário obriga-se a não divulgar quaisquer informações e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao Contraente público, de que venha a ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.
2. O adjudicatário obriga-se também a não utilizar as informações obtidas para fins alheios à execução do contrato.
3. O adjudicatário obriga-se a remover e destruir no termo final do prazo contratual todo e qualquer registo, em papel ou eletrónico, que contenha dados ou informações referentes ou obtidas na execução do contrato e que o Contraente público lhe indique para esse efeito.
4. O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de 5 (*cinco*) anos após a extinção das obrigações decorrentes do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

Cláusula 14.^a

Tratamento de dados pessoais

1. No caso de o adjudicatário necessitar de aceder a dados pessoais no decurso da execução do contrato, deve fazê-lo exclusivamente na medida do estritamente necessário para integral e adequada prossecução dos fins constantes do contrato, na qualidade de subcontratante, e por conta e de acordo com as instruções do Contraente público, nos termos da legislação aplicável à proteção de dados pessoais.
2. O adjudicatário não pode proceder à reprodução, gravação, cópia ou divulgação dos dados pessoais para outros fins que não constem do contrato, ou para proveito próprio.
3. O adjudicatário deve cumprir rigorosamente as instruções do Contraente público no que diz respeito ao acesso, registo, transmissão ou qualquer outra operação de tratamento de dados pessoais.
4. O adjudicatário deve proceder à implementação de medidas de segurança de tratamento de dados pessoais e adotar medidas técnicas e organizativas para proteger os dados contra destruição acidental ou ilícita, perda acidental, alterações, difusão ou acesso não autorizados, e contra qualquer outra forma de tratamento ilícito dos mesmos.
5. O adjudicatário deve tomar as medidas adequadas para assegurar a idoneidade dos seus trabalhadores

ou colaboradores, a qualquer título, que tenham acesso aos dados pessoais fornecidos pelo Contraente público, ou por quem atue em representação deste.

6. O adjudicatário deve assegurar que o acesso aos dados pessoais é limitado às pessoas que efetivamente necessitam de aceder aos mesmos para cumprir com as obrigações impostas pelo presente contrato e que os trabalhadores, colaboradores ou subcontratados assumiram um compromisso de confidencialidade ou estão sujeitos a adequadas obrigações legais de confidencialidade, sendo o adjudicatário responsável pela utilização dos dados pessoais por parte dos mesmos.
7. Mediante solicitação escrita do Contraente público, o adjudicatário deve, no prazo de 15 (quinze) dias, informar quais as medidas tomadas para assegurar o cumprimento dos deveres referidos nos números anteriores.
8. O adjudicatário deve comunicar de imediato ao Contraente público quaisquer reclamações ou questões colocadas pelos titulares dos dados pessoais.
9. O adjudicatário encontra-se adstrito a notificar de imediato ao Contraente público de qualquer monitorização, auditoria ou controlo por parte de entidades reguladoras/de supervisão de que seja objeto.
10. Se o adjudicatário tomar conhecimento, ou suspeitar, de violações de dados pessoais que resultem, ou possam resultar, na destruição acidental ou não autorizada de dados, na perda, alteração, acesso ou revelação não autorizada dos dados, deve notificar, por escrito, ao Contraente público disponibilizando-lhe uma descrição da violação de dados ocorrida, informando-o das categorias e número de titulares de dados afetados, das prováveis consequências da violação, assim como fornecer-lhe qualquer outra informação que ao Contraente público possa razoavelmente solicitar.
11. Quando se verifique uma violação de dados pessoais, por causas imputáveis ao adjudicatário, este compromete-se a adotar as seguintes medidas, sem quaisquer custos adicionais para ao Contraente público:
 - a) Tomar de imediato as medidas necessárias para investigar a violação ocorrida, identificar e prevenir a repetição dessa violação, e encetar esforços razoáveis para mitigar os efeitos dessa violação;
 - b) Desenvolver as ações necessárias para remediar a violação; e
 - c) Documentar todas as circunstâncias referentes à violação para efeitos de controlo por parte da autoridade de supervisão.
12. O adjudicatário obriga-se a ressarcir o Contraente público por todos os prejuízos em que este venha a incorrer em virtude da utilização ilegal e/ou ilícita de dados pessoais, nomeadamente por indemnizações e despesas em que tenha incorrido na sequência de reclamações ou processos

propostos pelos titulares dos dados, bem como por taxas, coimas e multas que tenha de pagar.

13. O incumprimento dos deveres estabelecidos na presente cláusula por parte do adjudicatário e a verificação de inexistência de garantias de *compliance* do adjudicatário é fundamento de resolução do presente contrato com justa causa pelo Contraente público, podendo implicar o dever de indemnização por eventuais violações que lhe sejam imputadas.

Cláusula 15.^a

Conservação de dados pessoais

1. O adjudicatário deve apagar e destruir os dados pessoais tratados quando os mesmos deixarem de ser necessários para a execução do contrato, e sempre em prazo não superior a um ano após a cessação do contrato que esteve na base da licitude do seu tratamento e de acordo com as instruções dadas pelo Contraente público.
2. Dependendo da opção do Contraente público, o adjudicatário apagará ou devolverá todos os dados pessoais, depois de concluída a execução do Contrato, apagando as cópias existentes, a menos que a conservação dos dados seja exigida ao abrigo da legislação aplicável.

Cláusula 16.^a

Transferência de dados pessoais

O adjudicatário não pode transferir quaisquer dados pessoais para outra entidade, independentemente da sua localização, salvo autorização prévia e escrita do Contraente público, exceto se o adjudicatário for obrigado a fazê-lo pela legislação aplicável, ficando obrigado a informar, nesse caso, o Contraente público antes de proceder a essa transferência.

SECÇÃO II

OBRIGAÇÕES DO CONTRAENTE PÚBLICO

Cláusula 17.^a

Preço contratual e preço-base

1. Pelo fornecimento dos bens objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, o Contraente público deve pagar ao adjudicatário o preço da respetiva proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.

2. O preço base é de 175.000,00€ (*cento e setenta e cinco mil euros*).
3. O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao Contraente público, nomeadamente os relativos ao transporte dos bens objeto do contrato para o respetivo local de entrega, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.

Cláusula 18.^a

Condições de pagamento

1. As quantias devidas pelo contraente público, nos termos da(s) cláusula(s) anterior(es), deve(m) ser paga(s) no prazo de 30 (*trinta*) dias após a receção pelo mesmo das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva.
2. Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a assinatura do Auto de Receção.
3. Em caso de discordância por parte do contraente público, quanto aos valores indicados nas faturas, deve esta comunicar ao adjudicatário, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o adjudicatário obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
4. A falta de pagamento dos valores contestados pelo contraente público não vence juros de mora nem justifica a suspensão das obrigações contratuais do adjudicatário, devendo, no entanto, o contraente público proceder ao pagamento da importância não contestada.
5. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no ponto 1 a 3 da presente Cláusula, as faturas devem ser apresentadas até ao dia 4 do mês seguinte a que se referem, conter a menção da respetiva nota de encomenda e são pagas através de transferência bancária para a instituição de crédito indicada pelo adjudicatário.
6. No caso de suspensão da execução do contrato e independentemente da causa da suspensão, os pagamentos ao adjudicatário serão automaticamente suspensos por igual período.

Cláusula 19.^a

Faturação

1. As faturas a apresentar pelo adjudicatário ao contraente público, devem conter os elementos necessários a uma completa, clara e adequada compreensão dos valores faturados, os quais devem ser apresentados de forma desagregada.

2. Durante o período transitório estabelecido nos n.ºs 3 e 4 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º III-B/2017, de 31 de agosto, com a redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 123/2018, de 28 de dezembro, as faturas são emitidas pelo adjudicatário em formato papel.
3. Decorrido o período transitório referido no número anterior, as faturas eletrónicas a emitir pelo adjudicatário devem conter, para além do definido no n.º I do artigo 299.º-B do CCP, a informação complementar identificada em especificação do UBL, a ser disponibilizada pelo contraente público.
4. Para efeitos do número anterior, a emissão de faturas deve ser efetuada em formato XML certificado, acompanhado do respetivo PDF, sendo remetida para o endereço de correio eletrónico a ser indicado pelo contraente público.
5. A emissão de segundas vias das faturas solicitada pelo contraente público não será objeto de qualquer cobrança adicional.

SECÇÃO III

ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

Cláusula 20.^a

Acompanhamento e fiscalização do modo de execução do contrato

1. A execução do contrato é permanentemente acompanhada pelo gestor do contrato designado pela entidade adjudicante, identificado na cláusula 24.^a.
2. No exercício das suas funções, o gestor pode acompanhar, examinar e verificar, presencialmente, a execução do contrato pelo adjudicatário.
3. Caso o gestor do contrato detete quaisquer desvios, defeitos ou outras anomalias na execução do contrato, determina ao adjudicatário que adote as medidas que, em cada caso, se revelem adequadas à correção dos mesmos.
4. O desempenho das funções de acompanhamento do modo de execução do contrato não exime o adjudicatário de responsabilidade por qualquer incumprimento ou cumprimento defeituoso das suas obrigações.

CAPÍTULO III

MODIFICAÇÃO, INCUMPRIMENTO E EXTINÇÃO DO CONTRATO

Cláusula 21.^a

Subcontratação e cessão da posição contratual do adjudicatário

1. Além da situação prevista na alínea a) do n.º I do artigo 318.º do Código dos Contratos Públicos, o adjudicatário pode ceder a sua posição contratual, na fase de execução do contrato, mediante autorização do contraente público.
2. Para efeitos da autorização a que se refere o número anterior, o adjudicatário deve apresentar uma proposta fundamentada e instruída com os documentos previstos no n.º 2 do artigo 318.º do Código dos Contratos Públicos.
3. O contraente público deve pronunciar-se sobre a proposta do adjudicatário no prazo de 30 (trinta) dias a contar da respetiva apresentação, desde que regularmente instruída, considerando-se o referido pedido rejeitado se, no termo desse prazo, o mesmo não se pronunciar expressamente.
4. A subcontratação pelo adjudicatário depende de autorização do contraente público, nos termos do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 22.^a

Sanções contratuais

1. Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o contraente público pode exigir do fornecedor o pagamento de sanções contratuais, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:
 - a) Pelo incumprimento das datas e prazos de entrega dos bens, até 2% (*dois por cento*) do valor unitário do equipamento, na quantidade aplicável, por cada dia de atraso na entrega do mesmo;
2. O valor acumulado das sanções contratuais a aplicar não pode exceder o limite máximo de 20% (*vinte por cento*) do preço contratual.
3. Nos casos em que seja atingido o limite de 20% (*vinte por cento*) e o contraente público decida não proceder à resolução do contrato, por dela resultar grave dano para o interesse público, aquele limite é elevado para 30% (*trinta por cento*).

4. Em caso de resolução do contrato por incumprimento do adjudicatário, o contraente público pode exigir-lhe uma sanção contratual de até 20% (*vinte por cento*) do valor estimado do contrato.
5. Ao valor da sanção contratual prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo fornecedor ao abrigo do n.º I, relativamente aos bens objeto do contrato cujo atraso na respetiva entrega tenha determinado a respetiva resolução.
6. O contraente público pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as sanções contratuais devidas nos termos da presente cláusula.
7. As sanções contratuais previstas na presente cláusula não obstam a que a Contraente público exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 23.^a

Força maior

1. Não podem ser impostas sanções contratuais ao adjudicatário, 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.
2. Para efeitos do contrato, só são consideradas de força maior as circunstâncias que, cumulativamente e em relação à parte que as invoca:
 - a) Impossibilitem o cumprimento das obrigações emergentes do contrato;
 - b) Sejam alheias à sua vontade;
 - c) Não fossem por ela conhecidas ou previsíveis à data da celebração do contrato; e
 - d) Não lhe seja razoavelmente exigível contornar ou evitar os efeitos produzidos por aquelas circunstâncias.
3. Não constituem força maior, designadamente:
 - a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do adjudicatário, na parte em que intervenham;
 - b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do adjudicatário 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 adjudicatário de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
 - d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo adjudicatário de normas legais;

- e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do adjudicatário 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 adjudicatário não devidas a sabotagem;
 - g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.
4. A parte que invocar caso de força maior deve comunicar e justificar tal situação à outra parte, logo após a sua ocorrência, bem como informar o prazo previsível para restabelecer o cumprimento das obrigações contratuais.
5. A suspensão, total ou parcial, do cumprimento pelo adjudicatário das suas obrigações contratuais fundada em força maior, por prazo superior a 30 (*trinta*) dias, autoriza o contraente público a resolver o contrato ao abrigo do n.º I do artigo 335.º do Código dos Contratos Públicos, não tendo o fornecedor direito a qualquer indemnização

Cláusula 24.ª

Resolução do contrato por parte do contraente público

- I. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei, o contraente público pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o adjudicatário violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente no seguinte caso:
- a) Atraso, total ou parcial, na entrega dos bens objeto do contrato superior a um mês ou declaração escrita do adjudicatário de que o atraso em determinada entrega excederá esse prazo.
2. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao adjudicatário e não implica a repetição das prestações já realizadas pelo mesmo nos termos previstos no presente caderno de encargos, a menos que tal seja expressamente determinado pelo contraente público.

