



Computação em Nuvem

ESFÉRICA TECNOLOGIA

2020

Arquitetura Corporativa

Copyright ©2020 da Esférica Tecnologia.

Todos os direitos reservados pela Esférica Tecnologia®.

Versão 1.0 – 20/11/2020

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, guardada pelo sistema *retrival* ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, seja esse eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação, ou outros, sem prévia autorização, por escrito da Esférica Tecnologia.

Apresentação

Computação em Nuvem surgiu como um novo modelo para a indústria de TI no tocante à disponibilidade e acesso a recursos por meio da Internet. Ela tem transformado a maneira como os donos de negócios e empresas da área de tecnologia da informação se relacionam, na mesma medida em que tem alterado a forma como plataformas de hardware e software são agrupadas, interagem entre si e como são comercializadas. Ainda que algumas das tecnologias consideradas como base da Computação em Nuvem já estejam disponíveis há algum tempo, como por exemplo a virtualização, ela ainda possui uma série de desafios como padronização, provisionamento de recursos, entre outros.

Maiores informações podem ser conseguidas diretamente na Esférica Tecnologia, por e-mail: esferica@esferica.com.br ou por telefone: 11 3637-1893.

Sumário

1. Computação em Nuvem.....	4
2. Conceitos.....	7
2.1 Virtualização.....	7
2.2 Computação em Cluster.....	8
2.3 Nuvem Privada	8
2.4 Nuvem Pública.....	10
2.5 Nuvem Híbrida	12

1. Computação em Nuvem

A Computação em Nuvem (Cloud Computing) surgiu como um novo modelo para a indústria de TI no tocante à disponibilidade e acesso a recursos por meio da Internet. Ela tem transformado a maneira como os donos de negócios e empresas da área de tecnologia da informação se relacionam, na mesma medida em que tem alterado a forma como plataformas de hardware e software são agrupadas, interagem entre si e como são comercializadas. Ainda que algumas das tecnologias consideradas como base da Computação em Nuvem já estejam disponíveis há algum tempo, como por exemplo a virtualização, ela ainda possui uma série de desafios como padronização, provisionamento de recursos, entre outros.

É essencial termos uma visão geral dos conceitos e características referentes a Computação em Nuvem, como ela se diferencia de outras tecnologias semelhantes, de que maneira influencia a área de arquitetura de computadores e quais desafios devem ser superados para que ela se estabeleça com todo o seu potencial.

A Computação em Nuvem baseia-se fortemente no conceito de virtualização, que pode ser tanto de servidor quanto de aplicativo.

Nos últimos anos, empresas como Microsoft, Amazon, IBM, Oracle e Google têm se esforçado ao máximo para prover plataformas de Nuvem de maior poder computacional, mais confiáveis e de menor custo. Em geral, as grandes organizações têm buscado reformular seus modelos de negócios para se beneficiar dessa tecnologia.

Computação em Nuvem refere-se à possibilidade de acessar arquivos e executar diferentes serviços pela internet. Ou seja, você não precisa instalar aplicativos no seu computador para tudo, pois pode acessar diferentes serviços online para fazer o que precisa, já que os dados não se encontram em um computador específico, mas sim na Internet.

A nuvem na computação fornece os meios pelos quais tudo (desde a capacidade de computação até a infraestrutura de computação, aplicativos, processos de negócios e colaboração pessoal) pode ser fornecido para você como um serviço, onde e quando você precisar.

A computação em nuvem pode ser dividida em:

- Nuvens Públicas.
- Nuvens Privadas.
- Nuvens Híbridas (combinam público e privado).

De maneira geral, a nuvem pode facilmente se expandir e se contrair. Essa elasticidade significa que os usuários podem solicitar recursos adicionais sob demanda e, com a

mesma facilidade, liberar esses recursos quando não forem mais necessários. Essa elasticidade é um dos principais motivos pelos quais indivíduos, empresas e usuários de TI estão migrando para a nuvem.

A nuvem também traz benefícios para usuários domésticos uma vez que devidamente conectado ao serviço online, é possível desfrutar de suas ferramentas e aplicativos a partir de qualquer computador que tenha acesso à internet.

