

CONSULTA PRÉVIA

N.º 0030 - DGCP - 2021

**AQUISIÇÃO DE SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO BASEADA EM ARQUITETURA HIPER CONVERGENTE
PARA O COMPETE 2020**

CADERNO DE ENCARGOS

CLÁUSULA 1.ª

OBJETO

O presente procedimento tem por objeto a aquisição de Solução de Virtualização baseada em arquitetura Hiper Convergente para o COMPETE 2020.

CLÁUSULA 2.ª

PREÇO BASE

O preço máximo que a entidade adjudicante se dispõe a pagar pela aquisição da solução objeto do presente procedimento, é de € 72.500,00 (setenta e dois mil e quinhentos euros), ao qual acresce o IVA à taxa legal em vigor.

CLÁUSULA 3.ª

LOCAL DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

Os serviços a efetuar e os bens a entregar pelo adjudicatário serão prestados e entregues, respetivamente, nas instalações da Autoridade de Gestão do COMPETE 2020 sitas no Edifício Expo 98 na Avenida Dom João II, Lote 1.07.2.1, 3.º piso em Lisboa.

CLÁUSULA 4.ª

PRAZO DE EXECUÇÃO

1. O contrato produz efeitos a partir da data da sua assinatura e vigorará por 12 meses a contar da data da entrega da Solução de Virtualização.
2. A Solução de Virtualização deverá ser entregue no prazo de 3 meses a contar da data da assinatura do contrato.
3. O contrato manter-se-á em vigor até total cumprimento do mesmo, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da sua cessação.

CLÁUSULA 5.ª

OBRIGAÇÕES DA ENTIDADE ADJUDICATÁRIA

1. Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável e no presente caderno de encargos e respetivo anexo, constituem obrigações principais da entidade adjudicatária as seguintes:
 - 1.1 A entidade adjudicatária obriga-se a assegurar a entrega de uma Solução de Virtualização baseada em arquitetura Hiper Convergente assente em servidores x86.

- 1.2 Os requisitos pretendidos para o exposto no ponto 1.1 da presente cláusula constam do Anexo I do presente Caderno de Encargos.
2. Para além de cumprir com as especificações técnicas indicadas no Anexo I ao presente caderno de encargos, constituem ainda obrigações da entidade adjudicatária:
- 2.1 Recorrer a todos os meios humanos, materiais e técnicos que sejam necessários à execução do contrato de forma regular e contínua e com os níveis de qualidade de serviço adequados;
- 2.2 Comunicar antecipadamente, logo que tenha conhecimento, à entidade adjudicante, o facto que torne total ou parcialmente impossível a presente execução de serviços/entrega de bens, ou o cumprimento de qualquer outra das suas obrigações nos termos do contrato celebrado com a entidade adjudicante;
- 2.3 Cumprir com as condições fixadas para a execução do contrato, agindo com absoluta subordinação aos princípios da ética profissional, isenção, independência, zelo e competência;
- 2.4 Toda e qualquer alteração, no que respeita aos serviços contratados e bens a entregar, carece de uma aprovação prévia por parte da Secretaria-Geral da Economia/COMPETE 2020.

CLÁUSULA 6.ª

OBRIGAÇÕES DA ENTIDADE ADJUDICANTE

Constituem obrigações da entidade adjudicante:

1. Pagar, no prazo acordado, as faturas emitidas pela entidade adjudicatária, em conformidade com as condições de pagamento estabelecidas no presente caderno de encargos.
2. Nomear um gestor de contrato, nos termos do nº 1 do artigo 290º-A do CCP, pela gestão do contrato, a celebrar ao abrigo do presente procedimento e comunicar quaisquer alterações dessa nomeação.
3. Monitorizar a presente aquisição, no que respeita às condições da prestação e aplicar as devidas sanções em caso de incumprimento.

CLÁUSULA 7.ª

PREÇO CONTRATUAL E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

1. Pela prestação objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, a entidade adjudicante deve pagar à adjudicatária o preço previsto, constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, que não pode ultrapassar o preço base previamente estabelecido.