Cláusula 25.ª

Resolução do contrato por parte do adjudicatário

- I. O adjudicatário pode resolver o contrato com os fundamentos previstos no artigo 332.º do Código dos Contratos Públicos.
2. Salvo na situação prevista na alínea c) do n.º I do artigo 332.º do Código dos Contratos Públicos, o direito de resolução é exercido por via judicial.
3. A resolução do contrato não determina a repetição das prestações já realizadas pelo adjudicatário,

cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato, com exceção daquelas a que se refere o artigo 444.º do Código dos Contratos Públicos.

CAPÍTULO IV

DISPOSIÇÕES FINAIS

Cláusula 26.^a

Deveres de informação

1. Cada uma das partes deve informar sem demora a outra de quaisquer circunstâncias que cheguem ao seu conhecimento e possam afetar os respetivos interesses na execução do contrato, de acordo com a boa-fé.
2. Em especial, cada uma das partes deve avisar de imediato a outra de quaisquer circunstâncias, constituam ou não força maior, que previsivelmente impeçam o cumprimento ou o cumprimento tempestivo de qualquer uma das suas obrigações.
3. No prazo de 15 (*quinze*) dias após a ocorrência de tal impedimento, a parte deverá informar a outra do tempo ou da medida em que previsivelmente será afetada a execução do contrato.

Cláusula 27.^a

Comunicações

1. Salvo quando o contrário resulte do contrato, quaisquer comunicações entre o Contraente público e o fornecedor relativas ao contrato devem ser efetuadas através de carta registada com aviso de receção ou por correio eletrónico.
2. Qualquer comunicação feita por carta registada é considerada recebida na data indicada pelos serviços postais.
3. Qualquer comunicação realizada por correio eletrónico é considerada recebida na data constante do respetivo recibo de receção e leitura remetido pelo recetor ao emissor.

Cláusula 28.^a

Foro competente

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

Cláusula 29.^a

Direito aplicável e natureza do contrato

O contrato rege-se pelo direito português e tem natureza administrativa.

Cláusula 30.^a

Contagem dos prazos

Os prazos previstos no presente caderno de encargos são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados, aplicando-se à contagem dos prazos as demais regras constantes do artigo 471.º do Código dos Contratos Públicos.

ANEXO I

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E FUNCIONAIS

I. Âmbito geral

- I.1 A forte evolução que a AdCL tem tido desde a sua criação em 2015, mormente no que respeita à consolidação da sua orgânica e do aumento do número de colaboradores, fatores que pressionam incontornavelmente o aumento da informação processada e armazenada pela organização, associados a um cada vez maior nível de digitalização no suporte dos processos, nomeadamente os de gestão operacional, gestão documental, de gestão laboratorial, de informação geográfica e demais processos administrativos e técnicos, ao que acresce mais recentemente a emergência na adoção de adequadas soluções tecnológicas, operacionais e legais impostas pela cibersegurança, desafia a organização a revisitar e redimensionar as especificações da plataforma de hardware e software que asseguram o normal funcionamento e utilização das suas redes IT e OT, constatando-se que a atual já não responde às necessidades e que urge atualizar a tecnologia e aumentar o nível de desempenho, de segurança e de otimização da organização e armazenamento da informação.
- I.2 A atual plataforma de hardware é constituída por um conjunto de equipamentos e software de sistema, alguns deles provenientes das anteriores empresas que formaram a AdCL e outros cuja aquisição data de 2015/2016.
- I.3 É pretensão da AdCL proceder à renovação da atual plataforma de hardware e respetivo software de sistema do seu *datacenter* principal da Boavista, local onde se encontram alojados os sistemas informáticos de processamento e armazenamento de dados e os diferentes sistemas aplicativos que suportam as operações de abastecimento de água potável e saneamento de águas residuais e com isso dotá-la com as adequadas características de desempenho, de disponibilidade, de segurança, de monitorização operacional e de otimização do armazenamento da informação, que respondam atualmente e num horizonte temporal superior à evolução permanente que a empresa continuará a ter durante os próximos anos.

2. A arquitetura da solução pretendida

- 2.1 A **Figura I** mostra a arquitetura geral pretendida para a solução a implementar, a qual se concretizará através do fornecimento de novos equipamentos, da reutilização de equipamentos atualmente existentes e da utilização de um pacote de licenciamento Microsoft e de vários sistemas aplicativos detido pela AdCL.
- 2.2 A solução inclui um *site* de produção a localizar na ETA da Boavista e um *site* de *Disaster Recovery* (DR) a localizar na ETAR do Choupal. Ambos os locais têm local específico e preparado para acomodar as componentes da solução que respetivamente aí ficarão instaladas.

2.3 O *site* da ETA da Boavista e o *site* da ETAR do Choupal encontram-se interligados por uma ligação proprietária de alto débito, com redundância sobre operador, também de alto débito.

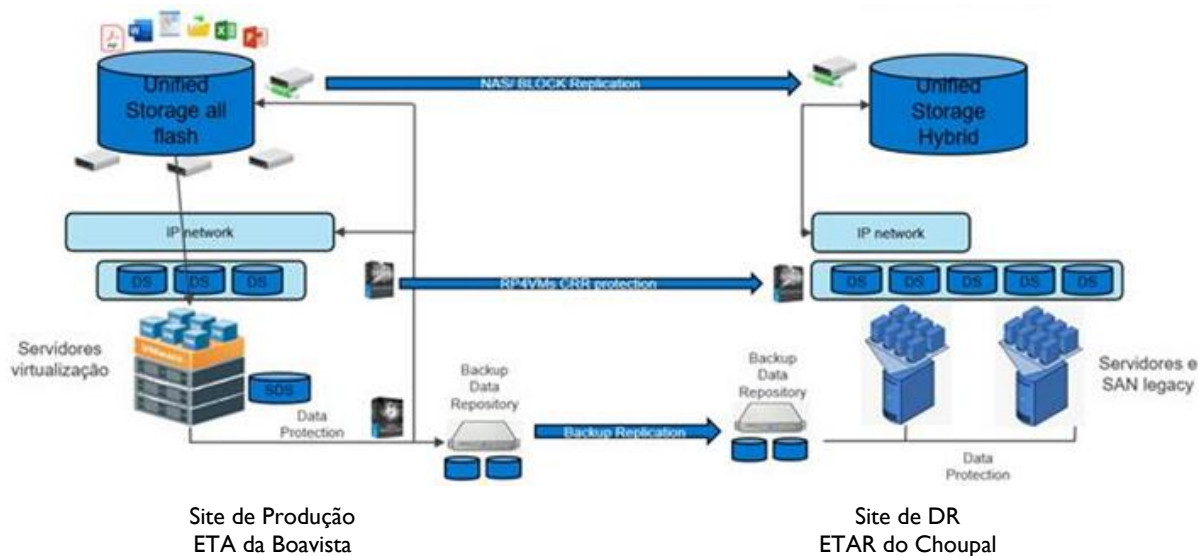


Figura I – Arquitetura geral da solução

3. Descrição do equipamento existente e a reutilizar

3.1 O equipamento previsto reutilizar na montagem da solução preconizada é o seguinte:

Função atual	Marca/modelo	Função na solução
Servidor de produção (Host 1)	Dell Power Edge R730	Servidor DR1
Servidor de produção (Host 2)	Dell Power Edge R730	Servidor DR2
Storage de produção	Dell SCv 2020	Storage de backup
Switches ToR de produção	Dell Networking N1548	Switches ToR de DR

4. Pressupostos gerais de integração

4.1 Em virtude da ADCL já ter em produção alguns sistemas/serviços, asseguram-se as seguintes premissas relativamente à implementação dos equipamentos/*softwares* alvo desta arquitetura tecnológica.

- 4.1.1 Os equipamentos apresentados deverão respeitar as normas da ADCL e deverão ser integrados na solução existente em produção, diminuindo a curva de aprendizagem dos técnicos.
- 4.1.2 A solução de armazenamento deverá suportar as funcionalidades atualmente em produção, tendo em conta as características do sistema SAN pretendido.
- 4.1.3 Deverão ser assegurados todos os parâmetros oferecidos pelo sistema SAN, nomeadamente, mas não limitado, a balanceamento dinâmico e automático de dados, balanceamento dinâmico

e automático de performance entre diferentes tipos de raid dentro da mesma pool de discos, integração da gestão na consola do “*hypervisor*” e configuração da funcionalidade “*thin/thick provisioning*”.

4.1.4 Deverão ainda ser garantidas as seguintes premissas de software da matriz de armazenamento:

- a) Configuração de “Multi-path / IO”;
- b) Configuração de *software* para monitorização de desempenho;
- c) Configuração de *software* para Integração automática de “*Snapshots*” em VSS e VDS;
- d) Configuração de *software* “*Hypervisor-aware*” para “*SAN-based snapshots*”, clones, replicação e recuperação rápida;
- e) Configuração de *software* para “*Undelete*” de Volumes/“*Luns*”;
- f) Configuração de *software* para Volume/“*Lun unmap*” (“*re-thinning*”);
- g) Integração de todo o *software* e gestão com o domínio existente (Microsoft Windows) das funcionalidades de autenticação da interface de gestão (LDAP/ AD) e da funcionalidade de “*single sign-on*”. Para o efeito, deverá ser apresentada uma declaração do fabricante, atestando a competência técnica do preponente nos equipamentos e gamas propostas;

4.1.5 Os novos *switches*, para albergar as novas ligações de rede, deverão permitir configuração das novas funcionalidades de *core/ ToR/ SAN switching* de *ethernet*, incluindo todos os equipamentos e *softwares* adicionados ou upgrades efetuados, assegurando a compatibilidade e interoperabilidade entre as soluções de *software* e *hardware* existentes;

4.1.6 Deverão ser garantidos todos os parâmetros de desempenho, velocidade e segurança. Para o efeito, deverá ser apresentada uma declaração do fabricante, atestando a competência técnica do preponente com equipamentos e gamas propostas e adicionalmente nos equipamentos atualmente utilizados e a reutilizar na solução (*Dell Networking N series*);

4.1.7 Os servidores de suporte à virtualização deverão assegurar a compatibilidade com os servidores existentes e a reutilizar, nomeadamente em todas as suas componentes, como por exemplo, mas não limitado, a compatibilidade com a camada de *software* para virtualização, a compatibilidade com a componente de rede atualmente instalada e a compatibilidade com a plataforma de gestão existente. Para o efeito, deverá ser apresentada uma declaração do fabricante, atestando a competência técnica do preponente nos equipamentos e gamas propostas;

4.1.8 A solução de armazenamento atual deverá ser integrada em ambiente de DR e deverá ser compatível com a camada de proteção de dados e replicação de dados alvo da proposta. Para

o efeito, deverá ser apresentada uma declaração do fabricante, atestando a competência técnica do preponente nos equipamentos de armazenamento existentes e a reutilizar (*Dell Storage PowerVault/ SC Series*), assim como para o *software* de replicação a propor;

4.1.9 A solução de servidores atual deverá ser integrada em ambiente de DR e deverá ser compatível com a camada de proteção de dados e replicação de dados alvo desta proposta. Para o efeito, deverá ser apresentada uma declaração do fabricante, atestando a competência técnica do preponente nos equipamentos de computação existentes e a reutilizar (*Dell PowerEdge R*);

4.1.10 A rede ToR atual deverá ser integrada em ambiente de DR e deverá ser compatível com a camada de proteção de dados e replicação de dados alvo desta proposta. Para o efeito, deverá ser apresentada uma declaração do fabricante, atestando a competência técnica do preponente nos equipamentos de rede existentes e reutilizar (*Dell Networking N*);

5. Requisitos gerais do fornecimento, montagem, colocação em serviço, garantia e suporte

5.1 São indicados o período de garantia, bem como as condições de manutenção e assistência dos equipamentos e soluções. Considera-se “manutenção”, o conjunto de operações efetuadas pelo fornecedor tendentes a repor e manter em boas condições de funcionamento da solução proposta, durante a vigência do período de Garantia/Suporte.