Essa é uma tecnologia bastante interessante para provedores de serviços, por apresentar várias características muito atrativas. Entre essas características, estão:

- Possuir baixo custo operacional.
- Não requerer investimento inicial.
- Ser de fácil acesso.
- Ser altamente escalável.
- Reduzir riscos de negócios.
- Despesas de manutenção.

Abaixo, caracterizamos os tipos de Computação em Nuvem e suas camadas.

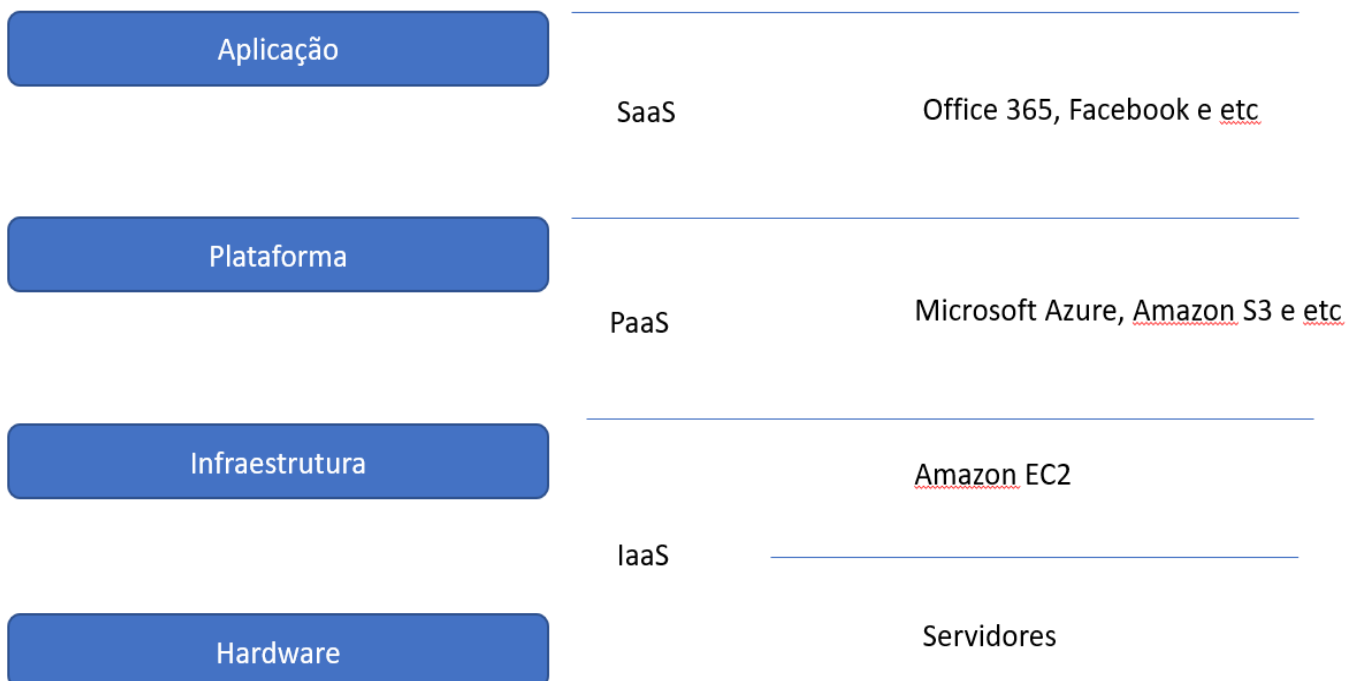
Tipos de Computação em Nuvem:

- **IaaS** (Infrastructure as a Service): quando se utiliza uma porcentagem de um servidor, geralmente com configuração que se adequa à sua necessidade.
- **PaaS** (Platform as a Service): utiliza apenas uma plataforma como banco de dados, web-service e etc. Como exemplo temos o Amazon AWS.
- **SaaS** (Software as a Service): uso de um software em regime de utilização web. Como exemplo podemos citar o Office 365.
- **CaaS** (Communication as a Service): uso de uma solução de Comunicação Unificada hospedada em Data Center do provedor ou fabricante.