2. O valor referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída à SGE/COMPETE2020, incluindo as despesas de transporte.
3. A faturação será efetuada com dois pagamentos:
 - a. 50% do valor total da proposta adjudicada, com a entrega dos bens,
 - b. 50% do valor total da proposta adjudicada após a aceitação final do projeto.
4. Desde que devidamente emitidas as faturas serão pagas no prazo de 30 dias, após a verificação dos formalismos legais em vigor para o processamento das despesas públicas.
5. As faturas deverão ser emitidas em nome do COMPETE2020/GAFMETD – Secretaria Geral da Economia/COMPETE2020, com referência ao número de identificação fiscal e ao número de compromisso constante do contrato, e remetidas por meio eletrónico para o endereço de e-mail: Faturacao.DSF@sgeconomia.gov.pt ou via CTT para a Av. da República, nº 79, 1069-218 Lisboa.
6. Em caso de discordância por parte da entidade adjudicante, quanto ao valor indicado na fatura, deve esta comunicar à entidade adjudicatária, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando a entidade adjudicatária obrigada a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
7. Desde que devidamente emitida e observado o disposto no n.º 1, a fatura será paga através de transferência bancária, após a verificação dos formalismos legais, em vigor, para o processamento das despesas públicas.
8. O atraso no pagamento das faturas confere ao fornecedor o direito de exigir juros de mora, nos termos legais

CLÁUSULA 8.ª

GESTOR DO CONTRATO

A entidade adjudicante designa o Dr. Agostinho Neves, como Gestor do Contrato, com a função de acompanhar permanentemente a execução deste, nos termos do disposto no artigo 290.º-A do CCP.

CLÁUSULA 9.ª

DADOS PESSOAIS

1. O segundo outorgante obriga-se a efetuar um tratamento lícito, leal e transparente dos dados pessoais nos termos do Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016 e Lei n.º 58/2019, de 8 de agosto.

2. Os dados pessoais devem ser recolhidos para finalidades determinadas, explícitas e legítimas, bem como ser adequados, pertinentes e limitados ao que é necessário, devendo ser apagados, findo o tempo necessário para a finalidade para o qual foram recolhidos, apenas podendo ser comunicados/transmitidos à Direção Superior do Primeiro Outorgante

CLÁUSULA 10.ª

FISCALIZAÇÃO, CONTROLO E AVALIAÇÃO DO SERVIÇO PRESTADO

A entidade adjudicante tem direito à fiscalização, controlo e avaliação dos serviços prestados e bens entregues, para poder aferir se os mesmos estão a ser prestados de acordo com o contrato a celebrar.

CLÁUSULA 11.ª

SUBCONTRATAÇÃO E CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL

A subcontratação pelo prestador de serviços e a cessão da sua posição contratual, depende da autorização prévia da entidade adjudicante, nos termos do Código dos Contratos Públicos.

CLÁUSULA 12.ª

PENALIDADES CONTRATUAIS

1. Pelo incumprimento das obrigações previstas no presente caderno de encargos, a entidade adjudicante pode exigir à entidade adjudicatária o pagamento de uma pena pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento e cujo valor poderá ser até 20% do preço contratual.
2. Na determinação da gravidade do incumprimento, a entidade adjudicante tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa da entidade adjudicatária e as consequências do incumprimento.
3. Os incumprimentos deverão ser denunciados por escrito no prazo máximo de 48 horas a contar do seu conhecimento, e dados a conhecer à entidade adjudicatária por fax, e-mail ou através de correio em carta registada com aviso de receção.

CLÁUSULA 13.ª

PATENTES, LICENÇAS E MARCAS REGISTRADAS

1. São da responsabilidade da entidade adjudicatária quaisquer encargos decorrentes da obtenção ou da utilização, no âmbito do contrato, de marcas registadas, patentes registadas ou licenças e direitos

de autor, relacionadas com o hardware, o software e documentação técnica que utilizará no desenvolvimento da sua atividade.

2. Caso a entidade adjudicante venha a ser demandada por ter infringido, na execução do contrato, qualquer dos direitos mencionados no número anterior, a entidade adjudicatária indemniza-a de todas as despesas que, em consequência, haja de fazer e de todas as quantias que tenha de pagar seja a que título for.