5.2 A reparação de *hardware* terá lugar sempre no local das instalações da entidade adjudicante, podendo ser retirado o equipamento quando não for viável a sua reparação no local, devendo neste caso ser substituído por outro idêntico, tendo em especial consideração a salvaguarda da informação e bom funcionamento do sistema global;

5.3 O fornecedor deve assegurar a continuidade de fabrico e do fornecimento de todas as peças, componentes ou equipamentos que integram os bens fornecidos no âmbito do contrato, pelo prazo de 3 anos a contar da assinatura do auto de receção respetivo;

5.4 Todos os componentes da solução deverão ser novos. Os sistemas com componentes reparados ou recondicionados não são aceites. Deverá ser apresentada declaração da marca, atestando as condições dos equipamentos como novos;

5.5 Para os efeitos do ponto anterior, excetuam-se as componentes da solução que explicitamente são indicados como reutilizáveis na solução;

5.6 Os equipamentos propostos têm um suporte e garantia mínima de 3 anos, com suporte 24/7 e com nível de assistência *Next Business Day*, com presença de técnico no local de instalação;

5.7 A componente SAN/NAS, para além do especificado, deverá contemplar um TAM – *Technical Account Manager* dedicado e assignado, de língua nativa portuguesa, diretamente do fabricante,

durante os 3 anos de suporte requeridos. A componente SAN deverá ainda contemplar um serviço de monitorização proactiva por parte do fabricante, em regime 24/7, durante os 3 anos do período de suporte/garantia, do tipo “*call home*”, assegurando a monitorização do equipamento 24 horas por dia e 7 dias por semana, garantindo uma resposta pró-ativa no suporte do sistema;

- 5.8 Estão ainda incluídas todas as atualizações e *updates* dos *softwares/firmwares* para as funcionalidades propostas, por um período de 3 anos;
- 5.9 Ainda para a componente SAN, deverá ser apresentada declaração de fabricante atestando que os equipamentos propostos não se encontram em final de vida (EOL);
- 5.10 Em reunião prévia à implementação deverá ainda ser apresentada a calendarização e planeamento de todos os procedimentos necessários da instalação da solução com os tempos de implementação previstos, em concordância o contratante;
- 5.11 É obrigatória a descrição detalhada das configurações propostas em cada equipamento, incluindo marca, modelo e características;
- 5.12 Caso existam, deverão ser detalhados os requisitos necessários (e.g. privilégios de administração, requisitos elétricos, espaço físico, entre outros) à instalação;
- 5.13 Deverá ser garantido que a existência de *downtime* na infraestrutura existente, a existir, seja em horário pós-laboral (após 18h00) ou aos fins-de-semana e feriados nacionais;
- 5.14 Deverá ser garantida formação *on-job* para colaboradores técnicos do cliente;
- 5.15 Deverá incluir-se o fornecimento de um documento final detalhando a solução implementada;
- 5.16 Deverão ser incluídos todos os demais equipamentos, *softwares* e respetivos serviços de instalação e configuração não contemplados neste documento e que se revelem necessários à implementação da solução;
- 5.17 A solução proposta deverá ser do tipo “chave na mão”;

6. Especificações técnicas e funcionais dos bens a fornecer

6.1 Generalidades

- 6.1.1 O equipamento a fornecer deverá assegurar total compatibilidade técnica e funcional com os restantes equipamentos existentes e a reutilizar.
- 6.1.2 A solução a implementar, que integra *software* e *hardware* a fornecer e a reutilizar, deverá ficar pelo suportada por uma única linha de garantias e suporte técnico.

6.2 Site de Produção

6.2.1 Storage SAN/NAS

6.2.1.1 A solução *storage* SAN/NAS de produção a fornecer deverá apresentar as seguintes características mínimas:

- a) Tecnologia *All Flash Array*;
- b) Configuração física: 2U;
- c) Compartimentação (*enclosure array*): 1 de 2U, para 25 unidades 2,5”, ou superior;
- d) Discos: *All Flash SSD NVMe*, de 1,92 TB, ou superior;
- e) Capacidade máxima: 348 TB, ou superior;
- f) Tamanho máximo do volume: 256 TB, ou superior;
- g) Número máximo de servidores NAS: 50, ou superior;
- h) Opções de RAID: 1/0, 5 e 6;
- i) Número de fontes de alimentação: 2, em redundância;
- j) Capacidade combinada integrada de cache (DRAM): 192GB, ou superior;
- k) Número de placas *Mezzanine*: 2, ou superior;
- l) Número de módulos E/S: 4, ou superior;
- m) Portas *front-end*: Mínimo de 8x portas (25Gb/s), com suporte para NVMeTCP;
- n) Tecnologias suportadas:
 - i. *All Flash Storage Array*;
 - ii. *Scale-up / Scale-out*;
 - iii. *Deduplicação e compactação*;
 - iv. *Gestão de estado, desempenho e segurança*;
 - v. *Fault Tolerance*;

6.2.1.2 A solução *storage* SAN/NAS de produção a fornecer deverá também apresentar as seguintes características construtivas e de desempenho gerais:

- a) Uma única consola de gestão para a SAN/NAS (nativa em HTML 5);
- b) 100% NVMe *end-to-end* (sem suporte para discos SAS), inclusive em gavetas externas;
- c) Escalabilidade até um mínimo de 8 controladores em *cluster/federação*, geridos nativamente numa única consola, sem impedimentos, com simples adição de “controladores” de

- processamento variável, sem interrupções e com capacidade nativa de balancear a capacidade de forma inteligente, automatizada e transparente sem interrupção de serviço para os servidores e respetivas aplicações e sistemas operativos;
- d) Sistema escalável até um mínimo de 5.8PB de capacidade RAW;
 - e) Capacidade de adição de disco unitário para futuros *upgrades* de capacidade com unidades de disco de capacidade diferente (superior) da originalmente adquirida;
 - f) Expansão de disco até 380 discos NVMe (NAND);
 - g) Fiabilidade nativa em 2 controladores de 99.9999%, com capacidade de expansão até 99.99999%, com mecanismos *metro cluster* nativo;
 - h) Suporte obrigatório no mínimo aos seguintes níveis de RAID 5 ou RAID6 e com sistema de *hotspare* distribuídos com um rácio mínimo de 25:1 com capacidade de adicionar granular um disco de cada vez em caso de upgrade, mesmo de tamanho diferente dos existentes;
 - i) Suporte a *hotspare* integrado (distribuído) com capacidade de regeneração automática e instantânea (na existência de pelo menos 20% de espaço disponível) em caso de falha de discos e até estes serem substituídos, aumentando a resiliência e proteção dos dados por perda de discos;
 - j) 2x Módulos de processamento (controladores redundantes) ativo-ativo com um mínimo 2x Processadores Físicos. Um total mínimo de 24x cores de processamento por par de controladora. Pretende-se capacidade combinada integrada de cache (DRAM) mínimo de 192GB. A cache deverá ser nativa dos controladores sem expansões através de discos Flash/NAND, NVRAM, SCM – NVMe;
 - k) Sistema com mecanismo dedicado por par de controladores para *offload* da deduplicação e compressão, não usando cores (24x) assignados para os controladores;
 - l) Possibilidade de verificação ao nível da LUN do nível de redução de dados com a análise informativa de dados únicos;
 - m) Segurança do *firmware* com TPM (*Trusted Platforme Module*) assinatura X.509 ou superior;
 - n) Suporte *Secure Boot* / UEFI (Intel Boot guard);
 - o) Solução para Segurança ativa de dados (DARE), com discos (total proposto e *upgrades* futuros) do tipo SED (encriptados nativamente) FIPS 140-2;
 - p) Suporte para chave de encriptação interna ou Externa (KMIP);

- q) Discos NVMe com *dual port* para garantir as leituras e escritas pelos controladores em simultâneo;
 - r) *Front-end* com capacidade de expansão para um total mínimo de 16x portas adicionais (FC16, FC32 NVMeoFC, NVMeTCP, iSCSI 10Gb/s, 25Gb/s, 100Gb/s), dentro de apenas um par de controladores;
 - s) Suporte NVMeTCP a *Centralized Discovery Controller* (CDC);
 - t) Discos, fontes de alimentação, ventiladores, processadores e portas de comunicação (FC NVMeoFC /iSCSI NVMeTCP, Ethernet), redundantes, do tipo *hot-swappable*;
 - u) Capacidade de combinação de discos NVMe SSD e *Storage Classe Memory* para dados, encriptados e de porta dupla (acesso ativo-ativo em simultâneo aos discos), no cluster e movimentação de dados entre eles, sem interrupção de serviço;
 - v) Possibilidade de integração e retrocompatibilidade com modelos de *cluster* anteriores e futuros, independente de características ou funcionalidades na integração na SAN;
 - w) Número de discos requeridos para a solução de *storage* de produção: 10 discos de 1.92TB SED (encriptados) NVMe SSD 2,5" *Dual Port*;
 - x) Número de *slots* para expansão futura: 15, ou superior (incluindo eventual gaveta de discos adicional);
- 6.2.1.3 A solução *storage* SAN/NAS de produção a fornecer deverá ainda apresentar os seguintes requisitos associados:
- a) Suporte de garantia de 3 anos (24x7 NBD) e independente por módulo e por gaveta de discos adicionada no futuro;
 - b) Fornecimento de *software* de monitorização *cloud* com suporte e manutenção total por parte do fabricante do *hardware* proposto, incluindo rede de comunicações da SAN, servidores e sistemas de *backup*;
- 6.2.1.4 A componente de *software* SAN da solução *storage* SAN/NAS de produção a fornecer deverá apresentar as seguintes especificações obrigatórias:
- a) Tecnologia *redirect on write* para *snapshots* e clones por volume ou grupo de volumes semanais, com períodos de retenção de 15 dias e réplicas diárias;
 - b) Possibilidade de visualizar a topologia do volume com a os *snapshots* associados;
 - c) Inclui *software* para movimento automatizado de volumes entre todos tipos de discos diferentes (*volume tiering*), em cluster;

- d) Tecnologia para *disaster recovery* nativo;
- e) Tecnologia nativa de deduplicação e compressão *inline* sempre ligada globalmente (para todos os dados do *array* e não apenas por volume), para todas as operações da SAN e NAS (volumes), sem impacto de latência ou perda de desempenho, com uma granularidade de blocos de 4K;
- f) Incluir *software* para recuperação de espaço previamente ocupado e reintegração dinâmica no espaço disponível;
- g) Configuração do RAID em modo dinâmico e automático pelo sistema, em função dos requisitos do *host* ou aplicações;
- h) Sistema de gestão de *hotspare* distribuído, com capacidade de recriação automática de novo *hotspare* distribuído, com aproveitamento de espaço disponível, aumento da segurança dos dados até substituição do disco em falha;
- i) Capacidade de balanceamento automático dos dados pelos discos, com consumo de menos células e consequente diminuição de gasto dos discos NAND;
- j) Suporte integrado para VVols, com suporte a NVMeFC (NVMe-vVol);
- k) Incluir *software* para *thin/thick provisioning*;
- l) Incluir *software* para QoS (*Quality of Service*);
- m) Incluir *software* para compressão e deduplicação (SAN/NAS);
- n) Incluir *software* para monitorização de desempenho, volumes, portas, discos, replicações e *hardware* com histórico (mínimo 24 meses), sem recurso a servidores ou serviços externos;
- o) Capacidade de replicação vVols (VASA 3.0), com suporte a *point in time replica* (PiT), com integração SRM;
- p) Capacidade nativa de replicação metro ativo-ativo bidirecional;
- q) Suporte para balanceamento ativo *VMware Stretched cluster*;
- r) Suporte para *cross-site FT* (*Fault Tolerance / hotstand-by*);
- s) Suporte *VMware HA*;
- t) Suporte *vMotion / Storage vMotion across site border*;
- u) Suporte a *hosts* ligados a um único *array* ou ambos os *arrays* (*non-uniforme / Uniforme host connectivity*);

- v) Opção de instalação inicial de linguagem português ou inglês para a consola de gestão nativa (HTML5) do *array* fornecido;
- 6.2.1.5 A componente de *software* SAN/Servidor para integração aplicacional dos servidores, da solução *storage* SAN/NAS de produção a fornecer, deverá apresentar as seguintes especificações obrigatórias:
- a) Incluir integração para *Hyper-V*;
 - b) Incluir integração para *VMware ESX (VAAI)*;
 - c) Incluir *software* para integração automática de *snapshots* e clones, consistentes com MS VSS/VDS para SQL, Exchange, Sharepoint (MOSS), File Service;
 - d) Incluir *software* para integração automática de *snapshots* e clones, consistentes com *VMware ESX*;
 - e) Suporte do rebalanceamento de dados entre *arrays* dentro do mesmo *cluster/federação*, sem interrupção de serviço por o *host* / sistemas operativos e aplicações;
 - f) Incluir um mínimo de ferramentas para *PowerShell* / *Kubernetes* / *VRops* / *Ansible*;
 - g) Incluir *software* de migração de dados de outros equipamentos, nativo ou incluído na proposta, sem custos adicionais para a solução a fornecer;
- 6.2.1.6 A componente de *software* NAS da solução *storage* SAN/NAS de produção a fornecer, deverá apresentar as seguintes especificações obrigatórias:
- a) Suporte de deduplicação e compressão *inline* global ao *array*;
 - b) Incluir *software* para *snapshots* e clones;
 - c) Suporte de *Common Event Enabler (CEE)*;
 - d) Suporte de *Common Agente Anti-Virus (CAVA)*;
 - e) Suporte de *Common Event Publishing Agente (CEPA)* / SMB e NFS;
 - f) Suporte mínimo dos seguintes protocolos: NFS 4.1; SMB 3.1.1; SFTP;
 - g) Suporte de tecnologia WORM (*Write Once Read Many*), com suporte granular ao nível do *folder* da norma SEC 17a-4(f);
 - h) Capacidade de replicação nativa de *file*, assíncrona bidirecional integrada na replicação do *array* (bloco e *file*);
 - i) Capacidade de reversão da sessão de replicação;