Camadas da Computação em Nuvem:

- **Camada de hardware:** nessa camada, é feito o gerenciamento dos recursos físicos da Nuvem, como servidores, roteadores, switches e sistemas de energia e resfriamento. A camada de hardware é comumente implementada em um data center e questões tipicamente tratadas por ela são: configuração de hardware, tolerância a falhas, gerenciamento de tráfego, gerenciamento de energia e resfriamento de equipamentos.

- **Camada de infraestrutura:** também conhecida como camada de virtualização. Nessa camada é criado um conjunto de recursos computacionais por meio do particionamento dos recursos físicos usando tecnologias de virtualização como, Hyper-V, KVM (Linux) e VMWare entre outros. A camada de infraestrutura é fundamental para o ambiente de Nuvem, pois é a virtualização empregada nessa camada que permite a alocação dinâmica dos recursos da Nuvem.
- **Camada de plataforma:** essa camada está logicamente sobre a camada de infraestrutura e consiste em sistemas operacionais e frameworks de aplicações. O propósito da camada de plataformas é facilitar a implementação de aplicações em máquinas virtuais.
- **Camada de aplicação:** essa camada está no nível mais alto da hierarquia e consiste nas aplicações de Nuvem propriamente ditas. Cada camada está ligada a outra, sendo o esquema parecido com o modelo OSI para protocolos de rede. Essa arquitetura modular propicia o suporte a uma grande variedade de requisitos de aplicações, ao mesmo tempo que facilita o gerenciamento e a manutenção.



2. Conceitos

2.1 Virtualização

A Computação em Nuvem está fortemente baseada no conceito de Virtualização. Existem muitos tipos de virtualização, entre elas a Virtualização de Servidores e a Virtualização de Aplicativos.

A virtualização de servidores usa hardware físico comum (redes, armazenamento e servidores) para hospedar máquinas virtuais. Um servidor físico pode ter muitas máquinas virtuais em execução, de modo que um conjunto de hardware seja usado para executar máquinas diferentes.

As máquinas virtuais podem ser instaladas com seu próprio sistema operacional e com seus próprios conjuntos diferentes de aplicativos. Os sistemas operacionais ou aplicativos não precisam ser os mesmos nas máquinas virtuais.

A virtualização de servidores tem um grande benefício em termos de custo: permite consolidar um grande número de máquinas físicas em menos máquinas físicas que hospedam as máquinas virtuais. Esse aumento na eficiência da computação resulta em menores custos de espaço físico, manutenção, refrigeração e eletricidade, além da óbvia redução nos custos de aquisição das máquinas.

Um benefício adicional é que menos máquinas e contas de eletricidade mais baixas se traduzem em respeito ao meio ambiente. Quando você agrupa as máquinas virtuais que podem ser instanciadas (ativadas e comutadas) instantaneamente de uma maneira que elas podem participar ou sair do pool de máquinas, você tem uma situação em que pode escalar seus recursos para atender a qualquer mudança – seja um aumento ou uma diminuição – na demanda. Essa mudança instantânea no número de máquinas virtuais em um pool é conhecida como elasticidade, que é possível de uma forma rentável devido à virtualização de servidores.

A virtualização de aplicativos fornece um aplicativo hospedado em uma única máquina para um grande número de usuários. O aplicativo pode estar situado na nuvem em máquinas virtuais de alta qualidade, mas como um grande número de usuários o acessa, seus custos são compartilhados por esses usuários. Isso torna o aplicativo mais barato para entregar ao usuário final. O usuário final não precisa ter hardware de alta qualidade para executar o aplicativo, qualquer tipo de desktop já basta.

2.2 Computação em Cluster

O conceito de Computação em Nuvem refere-se à utilização da memória e das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores e servidores compartilhados e interligados por meio da internet, seguindo o princípio da computação em cluster.

A computação em cluster é um grupo de computadores em rede que trabalham em conjunto, como um grande computador virtual, para executar tarefas grandes, como analisar grandes conjuntos de dados e modelagem do clima, por exemplo.