CLÁUSULA 14.ª

CONFORMIDADE E GARANTIA TÉCNICA

A entidade adjudicatária fica sujeita, com as devidas adaptações e no que se refere aos elementos entregues à entidade adjudicante na execução do contrato, às exigências legais, obrigações da entidade adjudicatária e prazos respetivos aplicáveis aos contratos de aquisição de bens móveis, nos termos do Código dos Contratos Públicos, incluindo a respetiva garantia nos termos legais.

CLÁUSULA 15.ª

REVISÃO DE PREÇOS

Não é permitida a revisão dos preços propostos, em circunstância alguma, durante a execução do contrato.

CLÁUSULA 16.ª

OUTROS ENCARGOS

Todas as despesas decorrentes da celebração do contrato são da responsabilidade da entidade adjudicatária.

CLÁUSULA 17.ª

CAUÇÃO

Não há lugar à prestação de caução, nos termos do nº 2 do artigo 88º do CCP.

CLÁUSULA 18.ª

DEVER DE SIGILO

1. A entidade adjudicatária obriga-se a manter sigilo, sobre toda a informação de que venha a tomar conhecimento, por via direta ou indireta, no âmbito da prestação em causa e vincula-se a não

utilizar essa informação para outros fins que não aqueles destinados direta e exclusivamente à execução do contrato.

2. A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.

CLÁUSULA 19.ª

NOTIFICAÇÕES E COMUNICAÇÕES

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes, estas devem ser dirigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma das partes, indicados no contrato a celebrar.

2. Qualquer alteração dos elementos de contacto deve ser comunicada à outra parte.

CLÁUSULA 20.ª

FORO COMPETENTE

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato a celebrar fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo de Círculo de Lisboa, com expressa renúncia a qualquer outro.

CLÁUSULA 21.ª

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Em tudo o que for omissa e que suscite dúvidas no presente contrato, reger-se-á pela lei geral aplicável aos contratos administrativos, bem como ao regime jurídico do Código dos Contratos Públicos e demais legislação aplicável em razão da matéria.

ANEXO I

Especificações Técnicas

1. Enquadramento e contexto

O Hardware que suporta a infraestrutura de virtualização de servidores em uso no Compete 2020, encontra-se disperso por 7 servidores, agrupados em 3 diferentes clusteres, o que apenas permite uma limitada intercomunicação a nível da camada de virtualização. Os computadores que dão suporte a esta infraestrutura encontram-se obsoletos e praticamente esgotados em termos de recursos. Acresce toda a complexidade da solução como abaixo se detalha.

A arquitectura de datacenter atualmente existente no Compete 2020, mais tradicional, é constituída por diferentes peças/diferentes layers de infra-estrutura no datacenter, que incluem servidores, virtualização, fabric switches, storage, tendo cada uma a sua própria componente de gestão e respetiva curva de aprendizagem, implicando um vasto know-how e esforço para poder ser implementada e operada.

No seguimento do processo evolutivo, deve ser adotada uma arquitetura de infraestrutura no datacenter que tenha ambição de escala, mas que possa evoluir de forma controlada e gradual, conjugando os conceitos de computação, virtualização, storage, e sua gestão, totalmente agregados pelos próprios servidores que prestam esse mesmo serviço, permitindo assim um tratamento mais simplificado e centralizado dos dados referentes à infra-estrutura, mas acima de tudo um mais fácil consumo da mesma.

Entende-se que a solução híper-convergente agrega recursos de computação e storage por base de servidores físicos x86 regulares. Cada servidor (ou nó) terá as suas características e capacidades (e.g.: CPU cores, RAM, Discos, etc.), que em conjunto, ao constituírem um cluster, não estão obrigados a terem as mesmas características de capacidade (em prol da evolução e crescimento da própria solução). Como objetivo, e com especial foco no storage, deseja-se que os discos físicos dos respetivos nós de um cluster sejam abstraídos ao ponto de criar uma área de storage partilhada entre todos, no qual sejam alojadas máquinas virtuais da própria plataforma.

Considera-se também que do ponto de vista da gestão esta solução deve atuar como interlocutor não só em relação à computação e disco, mas também especificamente à virtualização, operando-a centralmente num interface comum.

