



Infraestrutura de TI e Computação em Nuvem

Capítulo 3. Amazon Web Services

Prof. Rafael Kelles Vieira Lage



Aula 3.1. Sobre a AWS



- Apresentar as informações iniciais sobre a AWS e sua oferta de serviços na nuvem.



- Amazon Web Services
- Baseado na experiência interna da Amazon.com com a necessidade de escalabilidade, desempenho e serviços web para o comércio eletrônico.
- Plataforma AWS lançada em 2002 e reformulada em 2003 para o modelo web services, já com visão de futuro: vender máquinas virtuais como serviço.
- Fundada em março de 2006.
- Liderança no mercado de computação em nuvem (IaaS e PaaS) seguido por outros provedores como Microsoft Azure, Google e IBM, Oracle, RackSpace e provedores locais.





- Criou e refinou uma plataforma robusta de computação.
- Tornou a plataforma disponível via Internet.
- Baseada em serviços web (programável via SOAP e REST).
- Tornou a computação baseada em ideias e não em recursos computacionais, criando uma nova forma de infraestrutura de TI.
- Grande oportunidade para inovação.
- Resolve o problema da escalabilidade horizontal com computação elástica.



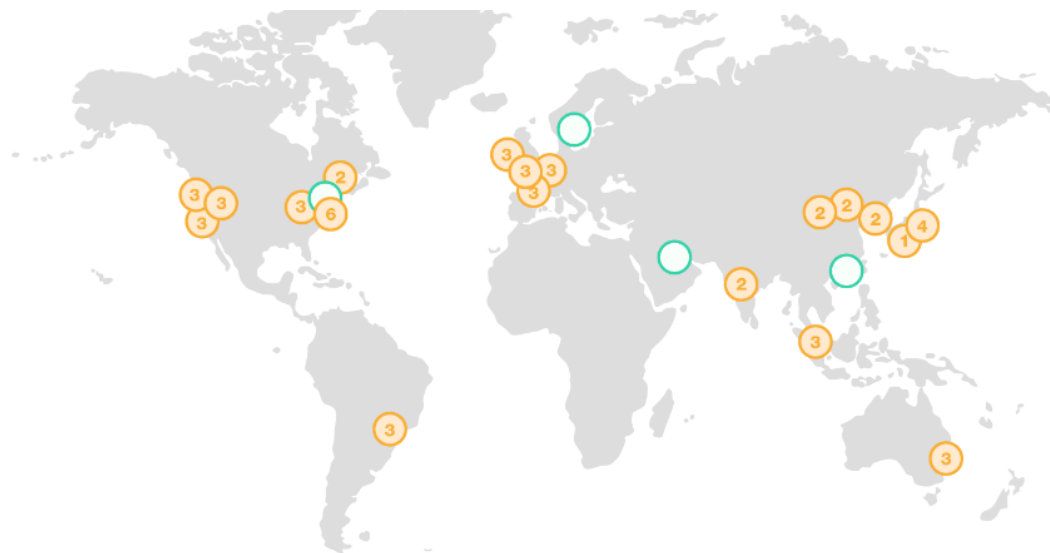
AWS – Características da solução



- **Confiabilidade:** foi projetada para tolerar falhas e corrigir o serviço rapidamente.
- **Simplicidade:** construída a partir de conceitos simples e rápida implementação, com grande flexibilidade para os desenvolvedores (consumidores dos serviços).
- **Escalabilidade:** um design que permite a visão de escalabilidade ilimitada, com ampliação dos serviços web para atender picos de demanda.
- **Baixo custo:** valores competitivos frente a outras soluções de mercado, pessoais ou corporativas.