O armazenamento de dados é feito em serviços que poderão ser acessados de qualquer lugar do mundo, a qualquer hora, não havendo necessidade de instalação de um software ou de um banco de dados. O acesso à Nuvem se dá por meio da internet. O uso desse modelo é mais viável do que a utilização de um servidor como unidade física principal.

Em um sistema operacional disponível na internet (pode ser acessado por qualquer navegador), você interliga o seu computador pessoal em sua máquina na Nuvem e, assim, obtém acesso a informações, arquivos e programas em um lugar único, independentemente de plataforma, de forma rápida.

Existem três modelos de implantação de Nuvem, que estão divididos em Nuvem Privada, Nuvem Pública e Nuvem Híbrida.

2.3 Nuvem Privada

Uma nuvem privada tem como escopo uma organização ou unidade de negócios. Uma empresa pode ter sua própria nuvem privada que fornece serviços por meio de sua rede de longa distância (WAN).

Já uma rede local (LAN) é semelhante a uma WAN, exceto por ser muito menor em seu escopo geográfico. Normalmente é restrita a um site específico, como um local de negócios. Uma pessoa pode ter sua própria nuvem privada para consumir serviços em uma LAN também.

Uma nuvem privada é, portanto, aquela que fornece serviços em uma LAN ou WAN e restringe o consumo desses serviços para um grupo seleto de usuários. Em circunstâncias limitadas, os serviços de nuvem privada podem ser fornecidos pela internet, mas com restrições de acesso, para que apenas entidades privadas possam obter acesso a esses serviços.

Uma nuvem privada consiste em recursos de computação usados exclusivamente por uma única empresa ou organização e pode estar localizada fisicamente no datacenter

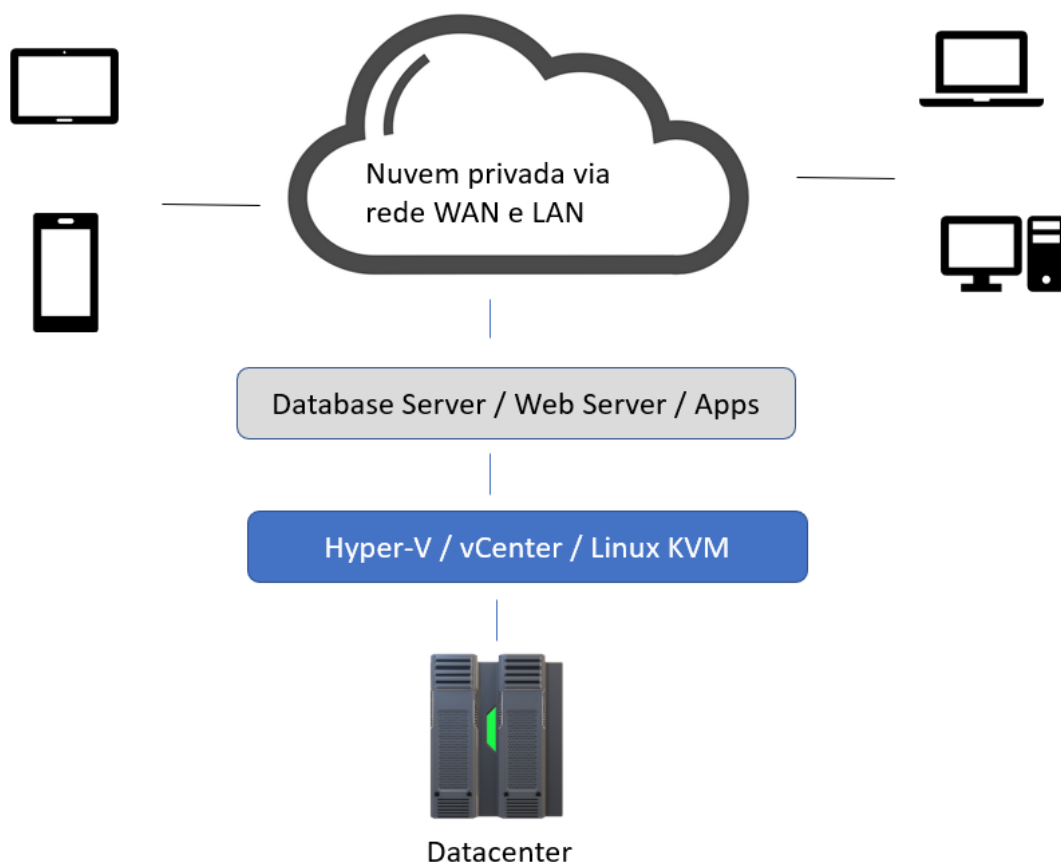
local da sua organização ou pode ser hospedada por um provedor de serviços terceirizado. Mas neste tipo de nuvem, os serviços e a infraestrutura são sempre mantidos de modo privado e o hardware e o software são dedicados unicamente à sua organização. Dessa forma, é mais fácil para a organização personalizar seus recursos a fim de atender a requisitos de TI específicos. Essas nuvens geralmente são usadas por órgãos governamentais, instituições financeiras e outras organizações de grande porte com operações críticas para negócios que buscam melhorar o controle sobre seu ambiente.