Como consequência da adoção de uma solução híper-convergente, pretende-se também reduzir o esforço operacional, simplificando ao máximo a operação da infra-estrutura sem requerer a intervenção de especialistas.

Deverá ser adotada uma solução híper-convergente, definida por software (Software Defined), que possa de forma natural permitir a portabilidade entre os sistemas físicos que a suportam, ou venham a suportar. Sendo dissociada do hardware, uma solução de software híper-convergente ideal não deverá, desta forma, ficar limitada a trabalhar em nós de um único fabricante.

2. Operacionalização

Requisitos conceptuais da solução

- A solução a apresentar deverá ser composta por um cluster:
Um site principal com 3 nós.
- A solução deverá ser fornecida em arquitectura hiperconvergente escalável;
- Cada cluster deverá ter um interface de gestão próprio HTML5 dedicado, independente e redundante, mas existir também um interface de gestão comum/centralizado em HTML5, que facilite a sua operação, simultaneamente operando a computação, disco e virtualização associada aos servidores;
- A solução híper-convergente deverá ser definida por software, e deverá suportar diferentes hipervisores (pelo menos dois), permitindo que no futuro, se necessário, optemos por outro hipervisor, mantendo a mesma solução híper-convergente;
- Como prova de independência em relação ao fabricante de hardware, deverá referenciar pelo menos três fabricantes de servidores com os quais a solução de software proposto seja atualmente suportada.
- Deverá ser fornecida uma solução de NAS no Cluster01, nativamente integrada na solução hiperconvergente, incluindo o seu interface de gestão.

Requisitos de Interoperabilidade

- Como prova de independência em relação ao fabricante de hardware, deverá referenciar pelo menos três fabricantes de servidores com os quais a solução de software proposto seja atualmente suportada
- A solução híper-convergente deverá ser definida por software, e deverá suportar diferentes hipervisores (pelo menos dois), permitindo que no futuro, se necessário, optemos por outro hipervisor, mantendo a mesma solução híper-convergente.

Requisitos de Hardware hiperconvergente

Site Principal

1. 3 servidores, cada um com as seguintes características mínimas:
 - a. 2 x Intel Xeon Processor 4208 (2.1 GHz, 8 cores);
 - b. 256GB RAM (8 x 32GB DDR4 2933MHz);
 - c. 1 drives de 3,84 TB 2.5, do tipo SSD (SAS 12G);
 - d. 2 drives de 8 TB 10k 2.5, do tipo HDD (SAS 12G);
 - e. Portas de rede:
 - i. 2 Placa de base com 2 portas 10GbE, SFP+;
 - f. 2 Fontes de alimentação.

Requisitos de Virtualização

- A solução deverá estar suportada para pelo menos dois hipervisores de fabricantes distintos;
- A solução deverá incluir hipervisor totalmente funcional para todos os nós dos clusters;
- O hipervisor deverá incluir características de alta disponibilidade que automaticamente reiniciem uma VM noutro nó em caso de falha catastrófica do mesmo;
- O hipervisor deverá incluir nativamente mecanismos de balanceamento dinâmico de carga, nomeadamente, live-migration automático de VMs entre nós do cluster, como forma de lidar automaticamente com picos de consumo;
- As VMs que pretendemos virtualizar devem poder transitar livremente e automaticamente (dynamic live migration / dynamic distributed scheduling) entre todos os nós híper-convergentes do cluster (não se aceitando a utilização de regras de afinidade que limitem a mobilidade dessas VMs entre nós de um cluster);
- Disponibilização de um interface HTML5 de Self Service para criação de máquinas virtuais com base num catálogo (constituído por Templates ou Discos), sem exigir requisitos de conhecimentos técnicos por parte do consumidor final. Esse portal deverá ter mecanismos de RBAC para restringir acessos a utilizadores, bem como aplicar quotas às áreas nele associadas.

