

# Tendências das tecnologias de informação e comunicação - a computação em nuvem



**Por: Jerónimo Nunes**

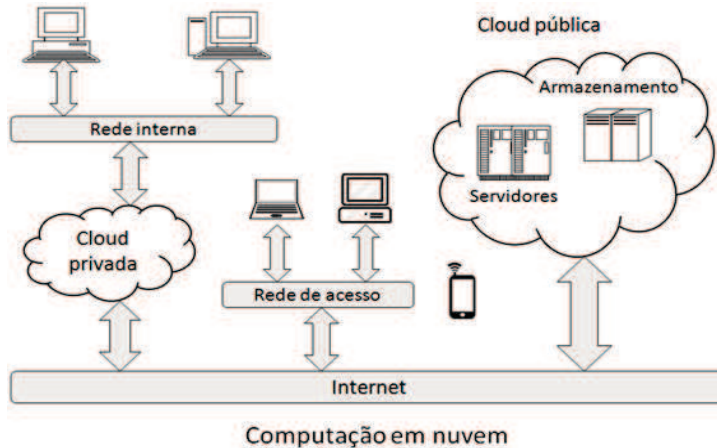
Docente do Departamento de Matemática da Universidade dos Açores  
Membro do Centro de Matemática Aplicada e Tecnologias de Informação  
jnunes@uaq.pt

Reiteradamente, no final de cada ano, ou no início de um novo, surgem previsões para o ano seguinte sobre acontecimentos que poderão ocorrer e afetar a generalidade das pessoas ou sobre novos produtos que, nos mais variados domínios, ficarão disponíveis ao público em geral. É também por estas alturas que se fazem retrospectivas do ano que termina e se procura analisar o correu bem e teve sucesso e o que não resultou nem obteve o efeito esperado. No domínio das tecnologias da informação e comunicação, surgem anúncios de novos produtos e software que os respetivos fabricantes pretendem lançar a curto prazo e de novos serviços de comunicações que serão disponibilizados pelos respetivos fornecedores. Existe sempre alguma incerteza, não em relação ao surgimento destas novidades, mas quanto à sua aceitação e reconhecimento pelas pessoas, empresas e instituições da sua utilidade e eficiência.

Interessa não fazer investimentos em tecnologias, produtos ou serviços que comprovadamente não trouxeram qualquer benefício, que estão obsoletos ou que vão deixar de ter suporte ou assistência por parte dos fabricantes. Por outro lado, existe algum risco em adquirir uma novidade tecnológica pela impossibilidade em garantir o seu efetivo funcionamento e adequação. Mais do que conhecer as novidades tecnológicas do ano, interessa essencialmente compreender as tendências plurianuais que conduzam a um planeamento rigoroso e a investimentos seguros.

Nos últimos anos, dois modelos computacionais têm vindo a dominar as tecnologias da informação e comunicação, a saber: a computação em nuvem (cloud computing) e a computação móvel, que ganharam preponderância impulsionadas pelo desenvolvimento das redes de comunicação. São modelos que se complementam e que implicam a adequação dos equipamentos, do software e do modo de interação dos utilizadores. As instituições e as empresas têm de adaptar as infraestruturas tecnológicas e os processos de negócio a estas novas tecnologias que exigem recursos financeiros e humanos para a sua concretização. São criadas novas oportunidades de negócio que as empresas fornecedoras de tecnologia podem explorar com a oferta de serviços que permitam aos clientes usufruírem dos benefícios destas novas vertentes tecnológicas.

Por computação em nuvem entende-se a utilização de recursos computacionais de armazenamento e de processamento de informação que se encontram disponíveis na Internet e não de sistemas computacionais que se encontrem nas instalações das instituições e empresas ou nas nossas residências. Deixarão de ser necessários investimentos em equipamentos com as capacidades de armazenamento e de processamento adequados às necessidades das instituições e empresas e desaparecerão os custos de operação e de manutenção. A aquisição e a instalação do software e a atualização não serão mais uma preocupação das instituições e das empresas que beneficiam da computação em nuvem. A interação com os diferentes programas ou aplicações informáticas será efetuada através do mesmo "browser" que é utilizado para aceder a



qualquer sítio Web e poderá ocorrer com qualquer tipo de computador ou de telefone móvel.

A utilização dos recursos proporcionados pela computação em nuvem requer uma conexão à Internet e uma rede interna com elevada largura de banda e fiabilidade, passando os custos das comunicações a ter um peso maior no orçamento dedicado aos sistemas informáticos. Será da responsabilidade dos fornecedores deste serviço garantir a preservação e confidencialidade da informação e a validade dos processamentos, sendo que os clientes apenas pagarão pelos serviços que subscreverem consoante os recursos que efetivamente usarem e que poderão ser ajustados de acordo com as necessidades que forem surgindo. Os fornecedores dos serviços de computação em nuvem terão a seu cargo a escolha do software adequado e a sua permanente atualização.

Outra vantagem da computação em nuvem é facilitar a realização de atividades colaborativas, como a edição de documentos, por um grupo de pessoas geograficamente dispersas que, usando ferramentas de software disponibilizadas através de uma "cloud", elaboram documentos que ficam guardados na "cloud".

A computação em nuvem pode ser considerada como uma evolução do conceito de centro de dados (data centre) muito divulgado e implementado em instituições e empresas de grande dimensão. Um centro de dados é constituído por um conjunto de computadores de grande porte - os servidores - com elevadas capacidades de armazenamento e processamento de informação, integrado nas redes internas dos proprietários, localizado nas suas instalações e por estes controlado e gerido, disponível a todos os seus colaboradores. Em certa medida, poderemos considerar um centro de dados como uma "cloud" interna ou privada, embora com custos mais elevados porque os recursos terão de ser sobredimensionados para acomodar um eventual crescimento das necessidades computacionais. Os centros de dados formam o componente nuclear da arquitetura de um sistema computacional em nuvem. Os recursos computacionais de uma "cloud" pública estão disponíveis, por vezes gratuitamente, a qualquer pessoa ou organização e noutros casos são oferecidos aos seus clientes, por exemplo, pelas operadoras de telecomunicações.