Abaixo, listamos suas vantagens:

Maior flexibilidade: sua empresa pode personalizar seu ambiente de nuvem para atender a necessidades de negócios específicas.

Segurança aprimorada: os recursos não são compartilhados com outros usuários, portanto, é possível um nível maior de controle e segurança.

Alta escalabilidade: as nuvens privadas, desde que devidamente projetadas e mantidas, também podem proporcionar a escalabilidade e a eficiência de uma nuvem pública.



Existem algumas soluções conhecidas para a montagem de nuvens privadas, tais como o Hyper-V da Microsoft, o vCenter e vSphere da VMWare, o KVM, o XenServer da Citrix e etc.

Na figura abaixo podemos ver o *Market Share* em 2019 das principais tecnologias de virtualização nas empresas.

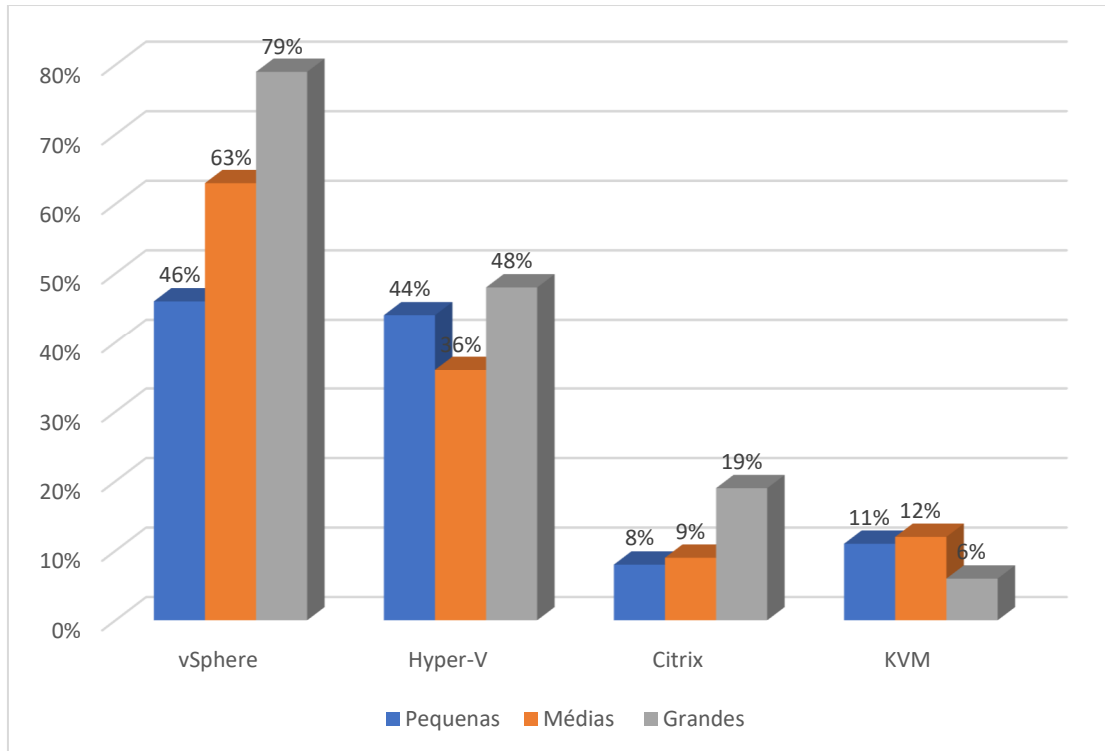


Figura 1.1 – Tecnologias de Virtualização – Market Share 2019

2.4 Nuvem Pública

Uma nuvem pública é aquela que está disponível para o público em geral. A esse respeito, o público pode ser um consumidor ou uma organização que deseja usar serviços em nuvem. A nuvem pública é o modelo de implantação com o qual a maioria das pessoas está familiarizada.

A nuvem pública tem aplicabilidade nos vários níveis de abstração. Dessa forma, você encontrará nuvens públicas que fornecem infraestrutura, plataforma, software, informações e/ou processos de negócios como um serviço. Considerando que os serviços em nuvem dos outros modelos de implantação podem ser acessados via redes locais, amplas ou mundiais (a internet), o modelo de nuvem pública está quase sempre disponível somente via internet, com uma taxa mensal para uso.