- j) Capacidade de realização de clone da replica;
- k) Capacidade de modificação da replica de destino;
- l) Capacidade de adição de novos *file system* à replica;
- m) Capacidade de fazer pausa e retomar a replica;
- n) Capacidade de planear sessões de *failover*;
- o) Suporte IPV4 / IPV6;
- p) Suporte de *Host VMware NFS file Systems datastores* (io size 8k, 16k, 32k, 64k);
- q) Suporte de *asyncMtime*, por defeito;
- r) Suporte de *snapshot*;
- s) Suporte de VMDK *Fast clone*;
- t) Licenciamento para número ilimitado de servidores e aplicações;

6.2.1.7 O suporte e manutenção das componentes de *hardware* e *software* para a solução de *storage* SAN/NAS de produção a fornecer deverá apresentar os seguintes requisitos:

- a) Garantia de *hardware* e *software* da *storage* com suporte pro-ativo, *call home* e *update* de versões de *firmware* e *software*;
- b) Suporte de todas as componentes de *hardware*, diretamente pelo correspondente fabricante, com suporte ao nível local, pelo período mínimo de 3 anos, a contar da data de instalação;
- c) Suporte de todas as componentes de *software*, nomeadamente *upgrade* de versões, manutenção e suporte pelo período mínimo de 3 anos, a contar da data de instalação;
- d) Suporte de 3 anos, 24x7 c/ NBD, *onsite*, incluindo atualizações e suporte;
- e) O suporte e a manutenção da componente de *software* poderá realizar-se em formato remoto, desde que tecnicamente possível e seguro e sempre condicionado à aprovação prévia da AdCL;

6.2.2 *Appliance para repositório de backup de produção*

6.2.2.1 A *appliance* para repositório de *backup* de produção a fornecer deverá apresentar as seguintes especificações mínimas:

- a) Capacidade de escrita: 7 TB/h, ou superior;
- b) Capacidade útil: 16 TB, ou superior;

- c) Capacidade de expansão útil, sem mecanismos/*hardware* de eficiência e com incremento granular de 1 TB: Até 32 TB, ou superior;
 - d) Número de portas de gestão: 1, ou superior;
 - e) Número de portas de rede (1 GBe Base-T): 4, ou superior;
 - f) Número de portas de rede (10GB SFP+): 2, ou superior;
- 6.2.2.2 A *appliance* para repositório de *backup* de produção a fornecer deverá também apresentar as seguintes características construtivas e de desempenho gerais:
- a) Suporte para protocolos NFS/CIFS, VTL e *OpenStorage* (e em simultâneo se necessário);
 - b) Capacidade de *backup* direto para o repositório de dados, sem recurso a *software*, para aplicações Oracle, SAP, SAP HANA e Microsoft SQL;
 - c) Capacidade de realização das operações de *backup*, recuperação, replicação, sem necessidade de interrupção ou janela dedicada para as tarefas de manutenção do repositório;
 - d) Incluir todo o *software* necessário ao funcionamento da mesma, incluindo a capacidade de exportar dados para a *cloud* (pública e/ou privada);
 - e) Incluir todos os componentes para instalação numa *cloud* pública (AWS, Azure, Google Cloud);
 - f) Sem limites de clientes e/ou agentes aplicacionais;
 - g) Capacidade de redundância através de tecnologia de replicação para efeitos de *Disaster Recovery*, que permita garantir a recuperação dos dados em caso de falha/desastre da solução de produção, de forma transparente;
 - h) Capacidade de replicação encriptada e efetuada no menor espaço de tempo possível, por forma a permitir o *backup* regular dos *archive logs* e salvaguarda dos mesmos por via de replicação;
 - i) Incluir todos os componentes e licenciamento necessários para permitir a encriptação *in-line* dos dados escritos;
 - j) Para garantir a mínima integridade dos dados armazenados, contemplar ao nível do repositório de dados os seguintes níveis mínimos de redundância e validação:
 - i. Fontes de alimentação redundantes;
 - ii. Proteção de disco de dupla paridade (RAID6);

- iii. Mecanismo de verificação de integridade dos dados durante a escrita;
 - k) Incluir pelo menos 2 repositórios, respeitando os seguintes requisitos:
 - i. Capacidade de armazenamento especificamente dados de *backup* no formato do *software* de *backup*;
 - ii. Capacidade de implementação de elevadas taxas de deduplicação (10:1 ou mais);
 - iii. Capacidade de replicação de dados em elevada eficiência (maioritariamente devido à deduplicação dos dados), por forma a facilitar *backups* rápidos a partir de localizações remotas;
 - iv. Incluir tradução de protocolo (p.e. S3, *OpenStack*) para transferência de dados para repositórios de *cloud* (“*cloud tiering*”);
 - l) Capacidade de integração nativa com ambientes virtualizados *VMware* por forma a:
 - i. Permitir a gestão e operação diretamente a partir do UI de gestão nativo *vSphere Web Client*;
 - ii. Integração com *blueprints* de *VMware*, por forma a permitir aprovisionamento de proteção de dados diretamente a partir do catálogo de serviços;
 - iii. Suporte *multi-tenant*;
 - m) Suporte para API REST para integração com portais de gestão e aprovisionamento;
- 6.2.2.3 A *appliance* para repositório de *backup* de produção a fornecer, na sua componente de *software*, deverá apresentar as seguintes características e capacidades gerais:
- a) Integrar de forma nativa com as principais aplicações e ambientes de virtualização, criando valor através de agilidade e flexibilidade, ao mesmo tempo que permitirá reduzir o esforço de gestão diário da nova solução;
 - b) Acomodar as necessidades atuais de proteção de dados, bem como garantir o seu crescimento de forma fácil e transparente;
 - c) Considerar os elevados requisitos de *Recovery Point Objective* e *Recovery Time Objective* das aplicações críticas, bem como a garantia de recuperabilidade dos dados armazenados na solução de proteção de dados;
 - d) A solução de proteção de dados deverá ainda garantir:
 - i. Suporte para tecnologia de deduplicação de dados *online* e de bloco variável, para otimização dos rácios de deduplicação;

- ii. A deduplicação entre sites e servidores, independentemente do tipo de dados;
- iii. *Backups* rápidos e eficientes para todo o tipo de dados, independentemente da origem;
- iv. *Backups* completos com recurso a tecnologia de proteção com base somente nas alterações entre cada *backup*, permitindo a recuperação completa e/ou granular a partir de qualquer ponto no tempo;
- v. A possibilidade de replicação eficiente ao nível de rede e suporte para vários métodos de replicação (1:1, n:1, 1:n);
- vi. A replicação síncrona ou assíncrona (incluindo a possibilidade de garantir *Continuous Data Protection*) com granularidade ao nível de máquinas virtuais, selecionando o *Recovery Point Objective* pretendido;
- vii. A possibilidade de exportar dados diretamente para a *cloud* (pública e/ou privada), de forma fácil e transparente, garantindo o *ownership* dos metadados do lado *on-premise* e sem recurso a *gateways* externas;
- viii. A capacidade de permitir a implementação de agentes de proteção de dados, para envio de dados diretamente a partir das aplicações (*Hadoop*, Microsoft SQL, Oracle, SAP, SAP HANA), para o repositório de proteção de dados, sem necessidade de software e equipamentos adicionais;
- ix. A integridade e recuperabilidade de todos os dados ingeridos e armazenados, com verificação de consistência do *filesystem* e capacidades de *self-healing*, por forma a prevenir, detetar e recuperar a partir de falhas de *hardware* ou *software*;
- x. Possibilidade de implementação de mecanismos de elevada segurança, que permitam garantir a invulnerabilidade da informação durante o ciclo de retenção dos dados, através de mecanismos de *Secure Multi-tenancy* e encriptação;
- xi. Integração nativa, por intermédio do *VMware vSphere Web Client*, da componente de proteção de dados, incluindo as capacidades de gerir operações de *backup*, recuperação, *reporting* e replicação de máquinas virtuais;
- xii. Capacidade de iniciar máquinas virtuais críticas, diretamente a partir da imagem de *backup*, sem necessidade de iniciar uma recuperação tradicional, por forma a reduzir ao máximo o *Recovery Point Objective* para minutos, independentemente do tamanho da máquina virtual;
- xiii. Capacidade de recuperação granular de máquinas virtuais, ao nível do VMDK, mantendo o formato de aprovisionamento do mesmo (*thin provisioning*);

- xiv. Arquitetura redundante ao nível de *cooling* (N+1), fontes de alimentação *hot-swappable*, memória protegida por bateria (para acautelar corrupção de dados em memória em caso de falha de energia ou do software), proteção de dupla paridade RAID6;
 - xv. A entrega de uma solução de proteção de dados, incluindo *backup*, replicação, recuperação, monitorização e analítica suportada a partir de um único fabricante;
- e) O licenciamento da solução de proteção de dados deverá:
- i. Apresentar total flexibilidade por forma a permitir um melhor enquadramento na realidade da infraestrutura, nomeadamente ao suporte da infraestrutura de virtualização;
 - ii. Ser feito para 4 CPU *sockets*, sem limite de VM's;
 - iii. Ser feito por CPU *socket* físico, independentemente do número de máquinas virtuais alojadas na infraestrutura de virtualização ou do volume de dados a proteger;
 - iv. Ser feito por CPU *socket* físico, capaz de cobrir as necessidades do parque de máquinas físicas, elegíveis para proteção de dados;
 - v. Ter a possibilidade de proteger máquinas físicas, incluindo bases de dados, não pertencentes à infraestrutura de virtualização;
 - vi. Ter a possibilidade de proteger *storage* NAS;
 - vii. Ter a possibilidade de proteger postos de trabalho (*desktop/laptop*);
 - viii. Permitir acomodar tanto as necessidades de backup, como de replicação, monitorização, analítica e pesquisa de metadados;
 - ix. Ser perpétuo;

6.2.2.4 O suporte e manutenção da solução de *hardware* e *software* para repositório de *backup* de produção a fornecer deverá apresentar os seguintes requisitos:

- a) Ser assegurado diretamente e por um único fabricante, com suporte ao nível local e preferencialmente em língua portuguesa;
- b) Suporte de 3 anos, 24x7 c/ NBD, *onsite*, incluindo atualizações e suporte;
- c) O suporte e a manutenção da componente de *software* poderá realizar-se em formato remoto, desde que tecnicamente possível e seguro e sempre condicionado à aprovação prévia da AdCL;

6.2.3 Servidores de computação

6.2.3.1 A solução de servidores de produção a fornecer deverá apresentar as seguintes especificações mínimas:

- a) Configuração: 1U, de instalação em *rack* 19”;
- b) Número de processadores (Intel/equivalente): 2, ou superior;
- c) Número e tipo de *cores*/processador: 8/16T, de 3.7GHz e 18MB de *cache* independente/processador, com suporte para memória a 3200MT/s, ou superior;
- d) Memória RAM: 256GB, a 3200MTs RDIMM, expansível até 1024GB de RAM;
- e) Número de *slots* disponíveis para expansão futura: 12, ou superior;
- f) Controlador “*boss card*” c/ 2x M.2 *sticks*, 240GB (RAID 1) (SO/ virtualizador): 1, ou superior;
- g) Interfaces de rede 25GbE (SFP28) c/ 2 *chips* de rede distintos (2+2): 4, ou superior;
- h) Suporte para opção placa de rede: Opção entre 4x 1GE ou 2x 10GE + 2x 1GE ou 4x 10GE ou 2x 25GE, na *motherboard*;
- i) Placa de gestão de sistema de gama *enterprise* com as seguintes funcionalidades mínimas:
 - i. Consola e Media Virtuais com colaboração, permitindo acesso para *shut down*, *start up* e acesso a parâmetros de pré-arranque e BIOS, mesmo com o equipamento desligado;
 - ii. Monitorização e estimativa de consumos elétricos;
 - iii. Placa NIC dedicada;
 - iv. Capacidade de diagnóstico com captura do ecrã de *crash*;
 - v. Autenticação dois fatores;
 - vi. Configuração e atualização local e remota;
 - vii. Suporte de serviços de diretoria;
 - viii. Capacidade de *scripting*;
 - ix. Capacidade de recomendação de substituição de peças;
 - x. Instalação remota de sistema operativo;
 - xi. *Syslog* remoto de gestão básica de hardware via IPMI 2.0;
 - xii. *Playback* de vídeo de *crash*;
 - xiii. Captura de *boot*;
 - xiv. Diagnósticos embutidos;

