

# Memorando

**Para:** Conselho Diretivo Nacional  
a/c Exmo. Sr. Bastonário da Ordem dos Engenheiros,  
Engenheiro Carlos Matias Ramos

**De:** Grupo de trabalho para a especificação e detalhe do Sistema Integrado de Gestão da OE (SIGOE)  
Exma. Sra. Engenheira Presidente do Grupo de Trabalho,  
Engenheira Maria Helena Kol

**Data:** 02-novembro-2015

**Assunto:** Alojamento do novo Sistema Integrado de Gestão da Ordem dos Engenheiros (SIGOE).

## 1 Enquadramento

Na sequência da adjudicação e desenvolvimento do novo SIGOE é necessário decidir onde ficará alojada a nova aplicação. Para tal decisão vários fatores deverão ser equacionados e devidamente ponderados.

As duas soluções de alojamento que se colocam são: alojamento dentro das instalações da Ordem dos Engenheiros e uma segunda solução é o alojamento na Nuvem (“Cloud Hosting”). Para além do custo associado a cada uma das soluções deverão ser igualmente ponderados os seguintes fatores:

- Segurança,
- Flexibilidade,
- Escalabilidade,
- Fiabilidade,
- Rapidez de instalação e configuração.

Os pontos seguintes enumeram de forma não exaustiva alguns pontos a favor e contra cada uma das duas possíveis soluções de alojamento.

## 2 Análise das duas alternativas

O alojamento em nuvem ou “Cloud Hosting” é, de uma forma simples, um conjunto de servidores web que são combinados de forma a oferecer os recursos necessários a cada cliente, realizando de forma efetiva a gestão de segurança e a distribuição de carga e de recursos. Esta é uma solução relativamente recente e que tem ganho nos últimos tempos muita adesão sobretudo pela segurança e fiabilidade acrescidas que têm trazido aos sistemas instalados.

A solução mais clássica de compra, instalação, configuração e disponibilização de servidores na casa do cliente é uma tarefa mais complicada e nem sempre se revela uma solução com maior segurança e/ou de mais baixo custo.

## ***2.1 Vantagens da solução de alojamento na Nuvem***

O alojamento na nuvens tem vindo a registar, por parte dos prestadores de serviço, uma melhoria muito significativa sobretudo ao nível da segurança de sistemas e dados instalados e do custo para o cliente final.

As vantagens deste tipo de alojamento são:

- **Rapidez** – os prazos de criação de servidores são quase nulos, basta iniciar o pedido e já está!
- **Flexibilidade e Escalabilidade** – os recursos podem ser adaptados de acordo com as necessidades de cada cliente e a cada momento;
- **Adaptabilidade** – cada plataforma pode integrar ambientes virtuais ou não virtuais e aumentar ou diminuir os recursos alocados facilmente;
- **Redução de custos** – não é necessário adquirir ou investir em software bastante caro, o cliente apenas paga pelos recursos que utilizar;
- **Abstracção** - Uma vez que todo o processamento de dados é feito na nuvem, o utilizador não precisa de se preocupar com problemas de compatibilidade de hardware/software e segurança.
- **Comodidade** - A vantagem mais óbvia. Em qualquer lado e a qualquer altura é possível aceder aos dados da nuvem. Tudo o que é necessário é um dispositivo com acesso à internet.

O capítulo seguinte elenca algumas das desvantagens da solução de alojamento em nuvens.

## ***2.2 Fatores a considerar no alojamento na Nuvem***

- **Dependência** - O acesso aos dados da nuvem depende forçosamente de conexão à internet. Caso esta não exista não existem alternativas para contornar o problema.
- **Vulnerabilidade** – O facto de estar permanentemente acessível incrementa a vulnerabilidade.
- **Segurança dos dados** – A segurança dos dados e sistemas é um tema crítico para qualquer organização e que tem merecido por parte das empresas que prestam esse serviço um incremento dos sistemas de segurança instalados, conforme detalhado em capítulo abaixo.

Nos dois capítulos que seguem iremos detalhar, de forma comparativa, dois dos fatores que julgamos serem fundamentais na decisão sobre uma das duas soluções: a segurança dos dados e aplicações e o custo de criação e implementação.

## **2.3 Questões relacionadas com a segurança dos dados**

A segurança informática é um tópico transversal em qualquer tema da área de informática e o alojamento em nuvem ou localmente não é certamente exceção. Todos os dados da nuvem estão vulneráveis a ataques informáticos assim como todos os servidores que, apesar de estarem alojados nas instalações do cliente, estejam de alguma forma ligados à internet. Em ambos os casos a instalação de sistemas lógicos e físicos para prevenir ataques exteriores tem de ser equacionada de uma forma crítica. Nesta medida as grandes operadoras de comunicações que operam em Portugal têm vindo a aumentar todos os sistemas de segurança associados aos seus Data Centers garantindo elevados índices de segurança no acesso aos dados.

A infraestrutura Cloud da NOS, por exemplo, está protegida pelas firewalls empresariais da NOS, baseadas em tecnologia Fortinet, que garantem uma proteção dos sistemas existentes na Cloud NOS.

No serviço de Cloud apenas está incluído um serviço básico de firewall. Durante a instalação das máquinas virtuais na Cloud NOS serão abertas apenas as portas definidas pelo cliente.