Exemplos de um serviço de nuvem pública incluem o Google Cloud Platform, o Microsoft Azure, o Amazon AWS, entre outros. Todos eles têm um modelo mensal de preços de

despesas operacionais em comum e têm pouco ou nenhum custo inicial de despesas de capital suportado pelo contratante.

No modelo de implantação de nuvem pública, a infraestrutura de nuvens é disponibilizada para o público em geral, sendo acessada por qualquer usuário que conheça a localização do serviço.

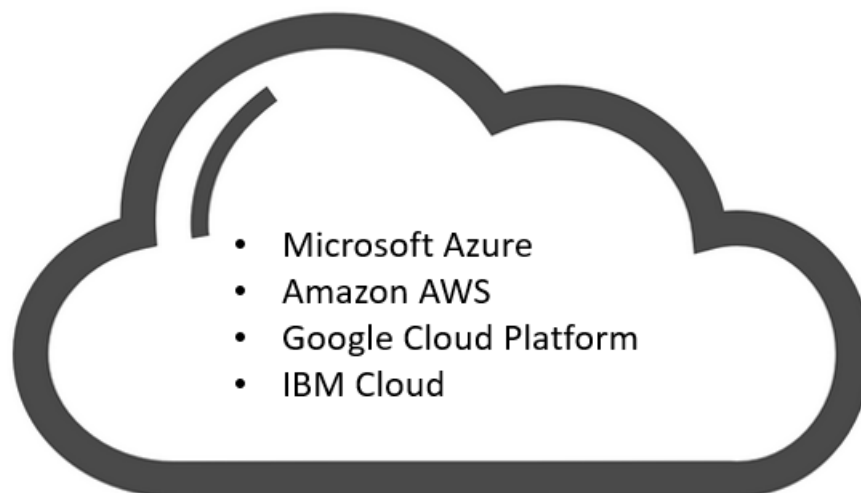
Abaixo, listamos suas vantagens:

Redução de custos: não há necessidade de comprar hardware ou software e você paga somente pelos serviços que usa.

Sem manutenção: seu provedor de serviços fornece a manutenção.

Escalabilidade quase ilimitada: recursos sob demanda estão disponíveis para atender às suas necessidades de negócios.

Alta confiabilidade: uma ampla rede de servidores assegura contra falhas.



Existem muitas empresas reconhecidas por fornecerem sólidas soluções de nuvem pública, tais como a Microsoft com o Azure, a Amazon com o AWS, o Google com o Google Cloud Platform, a IBM com a IBM Cloud e etc.

Na figura abaixo podemos ver o *Market Share* em 2019 das principais provedoras de nuvem pública.