- xv. Monitorização da alimentação da plataforma;
- xvi. Ferramenta embutidas de instalação de sistema operativo;
- xvii. Acesso por *web GUI* e linha de comando;
- j) Fontes de alimentação: 2, redundantes, *hot plug*, com potência dimensionada para as necessidades e respetivos cabos de alimentação;

6.2.3.2 A solução de servidores de produção a fornecer deverá ainda apresentar as seguintes características gerais:

- a) *Sliding rails* com mecanismo de gestão inteligente de cabos;
- b) Suporte para opção *switch independent partitioning*;
- c) Suporte para opção de *drives* encriptadas de origem;
- d) TPM 2.0;
- e) *Software* de gestão e controlo;
- f) Suporte no mínimo dos seguintes sistemas operativos: Canonical® Ubuntu® LTS, Citrix® XenServer®, Microsoft Windows Server® with Hyper-V, Red Hat® Enterprise Linux, SUSE® Linux Enterprise Server, VMware® ESXi;
- g) Integração aplicacional com Microsoft System Center, VMware® vCenter™, BMC *Software*;
- h) Compatibilidade de conexão com: Nagios & Nagios XI, Oracle Enterprise Manager, HP Operations Manager, IBM Tivoli Netcool/OMNIBus, IBM Tivoli® Network Manager, CA Network and Systems Management;

6.2.3.3 O suporte e manutenção da solução de servidores de produção a fornecer deverá apresentar os seguintes requisitos:

- a) Ser assegurado diretamente e por um único fabricante, com suporte ao nível local e preferencialmente em língua portuguesa;
- b) Suporte de 3 anos, 24x7 c/ NBD, *onsite*, incluindo atualizações e suporte;

6.2.4 Switch ToR

6.2.4.1 A solução de *switches* de produção a fornecer deverá apresentar as seguintes especificações mínimas:

- a) Configuração de montagem: 1 U, em *rack*;
- b) Número de portas SFP28: 24, ou superior;

- c) Número de portas QSFP28: 4, ou superior;
- d) Capacidade de *switching*: 1,08 Tbps (2,16 Tbps em *full duplex*), ou superior;
- e) Capacidade de *throughput*: 720 Mpps (1,42 Bps em *full duplex*), ou superior;
- f) Latência máxima: 900 nanosec, ou inferior;
- g) Memória CPU: 8GB, ou superior;
- h) Capacidade de armazenamento SSD: 16 GB, ou superior;
- i) Portas de *networking*: 24x 25GbE SFP28, 4x 100GbE QSFP28, 2x AC PSU, IO to PSU *airflow*;
- j) Módulos de ventilação: 4, em redundância, de velocidade variável, *hot swappable*;
- k) Fontes de alimentação: 2, em redundância, *hot swappable*;
- l) Suporte *Layer 2 switching*;
- m) Suporte *Layer 3 routing*: *Static routes*, RIP, OSPFv3, BGP, PBR;
- n) Protocolos suportados: MSTP, PVST, *Multicast routing*, IPv4, IPv6, ICMP, ARP, DNS *Client*, NTPv4, PTP, *static routing*, DHCPv4, VRRPv3, IGMPv1/2/3, RADIUS, TACACS, Telnet, FTP, SSH, NTP, IP Access List, AES, SNMPv1/2;
- o) Suporte de *Link Aggregation*: 128 grupos LAG, 140 portas/*stack* e 8 portas por LAG, ou superior;
- p) Suporte de VLANs: 4000, ou superior;
- q) Suporte dos *standards*:
 - i. IEEE 802.3ab – 1000 Base-T;
 - ii. IEEE 802.3ac – VLAN *tagging*.
 - iii. IEEE 802.3ad – *Link aggregation*.
 - iv. IEEE 802.3ae – 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X);
 - v. IEEE 802.1D – *Spanning Tree*.
 - vi. IEEE 802.1S – *Multiple Spanning Tree*.
 - vii. IEEE 802.1W – *Rapid Spanning Tree*.
 - viii. IEEE 802.1Q – *Virtual LANs with Port-based VLANs*.
 - ix. IEEE 802.1v – *Protocol-based VLANs*.
- r) Suporte *Open Network Install Environment (ONIE)*;

s) Suporte para VXLAN *layer 2/layer 3 gateway*;

6.2.4.2 A solução de *switches* de produção a fornecer deverá ainda apresentar as seguintes características gerais:

a) Permitir expansão em cada chassis até no mínimo 40 portas SFP+ 10Gb/1 Gb ou 40 portas SFP28 25Gb ou 4 portas QSFP+ 40Gb ou 8 portas QSFP28 50Gb;

b) Todas as normas deverão ser suportadas em alternativa de crescimento;

c) Permitir *Open Networking & SDN*, com suporte para pelo menos os seguintes SO's:

i. *Open Source*:

- *The Linux Foundation*;
- *OpenSwitch*;
- *SONiC*;
- *SAI*;

ii. *Open Ecosystem*:

- *Cumulos Networks*;
- *Big Switch Networks*;
- *IPinfusion*;
- *Midokura*;
- *Nuagenetworks*;
- *Open Daylight*;
- *ONOS*;
- *Pluribus Networks*;
- *VMWARE NSX*;

d) Suporte de MTU de 9K (*jumbo frames*);

6.2.4.3 O suporte e manutenção da solução de *switching* de produção a fornecer deverá apresentar os seguintes requisitos:

a) Ser assegurado diretamente e por um único fabricante, com suporte ao nível local e preferencialmente em língua portuguesa;

b) Suporte de 3 anos, 24x7 c/ NBD, *onsite*, incluindo atualizações e suporte;

- c) A garantia de *hardware* e *software* inclui:
 - i. As fontes de alimentação;
 - ii. Os ventiladores de refrigeração;
 - iii. Cabos SFP, SFP+, QSFP+, SFP28 e QSFP28;
 - iv. *Updates* de *firmware*;
 - v. Monitorização proativa c/ abertura automática de *tickets* e acompanhamento pelo fabricante;

6.2.5 Software de virtualização

6.2.5.1 A solução de *software* de virtualização para a solução de produção a fornecer deverá apresentar as seguintes características gerais:

- a) Solução robusta, com camada de virtualização de alto desempenho que permite que várias máquinas virtuais partilhem o *hardware*, com desempenho que pode igualar ou ultrapassar o rendimento nativo de um ambiente com máquinas físicas.
- b) Inclusão de gestão centralizada e monitorização de desempenho para todas as máquinas virtuais;
- c) Inclusão de conversor de máquinas físicas para virtuais (P2V);
- d) Capacidade de rápido aprovisionamento de máquinas virtuais, utilizando modelos pré-definidos;
- e) Capacidade das máquinas virtuais acedam a dispositivos de armazenamento compartilhado (*Fibre Channel*, *iSCSI*, entre outros), permitindo também a funcionalidade de movimentação de dados entre dispositivos de armazenamento;
- f) Suporte de FC NVMeoFC / *iSCSI* NVMeTCP.
- g) Capacidade de alocação dinâmica de capacidade de armazenamento partilhado, permitindo a implementação de uma estratégia de armazenamento por camadas (*tiers*), reduzindo os recursos de armazenamento necessários;
- h) Inclusão de API's para integração com soluções de proteção de dados de terceiros;
- i) Inclusão de solução de gestão de atualizações e aplicação de *patches*, para atualização da própria plataforma de virtualização, assim como de parte das aplicações e sistemas operativos a correr no ambiente virtual;

- j) Suporte de ambientes de 32 e 64 bits ao nível dos servidores físicos, redes e soluções de armazenamento e também ao nível dos próprios sistemas operativos e aplicações;
- k) Inclusão de funcionalidade de alta disponibilidade, automatizando em minutos o reiniciar de todas as aplicações (sem intervenção humana), em caso de falhas de *hardware* ou sistema operativo;
- l) Capacidade de migração a quente de máquinas virtuais entre servidores físicos, sem interrupção de serviço ou perda de conectividade dos utilizadores, eliminando assim a necessidade de tempo de inatividade para manutenção dos servidores;
- m) Inclusão de *backup* e recuperação para máquinas virtuais, permitindo *backups* sem agente, com deduplicação integrada (licenciamento ilimitado);
- n) Inclusão de antivírus sem agentes para proteção *antimalware*, protegendo as máquinas virtuais (licenciamento ilimitado);
- o) Capacidade de continuidade de negócio em caso de paragem planeada ou não planeada dos serviços;
- p) Inclusão de licenciamento para virtualização e gestão de 3 servidores físicos e/ou 6 processadores;
- q) Inclusão de todas as atualizações e *upgrades* por, no mínimo, 5 anos;
- r) Inclusão de 5 anos de suporte, por telefone e/ou email;
- s) Capacidade de replicação eficiente dos dados da máquina virtual, independentemente da matriz de armazenamento, através da rede (LAN ou WAN), com possibilidade de simplificar a gestão permitindo ativar a replicação no nível da máquina virtual;
- t) Suporte de máquinas virtuais com os sistemas operativos utilizados;

6.2.6 Software de replicação com automação de disaster recovery

6.2.6.1 A solução de *software* de replicação com automação de *disaster recovery* para a solução a fornecer deverá apresentar as seguintes características gerais:

- a) Licenciamento de Software para 60 VM's;
- b) Capacidade de proteger as máquinas virtuais (VM) em granularidade de nível de VM com local e replicação remota para recuperação em qualquer *Point-in-Time* (PiT);
- c) Suporte de replicação síncrona e assíncrona em qualquer distância com a utilização eficiente da largura de banda WAN;

- d) Capacidade de simplificação da recuperação de desastre, testes de recuperação (DR) e recuperação operacional com recursos de orquestração e automação diretamente acessíveis a partir do *VMware vCenter*;
- e) Capacidade de fornecimento de fluxo de DR automatizado, aumentando a eficiência operacional de proteção e recuperação;
- f) Capacidade adicional de replicação para AWS e *VMware Cloud* na AWS;
- g) Inclusão de especificações de integração com *VMware vCenter*, nomeadamente:
 - i. Solução totalmente virtualizada, apenas de *software*, implementada em ambientes *VMware vSphere*, sem qualquer dependência de *hardware* adicional;
 - ii. Solução completamente agnóstica ao tipo e marca do *hardware* que se encontra a montante ou a jusante da replicação;
 - iii. Inclusão de plug-in para gestão direta em *VMWARE vCenter*;
 - iv. Capacidade de automação e orquestração pela mesma via;
- h) Capacidade de replicação da componente de bloco do site produção para o site de DR;

6.3 Site de DR

6.3.1 Storage SAN/NAS

6.3.1.1 A solução *storage* SAN/NAS de DR a fornecer deverá apresentar as seguintes características mínimas:

- a) Tecnologia *All Flash Array*;
- b) Configuração física: 2U;
- c) Compartimentação (*enclosure array*): 1 de 2U, para 25 unidades 2,5”, ou superior;
- d) Discos: *All Flash SSD NVMe*, de 1,92 TB, ou superior;
- e) Capacidade máxima: 348 TB, ou superior;
- f) Tamanho máximo do volume: 256 TB, ou superior;
- g) Número máximo de servidores NAS: 50, ou superior;
- h) Opções de RAID: 1/0, 5 e 6;
- i) Número de fontes de alimentação: 2, em redundância;
- j) Capacidade combinada integrada de cache (DRAM): 192GB, ou superior;
- k) Número de placas *Mezzanine*: 2, ou superior;

- l) Número de módulos E/S: 4, ou superior;
- m) Portas *front-end*: Mínimo de 8x portas (25Gb/s), com suporte para NVMeTCP;
- n) Portas *front-end*: Mínimo de 8x portas (10Gb/s), com interface SFP+ iSCSI;
- o) Tecnologias suportadas:
 - vi. *All Flash Storage Array*;
 - vii. *Scale-up / Scale-out*;
 - viii. *Deduplicação e compactação*;
 - ix. *Gestão de estado, desempenho e segurança*;
 - x. *Fault Tolerance*;

6.3.1.2 A solução *storage* SAN/NAS de DR a fornecer deverá também apresentar as seguintes características construtivas e de desempenho gerais:

- a) Uma única consola de gestão para a SAN/NAS (nativa em HTML 5);
- b) 100% NVMe *end-to-end* (sem suporte para discos SAS), inclusive em gavetas externas;
- c) Escalabilidade até um mínimo de 8 controladores em *cluster/federação*, geridos nativamente numa única consola, sem impedimentos, com simples adição de “controladores” de processamento variável, sem interrupções e com capacidade nativa de balancear a capacidade de forma inteligente, automatizada e transparente sem interrupção de serviço para os servidores e respetivas aplicações e sistemas operativos;
- d) Sistema escalável até um mínimo de 5.8PB de capacidade RAW;
- e) Capacidade de adição de disco unitário para futuros *upgrades* de capacidade com unidades de disco de capacidade diferente (superior) da originalmente adquirida;
- f) Expansão de disco até 380 discos NVMe (NAND);
- g) Fiabilidade nativa em 2 controladores de 99.9999%, com capacidade de expansão até 99.99999%, com mecanismos *metro cluster* nativo;
- h) Suporte obrigatório no mínimo aos seguintes níveis de RAID 5 ou RAID6 e com sistema de *hotspare* distribuídos com um rácio mínimo de 25:1 com capacidade de adicionar granular um disco de cada vez em caso de upgrade, mesmo de tamanho diferente dos existentes;
- i) Suporte a *hotspare* integrado (distribuído) com capacidade de regeneração automática e instantânea (na existência de pelo menos 20% de espaço disponível) em caso de falha de

- discos e até estes serem substituídos, aumentando a resiliência e proteção dos dados por perda de discos;
- j) 2x Módulos de processamento (controladores redundantes) ativo-ativo com um mínimo 2x Processadores Físicos. Um total mínimo de 24x cores de processamento por par de controladora. Pretende-se capacidade combinada integrada de cache (DRAM) mínimo de 192GB. A cache deverá ser nativa dos controladores sem expansões através de discos Flash/NAND, NVRAM, SCM – NVMe;
 - k) Sistema com mecanismo dedicado por par de controladores para *offload* da deduplicação e compressão, não usando cores (24x) assignados para os controladores;
 - l) Possibilidade de verificação ao nível da LUN do nível de redução de dados com a análise informativa de dados únicos;
 - m) Segurança do *firmware* com TPM (*Trusted Platforme Module*) assinatura X.509 ou superior;
 - n) Suporte *Secure Boot* / UEFI (Intel Boot guard);
 - o) Solução para Segurança ativa de dados (DARE), com discos (total proposto e *upgrades* futuros) do tipo SED (encriptados nativamente) FIPS 140-2;
 - p) Suporte para chave de encriptação interna ou Externa (KMIP);
 - q) Discos NVMe com *dual port* para garantir as leituras e escritas pelos controladores em simultâneo;
 - r) *Front-end* com capacidade de expansão para um total mínimo de 16x portas adicionais (FC16, FC32 NVMeoFC, NVMeTCP, iSCSI 10Gb/s, 25Gb/s, 100Gb/s), dentro de apenas um par de controladores;
 - s) Suporte NVMeTCP a *Centralized Discovery Controller* (CDC);
 - t) Discos, fontes de alimentação, ventiladores, processadores e portas de comunicação (FC NVMeoFC /iSCSI NVMeTCP, Ethernet), redundantes, do tipo *hot-swappable*;
 - u) Capacidade de combinação de discos NVMe SSD e *Storage Classe Memory* para dados, encriptados e de porta dupla (acesso ativo-ativo em simultâneo aos discos), no cluster e movimentação de dados entre eles, sem disrupção de serviço;
 - v) Possibilidade de integração e retrocompatibilidade com modelos de *cluster* anteriores e futuros, independente de características ou funcionalidades na integração na SAN;
 - w) Número de discos requeridos para a solução de *storage* de produção: 10 discos de 1.92TB SED (encriptados) NVMe SSD 2,5” *Dual Port*;

- x) Número de *slots* para expansão futura: 15, ou superior (incluindo eventual gaveta de discos adicional);

6.3.1.3 A solução *storage* SAN/NAS de DR a fornecer deverá ainda apresentar os seguintes requisitos associados:

- a) Suporte de garantia de 3 anos (24x7 NBD) e independente por módulo e por gaveta de discos adicionada no futuro;
- b) Fornecimento de *software* de monitorização *cloud* com suporte e manutenção total por parte do fabricante do *hardware* proposto, incluindo rede de comunicações da SAN, servidores e sistemas de *backup*;

6.3.1.4 A componente de *software* SAN da solução *storage* SAN/NAS de DR a fornecer deverá apresentar as seguintes especificações obrigatórias:

- a) Tecnologia *redirect on write* para *snapshots* e clones por volume ou grupo de volumes semanais, com períodos de retenção de 15 dias e réplicas diárias;
- b) Possibilidade de visualizar a topologia do volume com a os *snapshots* associados;
- c) Inclui *software* para movimento automatizado de volumes entre todos tipos de discos diferentes (*volume tiering*), em cluster;
- d) Tecnologia para *disaster recovery* nativo;
- e) Tecnologia nativa de deduplicação e compressão *inline* sempre ligada globalmente (para todos os dados do *array* e não apenas por volume), para todas as operações da SAN e NAS (volumes), sem impacto de latência ou perda de desempenho, com uma granularidade de blocos de 4K;
- f) Incluir *software* para recuperação de espaço previamente ocupado e reintegração dinâmica no espaço disponível;
- g) Configuração do RAID em modo dinâmico e automático pelo sistema, em função dos requisitos do *host* ou aplicações;
- h) Sistema de gestão de *hotspare* distribuído, com capacidade de recriação automática de novo *hotspare* distribuído, com aproveitamento de espaço disponível, aumento da segurança dos dados até substituição do disco em falha;
- i) Capacidade de balanceamento automático dos dados pelos discos, com consumo de menos células e consequente diminuição de gasto dos discos NAND;
- j) Suporte integrado para VVols, com suporte a NVMeFC (NVMe-vVol);

- k) Incluir *software* para *thin/thick provisioning*;
- l) Incluir *software* para QoS (*Quality of Service*);
- m) Incluir *software* para compressão e deduplicação (SAN/NAS);
- n) Incluir *software* para monitorização de desempenho, volumes, portas, discos, replicações e *hardware* com histórico (mínimo 24 meses), sem recurso a servidores ou serviços externos;
- o) Capacidade de replicação vVols (VASA 3.0), com suporte a *point in time replica* (PiT), com integração SRM;
- p) Capacidade nativa de replicação metro ativo-ativo bidirecional;
- q) Suporte para balanceamento ativo *VMware Stretched cluster*;
- r) Suporte para *cross-site FT* (*Fault Tolerance / hotstand-by*);
- s) Suporte *VMware HA*;
- t) Suporte *vMotion / Storage vMotion across site border*;
- u) Suporte a *hosts* ligados a um único *array* ou ambos os *arrays* (*non-uniforme / Uniforme host connectivity*);
- v) Opção de instalação inicial de linguagem português ou inglês para a consola de gestão nativa (HTML5) do *array* fornecido;

6.3.1.5 A componente de *software* SAN/Servidor para integração aplicacional dos servidores, da solução *storage* SAN/NAS de DR a fornecer, deverá apresentar as seguintes especificações obrigatórias:

- a) Incluir integração para *Hyper-V*;
- b) Incluir integração para *VMware ESX* (VAAI);
- c) Incluir *software* para integração automática de *snapshots* e clones, consistentes com MS VSS/VDS para SQL, Exchange, Sharepoint (MOSS), File Service;
- d) Incluir *software* para integração automática de *snapshots* e clones, consistentes com *VMware ESX*;
- e) Suporte do rebalanceamento de dados entre *arrays* dentro do mesmo *cluster*/federação, sem interrupção de serviço par o *host* / sistemas operativos e aplicações;
- f) Incluir um mínimo de ferramentas para *PowerShell / Kubernetes / VRops / Ansible*;
- g) Incluir *software* de migração de dados de outros equipamentos, nativo ou incluído na proposta, sem custos adicionais para a solução a fornecer;

6.3.1.6 A componente de *software* NAS da solução *storage* SAN/NAS de DR a fornecer, deverá apresentar as seguintes especificações obrigatórias:

- a) Suporte de deduplicação e compressão *inline* global ao *array*;
- b) Incluir *software* para *snapshots* e clones;
- c) Suporte de *Common Event Enabler* (CEE);
- d) Suporte de *Common Agente Anti-Virus* (CAVA);
- e) Suporte de *Common Event Publishing Agente* (CEPA) / SMB e NFS;
- f) Suporte mínimo dos seguintes protocolos: NFS 4.1; SMB 3.1.1; SFTP;
- g) Suporte de tecnologia WORM (*Write Once Read Many*), com suporte granular ao nível do *folder* da norma SEC 17a-4(f);
- h) Capacidade de replicação nativa de *file*, assíncrona bidirecional integrada na replicação do *array* (bloco e *file*);
- i) Capacidade de reversão da sessão de replicação;
- j) Capacidade de realização de clone da replica;
- k) Capacidade de modificação da replica de destino;
- l) Capacidade de adição de novos *file system* à replica;
- m) Capacidade de fazer pausa e retomar a replica;
- n) Capacidade de planear sessões de *failover*;
- o) Suporte IPV4 / IPV6;
- p) Suporte de *Host VMware NFS file Systems datastores* (io size 8k, 16k, 32k, 64k);
- q) Suporte de *asyncMtime*, por defeito;
- r) Suporte de *snapshot*;
- s) Suporte de VMDK *Fast clone*;
- u) Licenciamento para número ilimitado de servidores e aplicações;

6.3.1.7 O suporte e manutenção das componentes de *hardware* e *software* para a solução de *storage* SAN/NAS de DR a fornecer deverá apresentar os seguintes requisitos:

- a) Garantia de *hardware* e *software* da *storage* com suporte pro-ativo, *call home* e *update* de versões de *firmware* e *software*;

- b) Suporte de todas as componentes de *hardware*, diretamente pelo correspondente fabricante, com suporte ao nível local, pelo período mínimo de 3 anos, a contar da data de instalação;
- c) Suporte de todas as componentes de *software*, nomeadamente *upgrade* de versões, manutenção e suporte pelo período mínimo de 3 anos, a contar da data de instalação;
- d) Suporte de 3 anos, 24x7 c/ NBD, *onsite*, incluindo atualizações e suporte;
- e) O suporte e a manutenção da componente de *software* poderá realizar-se em formato remoto, desde que tecnicamente possível e seguro e sempre condicionado à aprovação prévia da AdCL;

6.3.2 *Appliance para repositório de backup de DR*

6.3.2.1 A *appliance* para repositório de *backup* de DR a fornecer deverá apresentar as seguintes especificações mínimas:

- a) Capacidade de escrita: 7 TB/h, ou superior;
- b) Capacidade útil: 16 TB, ou superior;
- c) Capacidade de expansão útil, sem mecanismos/*hardware* de eficiência e com incremento granular de 1 TB: Até 32 TB, ou superior;
- d) Número de portas de gestão: 1, ou superior;
- e) Número de portas de rede (1 GBe Base-T): 4, ou superior;
- f) Número de portas de rede (10GB SFP+): 2, ou superior;

6.3.2.2 A *appliance* para repositório de *backup* de DR a fornecer deverá também apresentar as seguintes características construtivas e de desempenho gerais:

- a) Suporte para protocolos NFS/CIFS, VTL e *OpenStorage* (e em simultâneo se necessário);
- b) Capacidade de *backup* direto para o repositório de dados, sem recurso a *software*, para aplicações Oracle, SAP, SAP HANA e Microsoft SQL;
- c) Capacidade de realização das operações de *backup*, recuperação, replicação, sem necessidade de interrupção ou janela dedicada para as tarefas de manutenção do repositório;
- d) Incluir todo o *software* necessário ao funcionamento da mesma, incluindo a capacidade de exportar dados para a *cloud* (pública e/ou privada);