A NOS tem uma solução de Firewall virtual (ADOM/VDOM), caso sejam necessárias funcionalidades adicionais.

Por sua vez a infraestrutura Cloud da PT na gestão da segurança e privacidade adota três princípios básicos:

- Confidencialidade - a informação somente pode ser acedida por pessoas explicitamente autorizadas. É a proteção de sistemas de informação para impedir que pessoas não autorizadas tenham acesso.
- Disponibilidade - a informação deve estar disponível no momento em que a mesma for necessária.
- Integridade - a informação deve ser recuperada em sua forma original (no momento em que foi armazenada). É a proteção dos dados ou informações contra modificações intencionais ou acidentais não autorizadas.

A PT efetua a segmentação de redes dos seus clientes através de firewall em Layer 2 e Layer 3. Esta segmentação permite a segregação segura dos dados entre os clientes da PT. Acesso físico ao CPD.

As plataformas Cloud destas duas empresas encontra-se em Data Centers onde o acesso físico ao interior é efetuado através de vários perímetros de segurança. O acesso é controlado através da passagem obrigatória de cartões pessoais e intransmissíveis e por um circuito fechado de vídeo vigilância. Todos os perímetros de segurança são protegidos por portas blindadas, antifogo com sistema de controlo de acessos biométrico.

A Ordem dos Engenheiros tem atualmente instalados sistemas de segurança dos seus servidores, nomeadamente uma appliance da Fortinet e uma VPN a ligar as Regiões/Secções Regionais/Delegações Distritais.

Caso se venha a optar pelo alojamento dos servidores do SIGOE dentro das instalações da OE toda a infraestrutura de comunicações atualmente instalada deverá ser melhorada no sentido de oferecer um mais elevado grau de segurança aos sistemas instalados.

É importante referir que o SIGOE irá oferecer aos membros, aos membros eleitos e aos funcionários no geral funcionalidades que agora não existe de todo nas aplicações que estão em produção. Uma das funcionalidades que permitirá uma maior interação dos membros com o sistema será o balcão único. Os membros eleitos terão igualmente uma interação mais efetiva com todo o sistema na validação de determinados passos.

A nova aplicação SIGOE, a par de um muito maior número de funcionalidades, terá igualmente uma maior necessidade de interação com todas as partes envolvidas em todos os processos que fazem parte da gestão integrada da OE. Estas características irão necessariamente implicar uma muito maior abertura ao exterior que os atuais sistemas não têm. O alojamento na nuvem permitirá ajustar a qualquer momento as características do serviço prestado o mesmo já não se verifica para o alojamento dos servidores na OE. Neste último caso teríamos de equacionar e redimensionar toda a infraestrutura física de comunicações por forma a permitir a maior interação dos membros com a aplicação sem comprometer a segurança e a gestão de todo o sistema.

Uma funcionalidade que está de certa forma ligada com a segurança dos dados é o backup de toda a informação e as políticas associadas a restauro de backups e sistema. O backup poderá, caso seja essa a vontade do cliente, poderá ser feito para servidores próprios do cliente.

No alojamento em nuvens esta funcionalidade já está incluída na prestação do serviço a contratar. Se a opção for o alojamento em servidores próprios a solução de backup que existe atualmente na OE é manifestamente insuficiente tendo de se equacionar uma outra solução.

## ***2.4 Estimativa de custos das duas soluções de alojamento***

Em termos de estimativa de custos foram solicitados valores para serviços equivalentes nos dois cenários atrás descritos.

O modelo de referência para comparação dos dois cenários de alojamento em questão foi a aquisição de dois servidores, um para funcionar como file server e um segundo para funcionar como data server. Para além dos sistemas operativos o Data Server tem de possuir SQL server. O número de utilizadores indicado foi 100 para os dois casos.

No cenário acima referido os custos estimados são:

- Aquisição de servidores próprios (dois servidores virtualizados numa única máquina física): cerca de 30.000€ que inclui todas as licenças de software.
- No alojamento em Nuvem o custo é de cerca de 500€ por mês e, para além de todas as licenças de software, já inclui o backup de dados. Este valor é independente do número de utilizadores.

Temos ainda de salientar que, na solução de aquisição de servidores, não estão contempladas todas as alterações que teriam de ser feitas à estrutura interna da rede da OE no sentido de permitir que, com máxima segurança, disponibilidade e fiabilidade toda a estrutura estivesse acessível a partir da Internet. Não está igualmente incluída a necessária alteração no sistema de backups atualmente existente.

### 3 Conclusão / recomendação

Os dois tipos de alojamento em análise, em nuvem e em servidores próprios, têm vantagens e inconvenientes.

É no entanto convicção deste grupo de trabalho que o alojamento em Nuvem, pelos motivos atrás expostos, é o que melhor se adapta às presentes e futuras necessidades da OE, concretamente para o alojamento no novo Sistema Integrado de Gestão (SIGOE). Se a opção for o alojamento em Nuvens é igualmente nossa convicção que esse alojamento se deverá concretizar numa das Nuvens disponibilizadas pelas operadoras de comunicações a operar em Portugal e que têm Data Centers no País.

Podemos ainda referir que a aplicação que gere as candidaturas a nível nacional, desde 2011, está alojada na Nuvem.

Atentamente

Grupo de Trabalho SIGOE