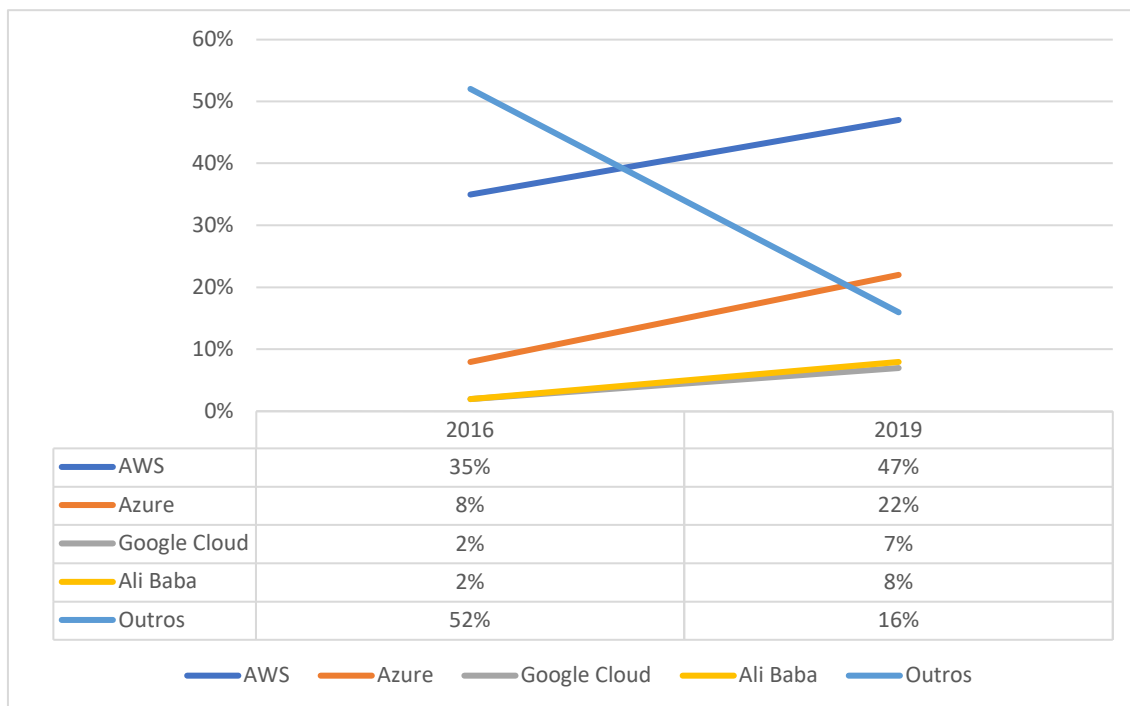


Figura 1.2 – Provedoras de nuvem pública – Market Share 2019

Conforme vemos na figura acima, houve um grande crescimento de provedores de nuvem pública, principalmente quando falamos de AWS como o provedor que mais cresceu nos últimos anos. A AWS continua liderando o ranking de adoção de nuvem pública, mas outras nuvens públicas crescem mais rapidamente. O Microsoft Azure está se aproximando da AWS, especialmente em empresas maiores.

2.5 Nuvem Híbrida

Uma nuvem híbrida é uma junção dos dois modelos de implantação na nuvem (privado e público) que possui suas próprias características exclusivas.

A nuvem híbrida é composta por ao menos um arranjo entre uma nuvem privada e uma nuvem pública, podendo chegar a um arranjo com múltiplas nuvens privadas e públicas.

Existe até a possibilidade de se ter uma nuvem híbrida dentro de outra nuvem híbrida, para que você tenha uma réplica das outras nuvens de componentes dentro de sua nuvem híbrida interna para fins de continuidade de negócios ou balanceamento de carga.

As nuvens híbridas podem ser criadas pela conexão entre uma nuvem privada e uma pública tanto por conta própria quanto via uma infraestrutura de nuvem pré-empacotada como o OpenStack. Esta conexão pode ser feita com uma complexa rede de LANs, WPNs, APIs e VPNs. Muitos dos principais fornecedores de serviço de nuvem

pública oferecem aos clientes até mesmo uma VPN pré-configurada como parte dos pacotes de assinatura.

Como exemplo, o Google Cloud oferece o *Interconexões Dedicadas*, a Amazon Web Services (AWS) oferece o *Direct Connect*, o Microsoft Azure oferece o *ExpressRoute* e o OpenStack oferece o *OpenStack Public Cloud Passport*.