- e) Incluir todo os componentes para instalação numa *cloud* pública (AWS, Azure, Google *Cloud*);
- f) Sem limites de clientes e/ou agentes aplicativos;
- g) Capacidade de redundância através de tecnologia de replicação para efeitos de *Disaster Recovery*, que permita garantir a recuperação dos dados em caso de falha/desastre da solução de produção, de forma transparente;
- h) Capacidade de replicação encriptada e efetuada no menor espaço de tempo possível, por forma a permitir o *backup* regular dos *archive logs* e salvaguarda dos mesmos por via de replicação;
- i) Incluir todos os componentes e licenciamento necessários para permitir a encriptação *in-line* dos dados escritos;
- j) Para garantir a mínima integridade dos dados armazenados, contemplar ao nível do repositório de dados os seguintes níveis mínimos de redundância e validação:
 - i. Fontes de alimentação redundantes;
 - ii. Proteção de disco de dupla paridade (RAID6);
 - iii. Mecanismo de verificação de integridade dos dados durante a escrita;
- k) Incluir pelo menos 2 repositórios, respeitando os seguintes requisitos:
 - i. Capacidade de armazenamento especificamente dados de *backup* no formato do *software* de *backup*;
 - ii. Capacidade de implementação de elevadas taxas de deduplicação (10:1 ou mais);
 - iii. Capacidade de replicação de dados em elevada eficiência (maioritariamente devido à deduplicação dos dados), por forma a facilitar *backups* rápidos a partir de localizações remotas;
 - iv. Incluir tradução de protocolo (p.e. S3, *OpenStack*) para transferência de dados para repositórios de *cloud* ("*cloud tiering*");
- l) Capacidade de integração nativa com ambientes virtualizados VMware por forma a:
 - i. Permitir a gestão e operação diretamente a partir do UI de gestão nativo *vSphere Web Client*;
 - ii. Integração com *blueprints* de VMware, por forma a permitir aprovisionamento de proteção de dados diretamente a partir do catálogo de serviços;

iii. Suporte *multi-tenant*;

m) Suporte para API REST para integração com portais de gestão e aprovisionamento;

6.3.2.3 A *appliance* para repositório de *backup* de DR a fornecer, na sua componente de *software*, deverá apresentar as seguintes características e capacidades gerais:

- a) Integrar de forma nativa com as principais aplicações e ambientes de virtualização, criando valor através de agilidade e flexibilidade, ao mesmo tempo que permitirá reduzir o esforço de gestão diário da nova solução;
- b) Acomodar as necessidades atuais de proteção de dados, bem como garantir o seu crescimento de forma fácil e transparente;
- c) Considerar os elevados requisitos de *Recovery Point Objective* e *Recovery Time Objective* das aplicações críticas, bem como a garantia de recuperabilidade dos dados armazenados na solução de proteção de dados;
- d) A solução de proteção de dados deverá ainda garantir:
 - i. Suporte para tecnologia de deduplicação de dados *inline* e de bloco variável, para otimização dos rácios de deduplicação;
 - ii. A deduplicação entre sites e servidores, independentemente do tipo de dados;
 - iii. *Backups* rápidos e eficientes para todo o tipo de dados, independentemente da origem;
 - iv. *Backups* completos com recurso a tecnologia de proteção com base somente nas alterações entre cada *backup*, permitindo a recuperação completa e/ou granular a partir de qualquer ponto no tempo;
 - v. A possibilidade de replicação eficiente ao nível de rede e suporte para vários métodos de replicação (1:1, n:1, 1:n);
 - vi. A replicação síncrona ou assíncrona (incluindo a possibilidade de garantir *Continuous Data Protection*) com granularidade ao nível de máquinas virtuais, selecionando o *Recovery Point Objective* pretendido;
 - vii. A possibilidade de exportar dados diretamente para a *cloud* (pública e/ou privada), de forma fácil e transparente, garantindo o *ownership* dos metadados do lado *on-premise* e sem recurso a *gateways* externas;
 - viii. A capacidade de permitir a implementação de agentes de proteção de dados, para envio de dados diretamente a partir das aplicações (*Hadoop*, Microsoft SQL, Oracle, SAP, SAP

HANA), para o repositório de proteção de dados, sem necessidade de software e equipamentos adicionais;

- ix. A integridade e recuperabilidade de todos os dados ingeridos e armazenados, com verificação de consistência do *filesystem* e capacidades de *self-healing*, por forma a prevenir, detetar e recuperar a partir de falhas de *hardware* ou *software*;
 - x. Possibilidade de implementação de mecanismos de elevada segurança, que permitam garantir a invulnerabilidade da informação durante o ciclo de retenção dos dados, através de mecanismos de *Secure Multi-tenancy* e encriptação;
 - xi. Integração nativa, por intermédio do *VMware vSphere Web Client*, da componente de proteção de dados, incluindo as capacidades de gerir operações de *backup*, recuperação, *reporting* e replicação de máquinas virtuais;
 - xii. Capacidade de iniciar máquinas virtuais críticas, diretamente a partir da imagem de *backup*, sem necessidade de iniciar uma recuperação tradicional, por forma a reduzir ao máximo o *Recovery Point Objective* para minutos, independentemente do tamanho da máquina virtual;
 - xiii. Capacidade de recuperação granular de máquinas virtuais, ao nível do VMDK, mantendo o formato de aprovisionamento do mesmo (*thin provisioning*);
 - xiv. Arquitetura redundante ao nível de *cooling* (N+1), fontes de alimentação *hot-swappable*, memória protegida por bateria (para acautelar corrupção de dados em memória em caso de falha de energia ou do software), proteção de dupla paridade RAID6;
 - xv. A entrega de uma solução de proteção de dados, incluindo *backup*, replicação, recuperação, monitorização e analítica suportada a partir de um único fabricante;
- e) O licenciamento da solução de proteção de dados deverá:
- i. Apresentar total flexibilidade por forma a permitir um melhor enquadramento na realidade da infraestrutura, nomeadamente ao suporte da infraestrutura de virtualização;
 - ii. Ser feito para 4 CPU sockets, sem limite de VM's;
 - iii. Ser feito por CPU socket físico, independentemente do número de máquinas virtuais alojadas na infraestrutura de virtualização ou do volume de dados a proteger;
 - iv. Ser feito por CPU socket físico, capaz de cobrir as necessidades do parque de máquinas físicas, elegíveis para proteção de dados;

- v. Ter a possibilidade de proteger máquinas físicas, incluindo bases de dados, não pertencentes à infraestrutura de virtualização;
- vi. Ter a possibilidade de proteger *storage* NAS;
- vii. Ter a possibilidade de proteger postos de trabalho (*desktop/laptop*);
- viii. Permitir acomodar tanto as necessidades de backup, como de replicação, monitorização, analítica e pesquisa de metadados;
- ix. Ser perpétuo;

6.3.2.4 O suporte e manutenção da solução de *hardware* e *software* para repositório de *backup* de DR a fornecer deverá apresentar os seguintes requisitos:

- a) Ser assegurado diretamente e por um único fabricante, com suporte ao nível local e preferencialmente em língua portuguesa;
- b) Suporte de 3 anos, 24x7 c/ NBD, *onsite*, incluindo atualizações e suporte;
- c) O suporte e a manutenção da componente de *software* poderá realizar-se em formato remoto, desde que tecnicamente possível e seguro e sempre condicionado à aprovação prévia da AdCL;

6.3.3 Switch ToR

6.3.3.1 A solução de *switches* de DR a fornecer deverá apresentar as seguintes especificações mínimas:

- a) Configuração de montagem: 1 U, em *rack*;
- b) Número de portas SFP+: 12, ou superior;
- c) Número de portas QSFP28: 3, ou superior;
- d) Capacidade de *switching*: 840 Gbps, ou superior;
- e) Capacidade de *throughput*: 625 Mpps, ou superior;
- f) Memória CPU: 4GB, ou superior;
- g) Portas de *networking*: 12x 10GbE SFP+, 3x 100GbE QSFP28, 2x AC *fixed* PSU, 3x *fixed* Fan IO to PSU *airflow*;
- h) Suporte *Layer 2 switching*;
- i) Suporte *Layer 3 routing*: *Static routes*, RIP, OSPFv3, BGP, PBR;

- j) Protocolos suportados: MSTP, PVST, *Multicast routing*, IPv4, IPv6, ICMP, ARP, DNS *Client*, NTPv4, PTP, *static routing*, DHCPv4, VRRPv3, IGMPv1/2/3, RADIUS, TACACS, Telnet, FTP, SSH, NTP, IP Access List, AES, SNMPv1/2;
 - k) Suporte de *Link Aggregation*: 128 grupos LAG, 140 portas/*stack* e 8 portas por LAG, ou superior;
 - l) Suporte de VLANs: 4000, ou superior;
 - m) Suporte dos *standards*:
 - i. IEEE 802.3ab – 1000 Base-T;
 - ii. IEEE 802.3ac – *VLAN tagging*.
 - iii. IEEE 802.3ad – *Link aggregation*.
 - iv. IEEE 802.3ae – 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X);
 - v. IEEE 802.1D – *Spanning Tree*.
 - vi. IEEE 802.1S – *Multiple Spanning Tree*.
 - vii. IEEE 802.1W – *Rapid Spanning Tree*.
 - viii. IEEE 802.1Q – *Virtual LANs with Port-based VLANs*.
 - ix. IEEE 802.1v – *Protocol-based VLANs*.
 - n) Suporte *Open Network Install Environment (ONIE)*;
 - o) Suporte para *VXLAN layer 2/layer 3 gateway*;
- 6.3.3.2 A solução de switches de DR a fornecer deverá ainda apresentar as seguintes características gerais:
- a) Permitir expansão em cada chassis até no mínimo 24 portas SFP+ 10Gb/1Gb ou 12 portas SFP28 25Gb ou 3 portas QSFP+ 40Gb ou 6 portas QSFP28 50Gb;
 - b) Todas as normas deverão ser suportadas em alternativa de crescimento;
 - c) Permitir *Open Networking & SDN*, com suporte para pelo menos os seguintes SO's:
 - i. *Open Source*:
 - *The Linux Foundation*;
 - *Openswitch*;
 - *SONiC*;

- SAI;

ii. *Open Ecosystem*:

- *Cumulos Networks*;
- *Big Switch Networks*;
- *IPinfusion*;
- *Midokura*;
- *Nuagenetworks*;
- *Open Daylight*;
- ONOS;
- *Pluribus Networks*;
- VMWARE NSX;

d) Suporte de MTU de 9K (*jumbo frames*);

6.3.3.3 O suporte e manutenção da solução de *switching* de DR a fornecer deverá apresentar os seguintes requisitos:

- a) Ser assegurado diretamente e por um único fabricante, com suporte ao nível local e preferencialmente em língua portuguesa;
- b) Suporte de 3 anos, 24x7 c/ NBD, *onsite*, incluindo atualizações e suporte;
- c) A garantia de *hardware* e *software* inclui:
 - i. As fontes de alimentação;
 - ii. Os ventiladores de refrigeração;
 - iii. Cabos SFP, SFP+, QSFP+, SFP28 e QSFP28;
 - iv. *Updates* de *firmware*;
 - v. Monitorização proativa c/ abertura automática de *tickets* e acompanhamento pelo fabricante;

6.3.4 Software de virtualização

6.3.4.1 A solução de *software* de virtualização para a solução de DR a fornecer deverá apresentar as seguintes características gerais:

- a) Solução robusta, com camada de virtualização de alto desempenho que permite que várias máquinas virtuais partilhem o *hardware*, com desempenho que pode igualar ou ultrapassar o rendimento nativo de um ambiente com máquinas físicas.
- b) Inclusão de gestão centralizada e monitorização de desempenho para todas as máquinas virtuais;
- c) Inclusão de conversor de máquinas físicas para virtuais (P2V);
- d) Capacidade de rápido aprovisionamento de máquinas virtuais, utilizando modelos pré-definidos;
- e) Capacidade das máquinas virtuais acedam a dispositivos de armazenamento compartilhado (*Fibre Channel*, *iSCSI*, entre outros), permitindo também a funcionalidade de movimentação de dados entre dispositivos de armazenamento;
- f) Suporte de FC NVMeoFC / *iSCSI* NVMeTCP.
- g) Capacidade de alocação dinâmica de capacidade de armazenamento partilhado, permitindo a implementação de uma estratégia de armazenamento por camadas (*tiers*), reduzindo os recursos de armazenamento necessários;
- h) Inclusão de API's para integração com soluções de proteção de dados de terceiros;
- i) Inclusão de solução de gestão de atualizações e aplicação de *patches*, para atualização da própria plataforma de virtualização, assim como de parte das aplicações e sistemas operativos a correr no ambiente virtual;
- j) Suporte de ambientes de 32 e 64 bits ao nível dos servidores físicos, redes e soluções de armazenamento e também ao nível dos próprios sistemas operativos e aplicações;
- k) Inclusão de funcionalidade de alta disponibilidade, automatizando em minutos o reiniciar de todas as aplicações (sem intervenção humana), em caso de falhas de *hardware* ou sistema operativo;
- l) Capacidade de migração a quente de máquinas virtuais entre servidores físicos, sem interrupção de serviço ou perda de conectividade dos utilizadores, eliminando assim a necessidade de tempo de inatividade para manutenção dos servidores;
- m) Inclusão de *backup* e recuperação para máquinas virtuais, permitindo *backups* sem agente, com deduplicação integrada (licenciamento ilimitado);
- n) Inclusão de antivírus sem agentes para proteção *antimalware*, protegendo as máquinas virtuais (licenciamento ilimitado);