AWS – Infraestrutura global



Região e número de zonas de disponibilidade



Nova região (em breve)



CSA
Controles da Cloud Security Alliance



ISO 9001
Padrão de qualidade global



ISO 27001
Controles de gerenciamento de segurança



ISO 27017
Controles específicos da nuvem



ISO 27018
Proteção de dados pessoais



PCI DSS nível 1
Padrões de cartão de pagamento



SOC 1
Relatório de controles de auditoria



SOC 2
Relatório de segurança, disponibilidade e confidencialidade



SOC 3
Relatório de controles gerais

- Baseado em quatro componentes:

- Computação

- Servidores virtuais.

- Armazenamento

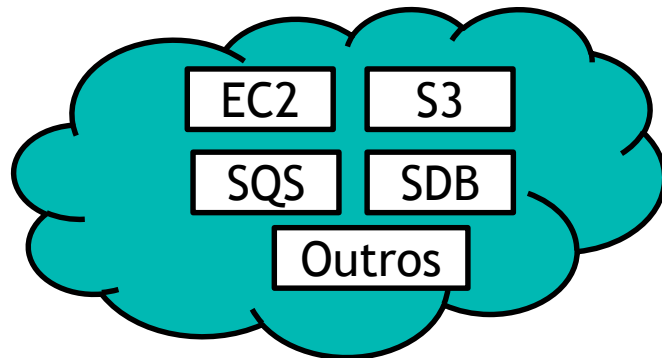
- Arquivos, documentos, mídias.

- Serviços de mensagem

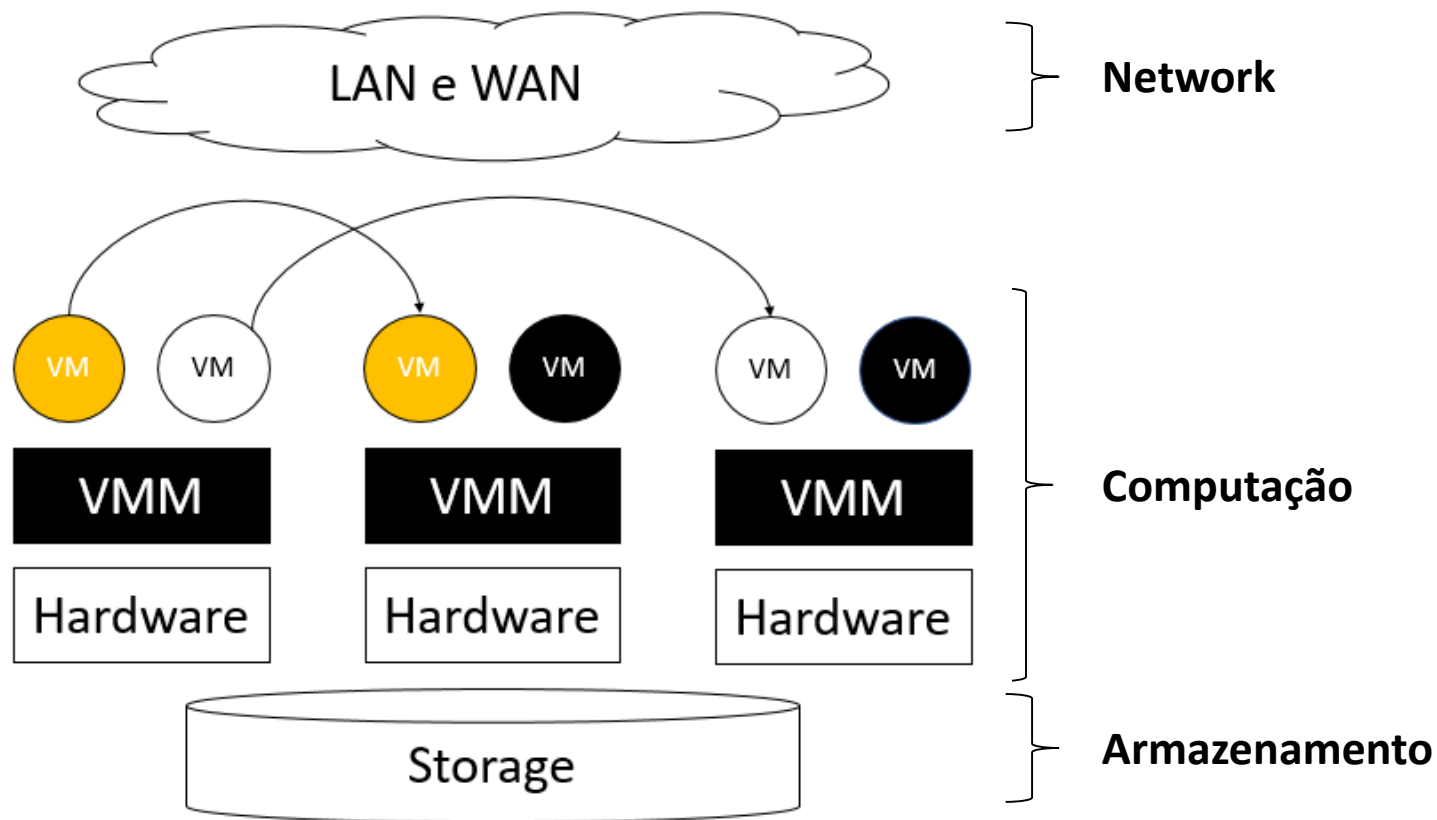
- Desacoplamento de aplicações;
 - Troca de mensagens entre as aplicações.