Requisitos do Serviço de NAS

- O serviço de NAS deve integrar nativamente com o software da solução hiperconvergente, incluindo o interface de gestão;
- Integração com AD;
- Deverá permitir nativamente compressão aos dados alojados;

- Disponibilizar serviço de SMB;
- Disponibilizar serviço de NFS;
- Suporte para protocolo ICAP para integração com soluções de Anti-virus;
- Suporte nativo para CFT (Change File Tracking), evitando assim que uma solução de backups seja forçada um varrimento de toda a estrutura de ficheiros;
- Incluir características de snapshot e self-service restore;
- Quotas para utilizadores e pastas partilhadas;
- Considerar que 3TiBs representa o espaço consumido pelos utilizadores, bem como eventuais snapshots aos mesmos;
- Incluir características de análise comportamental e de auditoria na interação com os ficheiros, que permitam, por meio de interface gráfico web:
 - Identificar ações por base de ficheiros e utilizadores;
 - Apresentar tendências de consumo;
 - Reportar operações sobre os ficheiros, incluindo acessos de escrita, leitura, renomeação, alterações de permissões, remoção, etc;
 - Gerar alertas com base em comportamentos anómalos dos utilizadores;
 - Identificar utilizadores com maior volume de operações num determinado período;
 - Identificar ficheiros mais acedidos num determinado período;
 - Gráficos intuitivos e atualizados automaticamente.
- A solução não deverá exigir licenciamento de um sistema operativo de outro fabricante para permitir o seu normal funcionamento.

Requisitos de Gestão Operacional Hiperconvergente

- A solução deverá estar, exclusivamente, dotada de interface HTML5 para a sua operação, não sendo necessária instalação de qualquer software nos dispositivos dos utilizadores que a vão operar e/ou consumir a plataforma;
- Da mesma forma, a solução deverá estar preparada para ser operada via equipamentos móveis, incluindo laptop, tablet e smartphone, bastando assumir que o acesso será feito através dos mesmos com recurso a browser que suporte HTML5;
- A solução deverá deter um interface HTML5 para gestão centralizada, multi-hipervisor, multi-site, com características de single-sign-on. Este serviço deverá ser redundante e escalável;
- O interface de gestão deverá também ter a capacidade clonar uma VM tendo como resultado duas ou mais VMs, numa única ação;

- O utilizador deverá poder criar, não apenas um, mas diversos datastores, com características próprias;
- Deverá, por exemplo ser possível configurar ao nível do datastore granularmente o factor de proteção dos blocos de dados em relação ao cluster como RF2, RF3, bem como o fator de compressão, fator de de-duplicação, etc. Para além dos próprios discos, o fator de proteção não deverá depender da existência de hardware RAID, sendo requisito que o mesmo seja feito integralmente por software;
- A solução deverá permitir, via interface gráfico HTML5, a adição de nós ao cluster. De igual forma, a solução deverá rebalancear automaticamente os respetivos blocos de dados de um cluster após a adição de um nó ao mesmo;
- Deverá estar incluída a capacidade de iniciar e gerir upgrade de firmwares do hardware, incluindo BIOS/BMC/Controllers/NICs/Disks/IPMI, no interface de gestão HTML5;
- O interface HTML5 de gestão do cluster deverá incluir a capacidade de upgrade ao software hiperconvergência e respectivo hipervisor;
- Disponibilização de um interface HTML5 de Self Service para criação de máquinas virtuais com base num catálogo (constituído por Templates ou Discos), sem exigir requisitos de conhecimentos técnicos por parte do consumidor final. Esse portal deverá ter mecanismos de RBAC para restringir acessos a utilizadores, bem como aplicar quotas às áreas nele associadas;
- A solução não deverá exigir licenciamento de um sistema operativo de outro fabricante para permitir o seu normal funcionamento.

Requisitos de Eficiência

- Suportar nativamente compressão e de-duplicação em disco, sendo ela feita antes (inline), ou depois (post-process) da escrita efetivamente ocorrer no disco, conforme configuração do utilizador;
- Sendo feita por software, as características de compressão e de-duplicação não deverão depender de componentes de hardware dedicadas para o efeito, que de certa forma limitem a arquitetura de nó físico inerente;
- O utilizador deverá poder activar a compressão e/ou de-duplicação ao nível datastore, e sem obrigar a paragens do serviço, nem à migração manual dos dados para esse efeito;
- A ativação de compressão e/ou de-duplicação, não deverá impedir que os nós de um cluster possam ser constituídos por uma conjugação de discos mecânicos (HDD) e discos não mecânicos (e.g.: SSD), em simultâneo;