- o) Capacidade de continuidade de negócio em caso de paragem planeada ou não planeada dos serviços;
- p) Inclusão de licenciamento para virtualização e gestão de 3 servidores físicos e/ou 6 processadores;
- q) Inclusão de todas as atualizações e *upgrades* por, no mínimo, 5 anos;
- r) Inclusão de 5 anos de suporte, por telefone e/ou email;
- s) Capacidade de replicação eficiente dos dados da máquina virtual, independentemente da matriz de armazenamento, através da rede (LAN ou WAN), com possibilidade de simplificar a gestão permitindo ativar a replicação no nível da máquina virtual;
- t) Suporte de máquinas virtuais com os sistemas operativos utilizados;

6.4 Acessórios de interligação

6.4.1 Cabos de interligação Servidores – SAN/NAS – Switch ToR

6.4.1.1 Cabo SFP28 para SFP28:

- a) 25GbE;
- b) *Copper Twinax Direct Attach Cable*;
- c) Da mesma marca dos referidos equipamentos de virtualização, herdando as suas características de suporte/ garantia, quer da componente de *switch*, quer da componente de servidor/ SAN/ NAS;

6.4.2 Cabos de interligação Appliances de backup e Storage DR

6.4.2.1 Cabo SFP+ para SFP+:

- a) 10GbE;
- b) *Copper Twinax Direct Attach Cable*, 3 metros;
- c) Da mesma marca dos referidos equipamentos de armazenamento de dados, herdando as suas características de suporte/ garantia, quer da componente de *switch*, quer da componente de repositório;

6.4.3 Cabos de interligação Switches ToR

6.4.3.1 Cabo QSFP28 para QSFP28:

- a) 100GbE;
- b) *Copper Twinax Direct Attach Cable*, 0,5 metros;

- c) Compatível com função VLT;
- d) Da mesma marca dos referidos equipamentos, herdando as suas características de suporte/garantia;

6.5 Plataforma de monitorização e predição de necessidades

6.5.1 A solução de monitorização e previsão de necessidades de toda a infraestrutura, a fornecer, deverá permitir:

- a) Notificações proativas, preditivas e análises que identifiquem desvios e impactos de desempenho na solução e sugestão de resolução de problemas;
- b) O planeamento antecipado relativamente a parâmetros de consumo e tempo provável para esgotamento de recursos, socorrendo-se de tecnologia de AI/ ML para o efeito;
- c) A visão holística de todo o ambiente, identificando problemas de performance, problemas de avaria, desatualização de drivers, *firmwares* ou softwares;
- d) A categorização e a priorização de resolução com base em AI/ ML, identificando as situações mais críticas ou eminentes;
- e) A análise de impacto de desempenho e deteção de anomalias, usando AI e ML para analisar anomalias de performance e permitir remediação imediata;
- f) A análise de contenção de carga de trabalho, identificando as cargas de trabalho que estão em competição por recursos partilhados e necessitem de ser redistribuídas “*noisy neighbor*”, ajudando a otimizar as cargas mais importantes;
- g) A integração com VMware, fornecendo ambientes virtualizados, ajudando a entender as relações VM-armazenamento e o impacto em toda a transação de dados;
- h) A previsão de capacidade total, permitindo efetuar previsões com a antecedência mínima de 3 meses de esgotamento de recurso de armazenamento;
- i) A previsão de capacidade, prevendo o consumo de recursos de armazenamento com base em períodos temporais pré-selecionados, facilitando o planeamento de investimento futuro do crescimento da capacidade de armazenamento de dados;
- j) A deteção de anomalias de capacidade, identificando um aumento repentino de utilização da capacidade que possa resultar em iminente indisponibilidade de dados;
- k) O envio proativo de notificações e recomendações por meio de e-mail e o acesso em qualquer lugar e a qualquer hora, via aplicação para dispositivo móvel;
- l) A personalização, agendamento e partilha de relatórios com a equipa de IT;

- m) A análise de cibersegurança, relativamente a versões de *software* e *firmware* que tenham vulnerabilidades conhecidas e sugerir remediação;
- n) A gestão do ciclo de vida dos equipamentos, controlando parâmetros de fim de serviço, renovação de serviço e fim de vida de equipamentos;
- o) A reclamação de espaço de armazenamento disponível;

6.5.2 A solução de monitorização e previsão de necessidades de toda a infraestrutura, a fornecer, deverá ser compatível com os equipamentos e soluções apresentadas, nomeadamente:

- a) O novo sistema SAN;
- b) O novo sistema NAS;
- c) O novo sistema de repositório de dados de *backup*;
- d) Os serviços a correr nos nós de virtualização;
- e) Os novos nós de virtualização;
- f) A plataforma de VMware;
- g) Os novos *switches* ToR;

6.6 Desmontagem, montagem, configuração, colocação em serviço, testes e ensaios

6.6.1 A desinstalação do equipamento existente e a instalação do novo e do a reutilizar, a configuração, os testes e ensaios e a colocação em serviço das componentes de *hardware* e *software* do site de *produção* e do site *DR* a fornecer e reutilizar deverão incluir:

- a) O planeamento das ações a executar;
- b) Apresentação de fichas de características de *hardware* e *software* para aprovação prévia pela AdCL;
- c) A montagem do equipamento, incluindo:
 - i. Desembalagem e conferência de todo o fornecimento;
 - ii. Montagem e instalação de todos os equipamentos;
 - iii. Ligações dos equipamentos (cabos de rede, Fibra e cabos de energia);
 - iv. *Upgrade* de *firmware* (caso necessário);
- d) Configuração e integração na infraestrutura existente de todo o *hardware* e *software* fornecidos:
 - i. Criação de volumes e movimentação de volumes;

- ii. Apresentação de volumes aos novos servidores;
- iii. Implementação de todas as funcionalidades disponíveis da solução de armazenamento (*Thin Provisioning, Auto Tiering etc.*);
- iv. Configuração de replicação de bloco e ficheiro entre as matrizes de armazenamento propostas;
- v. Configuração de replicação de bloco entre a matrizes de armazenamento proposta para produção e matriz de armazenamento atualmente em produção e que transitará para o site de DR;

Nota específica: A ADCL providenciará os meios de transmissão necessários para as rotinas de replicação. Assim sendo, meramente por questões de operacionalidade, a replicação direta entre as matrizes de armazenamento novas propostas poderá ter que ser operacionalizada em período posterior, mas nunca superior a 4 meses.

- e) Configuração e integração na infraestrutura existente de todo o *hardware* e *software* fornecidos, nomeadamente quanto à implementação e migração da plataforma de virtualização:
 - i. Verificação de requisitos;
 - ii. Preparação, instalação e configuração do software de virtualização de servidores;
 - iii. Criação de servidores Windows e/ou Linux virtuais;
 - iv. Balanceamento do ambiente de virtualização para o novo servidor;
 - v. Configuração do serviço de alta disponibilidade e consola de administração;
 - vi. Importação das VM's de produção para a nova estrutura a implementar;
- f) Configuração e integração na infraestrutura existente de todo o *hardware* e *software* fornecidos, nomeadamente quanto à implementação da Plataforma de *Backup*, Recuperação de Desastre e Continuidade de Negócio:
 - i. Verificação de requisitos;
 - ii. Preparação, instalação e configuração do software de *backup*, recuperação de desastre e continuidade de negócio;
 - iii. Início de proteção de todos os Servidores Windows e/ou Linux, virtuais;
 - iv. Configuração do serviço de deduplicação, compressão e encriptação;
 - v. Configuração dos serviços de replicação e recuperação remota;

- vi. Configuração do serviço de recuperação instantânea;
 - vii. Configuração do serviço de recuperação universal;
 - viii. Configuração do serviço de consola de gestão e alertas;
 - ix. Configuração do serviço de dispositivos para repositório dos *backups*;
 - x. Configuração do serviço de políticas de retenção;
 - xi. Configuração do serviço de pontos de restauro (RPO) e tempos de restauro (RTO);
 - xii. Testes e colocação em serviço;
- g) Configuração e integração na infraestrutura existente de todo o *hardware* e *software* fornecidos, nomeadamente quanto à implementação e configuração da rede:
- i. Configuração de *switchs* iSCSI/ Core/ ToR, herdando todas as configurações existentes e respeitando as boas práticas de interligação e configuração no que concerne alta disponibilidade;
 - ii. Configuração de interligações, configurando um ambiente que tendencialmente deverá prever um *backbone* utilizando portas a 25GbE em produção, 10GbE em DR e que tendencialmente deverá prever uma interligação a 100GbE (4x25GbE) entre as diversas componentes do sistema em produção, nomeadamente:
 - 100GbE, entre cada servidor e os *switches* iSCSI/CORE;
 - 200GbE, entre os dois *switches* iSCSI/CORE;
 - 100 GbE, de cada controlador de armazenamento SAN aos *switches* iSCSI/CORE;
 - 100 GbE, de cada controlador de armazenamento SAN/ NAS aos *switches* iSCSI/CORE;
- h) A passagem de *know how* para o(s) técnico(s) da equipa de sistemas de informação, nomeados da AdCL, através de formação *on-the-job*, sob plano prévio a apresentar e aprovar pela AdCL;
- i) Todos os demais serviços acessórios ao fornecimento dos bens e não contemplados neste documento e considerados pelo adjudicatário como necessários à implementação da solução;

ANEXO II

MAPA DE QUANTIDADES A FORNECER

Posição	Descrição	Quantidade	Unidade
I	Site de produção		
I.1	Fornecimento, montagem, colocação em serviço e suporte do Sistema SAN/NAS de produção , nos termos do descrito no ponto 6.2.1 e respetivos subpontos, incluindo acessórios de interligação , nos termos do ponto 6.4 , do presente Caderno de Encargos.	1	vg
I.2	Fornecimento, montagem, colocação em serviço e suporte do Sistema Appliance para Repositório de Backups de produção , nos termos do descrito no ponto 6.2.2 e respetivos subpontos, incluindo acessórios de interligação , nos termos do ponto 6.4 , do presente Caderno de Encargos.	1	vg
I.3	Fornecimento, montagem, colocação em serviço e suporte do Servidores de Computação de produção , nos termos do descrito no ponto 6.2.3 e respetivos subpontos, incluindo acessórios de interligação , nos termos do ponto 6.4 , do presente Caderno de Encargos.	2	vg
I.4	Fornecimento, montagem, colocação em serviço e suporte do Switches ToR de produção , nos termos do descrito no ponto 6.2.4 e respetivos subpontos, incluindo acessórios de interligação , nos termos do ponto 6.4 , do presente Caderno de Encargos.	2	vg
I.5	Fornecimento, instalação, configuração, colocação em serviço e suporte do Software de virtualização de produção , nos termos do descrito no ponto 6.2.5 e respetivos subpontos, do presente Caderno de Encargos.	1	Vg
I.6	Fornecimento, instalação, configuração, colocação em serviço e suporte do Software de backup para a componente de bloco, para a componente de ficheiro via NDMP e de replicação de bloco assíncrono entre matrizes de armazenamento , nos termos do descrito no ponto 6.2.6 e respetivos subpontos, do presente Caderno de Encargos.	1	Vg
I.7	Fornecimento, instalação, configuração, colocação em serviço e suporte do Plataforma de monitorização e predição de necessidades , nos termos do descrito no ponto 6.5 do presente Caderno de Encargos.	1	Vg
2	Site de DR		
2.1	Fornecimento, montagem, colocação em serviço e suporte do Sistema SAN/NAS de DR , nos termos do descrito no ponto 6.3.1 e respetivos subpontos, incluindo acessórios de interligação , nos termos do ponto 6.4 , do presente Caderno de Encargos.	1	Vg
2.2	Fornecimento, montagem, colocação em serviço e suporte do Sistema Appliance para Repositório de Backups de DR , nos termos do descrito no ponto 6.3.2 e respetivos subpontos, incluindo acessórios de interligação , nos termos do ponto 6.4 , do presente Caderno de Encargos.	1	Vg
2.3	Fornecimento, montagem, colocação em serviço e suporte do Switch ToR de DR , nos termos do descrito no ponto 6.3.3 e respetivos subpontos, incluindo acessórios de interligação , nos termos do ponto 6.4 , do presente Caderno de Encargos.	1	Vg
2.4	Fornecimento, instalação, configuração, colocação em serviço e suporte do Software de virtualização de produção , nos termos do descrito no ponto 6.3.4 e respetivos subpontos, do presente Caderno de Encargos.	1	vg

(continuação)

Posição	Descrição	Quantidade	Unidade
3	Desmontagem, montagem e colocação em serviço		
3.1	Montagem, configuração, colocação em serviço, testes e ensaios, nos termos do descrito no ponto 6.6 , do presente Caderno de Encargos.	1	vg