Não existe consenso quanto à origem da expressão "cloud computing": quem a utilizou pela primeira vez e quando. O arranque da fase de comercialização em grande escala ocorreu em 2006 com o anúncio de serviços "cloud" pelo CEO da Google, Eric Schmidt. Muitas outras grandes empresas - Amazon, IBM, Microsoft, Oracle - adotaram a mesma estratégia e construíram as suas próprias "clouds", disponibilizando aos clientes os seus recursos como serviços. A expressão «cloud of computers» foi usada para referenciar a Internet

como infraestrutura que permitiria a distribuição de aplicações computacionais em nuvem através da Web. O ponto de partida foi o conceito de "utility computing", formulado por John McCarthy, que perspetiva um serviço público de disponibilização de recursos computacionais de modo análogo ao da distribuição de energia elétrica. O grafismo da nuvem, resultado do desenho de vários círculos sobrepostos, tem sido usado em diagramas de redes de computadores para representar componentes de elevada complexidade e dimensão. A metáfora da nuvem simboliza algo que não possui contornos bem definidos, que não é transparente, que está relativamente distante, que não é de uso exclusivo.

Os obstáculos que se levantam à aceitação e generalizada da computação em nuvem prendem-se à insuficiente confiança na privacidade das informações, na disponibilidade contínua dos serviços, na prevenção contra perda de dados causada por falhas nos equipamentos e na correção dos processamentos, aspetos que as instituições e empresas que usufruem destes serviços não controlam.

As instituições públicas de pequena dimensão devem apostar na conexão e integração em redes europeias que oferecem vastos recursos computacionais que de outra forma não estão ao seu alcance por exigirem investimentos avultados, insuportáveis para os seus reduzidos orçamentos. Dados os benefícios da computação em nuvem, será de esperar que os governos invistam em sistemas informáticos com este género de arquitetura, disponibilizando os recursos a todos os departamentos da administração pública, incluindo as instituições de ensino, e rendibilizando os investimentos efetuados.

A computação em nuvem está presente em formas menos elaboradas, como nos sistemas de correio eletrónico e nos servidores web onde publicamos os conteúdos dos nossos sítios web. As pessoas individualmente também beneficiam da utilização da computação em nuvem ao colocarem numa "cloud", por exemplo, as suas fotografias, os seus vídeos ou os seus "ebooks" e a eles acederem, onde quer que se encontrem, através das redes de comunicação, dispensando o transporte de dispositivos de armazenamento.

Muitos fabricantes de software fornecem versões "cloud" dos seus produtos que, ao serem executados, consomem recursos nos computadores dos clientes e nos servidores integrados nas "clouds" dos fornecedores. O software é distribuído através da Internet e o cliente apenas tem na sua posse o componente que é executado no seu computador.

Num próximo artigo serão abordados o modelo de computação móvel, potenciado pelo incremento dos sistemas de comunicação, as sinergias que podem resultar com a computação em nuvem e a incorporação destas tecnologias nos computadores e em outros dispositivos e equipamentos.

## Sobremesas com Nutella chegam a Ponta Delgada

A ilha de São Miguel, nos Açores, vai receber a primeira loja da Nut'Portugal fora do território continental. A Nut'Ponta Delgada vai abrir portas em Ponta Delgada, hoje, dia 21 de Janeiro, a partir das 14h30, no número 52 da Rua dos Mercadores, e promete fazer as delícias dos micaelenses. A marca portuguesa através do Atlântico levando consigo os famosos churritos, o choco kebab, os crepes e os waffles, além das novidades da carta de inverno e da vasta variedade de recheios, desde o surpreendente doce de maçã-canela, o suave doce de frutos silvestres, o tradicional doce de pasteleiro, ou o famoso creme de cacau e avelãs!

A Nut'Ponta Delgada terá cerca de 60 metros quadrados e contará com um total de 30 lugares sentados. A fazer o acolhimento dos seus visitantes, no interior da loja, estão a já tradicional parede de xisto e as mesas e bancos em madeira crua, entre outros elementos de decoração partilhados pelas restantes lojas da marca. O balcão aberto para a sala, é outro dos elementos característicos das lojas Nut' que estará presente na Nut'Ponta Delgada, e que permite observar a confecção dos produtos na hora.

Foto:DR



Choco Kebab é uma das especialidades

## Alunos da Ponta Garça ganham concurso para Jogos Desportivos

A proposta apresentada pela Escola Básica Integrada de Ponta Garça, em S. Miguel, da autoria das alunas Margarida Tavares, Micaela Costa e Margarida Bolarinho, venceu o concurso de ideias para o logótipo dos XXVII Jogos Desportivos Escolares.

Este concurso de ideias, que visou seleccionar o logótipo alusivo à edição de 2016 deste emblemático projecto de desporto escolar nos Açores, foi promovido pelas direcções regionais do Desporto e da Educação, ambas sob a tutela da Secretaria Regional da Educação e Cultura, no âmbito da associação do desporto escolar ao ProSucesso - Açores pela Educação, programa de promoção do sucesso escolar.

O concurso contou com a participação de 25 alunos, autores das 14 propostas apresentadas, em representação de nove escolas, incluindo uma escola profissional.

A proposta vencedora já está disponível no Portal do Governo dos Açores, no endereço eletrónico <http://www.azores.gov.pt/Portal/pt/entidades/srec-drd/>.