- Ao ativar de-duplicação em diferentes datastores, a mesma deve ter efeitos globais, com exceção dos datastores que não tenham de-duplicação habilitada;
- A solução deverá privilegiar a localidade dos dados, tendencialmente servindo os blocos de dados das VMs localmente no nó onde estão a funcionar, evitando ao máximo comunicações de back-end na rede;
- A solução deverá suportar tiering automático para diminuir o esforço operacional da mesma. Desta forma, deverá conseguir manter em cache de RAM os acessos de leitura aos blocos de dados mais quentes (de acesso recorrente), e à medida que os dados vão arrefecendo, transitar os mesmos entre tier (auto-tiering, e.g.: RAM->SSD, etc);
- A solução de software deve possuir nativamente características de Storage QoS ao nível do disco de cada máquina virtual, que possam limitar o número de IOPS, mas também o Throughput no acesso ao mesmo;
- A solução deverá incluir um mecanismo de data integrity checksums e data scrubbing, que seja responsável por varrer o sistema de forma consistente, validando preventivamente se os checksums associados aos dados salvaguardados, permanecem válidos e os dados consistentes.

Requisitos Complementares

- O Cluster deverá permitir, nativamente, a atribuição de volumes (LUNs) a VMs (e.g.: atribuição em passthrough de discos virtuais para in-guest clustering);
- A solução deverá permitir também atribuição de volumes (LUNs) via iSCSI a sistemas operativos virtualizados (in-guest OS iSCSI initiator) bem como não virtualizados (baremetal) que não façam parte da própria plataforma hiperconvergente;
- A solução deverá ter a capacidade para tirar snapshots nativamente de uma VM, bem como de grupos de VMs, não dependendo de snapshots do hipervisor utilizado. Quer-se também que estes snapshots possam rodar automaticamente (por exemplo, definir um plano com retenção horária, diária, semanal, etc);
- A solução deverá permitir atualização centralizada em interface HTML5, da componente de software hiperconvergente, mas também dos hipervisores que a suportam. Deve entender-se também que deverá ser escolha do utilizador atualizar apenas uma das componentes (e.g.: software hiperconvergente), e não a outra (e.g.: hipervisor), como forma de melhor gerir o risco e boas práticas;

- Todos os requisitos presentes neste documento devem ser cumpridos à data da resposta, não se aceitando previsões/roadmaps de próximas versões, evitando assim que alguma impossibilidade ponha em causa a arquitetura da solução.

Requisitos de Manutenção, Suporte e Certificação

- O hardware a propor deverá estar certificado pelo fabricante da solução de software hiperconvergente;
- O suporte de software deverá ser prestado em modelo produtivo, 24x7;
- A substituição de peças de hardware deve ser prestada em modelo 9 x 5 x NBD;
- A solução deve contemplar subscrição e suporte a 1 ano para o respetivo hardware e software hiperconvergente;

Requisitos de Implementação da Solução e Migração

A Solução deve contemplar as seguintes componentes:

- Instalação física dos nós do Cluster segundo requisitos da especificação técnica indicada;
- Implementação do cluster hiperconvergentes, incluindo a instalação e configuração de hosts, hipervisor, componentes de gestão individual e central/consolidada, parametrização da solução e etiquetagem das ligações físicas;
- Configuração de monitorização nativa para todos os elementos de hardware e software que suportam a solução;
- Implementações de melhores práticas para a gestão de ambientes virtualizados, na tecnologia escolhida, assim como a configuração e aplicação do licenciamento;
- Definição (em conjunto com o cliente) e execução de testes funcionais de resiliência a toda solução implementada;
- Redação de documentação de instalação, configuração e manutenção dos ambientes hiperconvergentes;
- Definir grupos e utilizadores;
- Formação da equipa no conjunto de tecnologias implementadas (incluindo, definição de políticas, reporting, self-service restore, processos de upgrade, etc);
- Migração das Vm's atuais para a nova plataforma;
- Testes de validação (disponibilidade da plataforma, balanceamento recursos entre nós, acesso dos utilizadores à nova plataforma).