- Banco de dados

- Grande variedade de opções para dados estruturados (relacionais ou não) e não estruturados.



Blocos de construção



- ☑ A Amazon Web Services oferece na nuvem uma plataforma de infraestrutura altamente confiável, escalável e de baixo custo que potencializa centenas de milhares de empresas em 190 países ao redor do mundo, com datacenters localizados nos EUA, Europa, Brasil, Cingapura, Japão e Austrália.



- ❑ Bloco de construção: computação.





Aula 3.2. Computação na AWS



- ❑ Descrever o serviço de computação da AWS – Amazon Elastic Compute Cloud (EC2).



Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)



Amazon EC2

- O serviço de computação é conhecido como EC2.
- Permite configurar os requisitos de computação instantaneamente (CPU, MEM).
- Ajusta a capacidade com base na demanda.
- É baseado no conceito de instâncias (tipo) e paga-se por hora de uso.
- Trata-se de um recurso efêmero na nuvem AWS: não possuem redundância e podem falhar. Para garantir a disponibilidade, deve-se usar outras funcionalidades.



- Toda instância é baseada em uma imagem de sistema operacional (Amazon Machine Images)
 - Pública: liberada pela comunidade Amazon.
 - Privada: imagem criada e definida pelo usuário.
 - Paga: disponíveis no ambiente mas com custo específico.

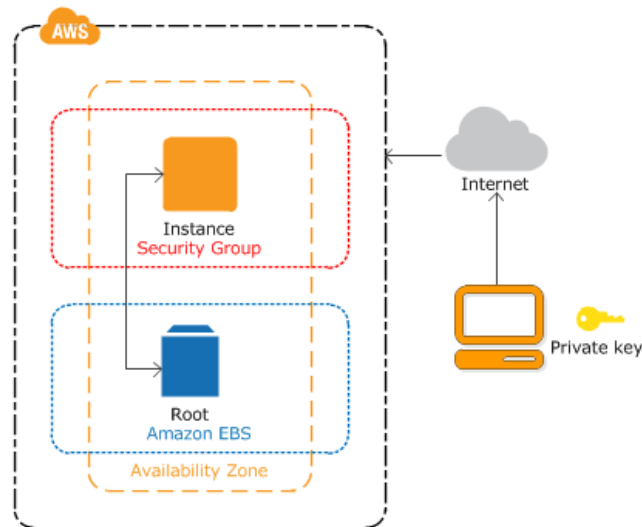


Amazon Machine
Image (AMI)

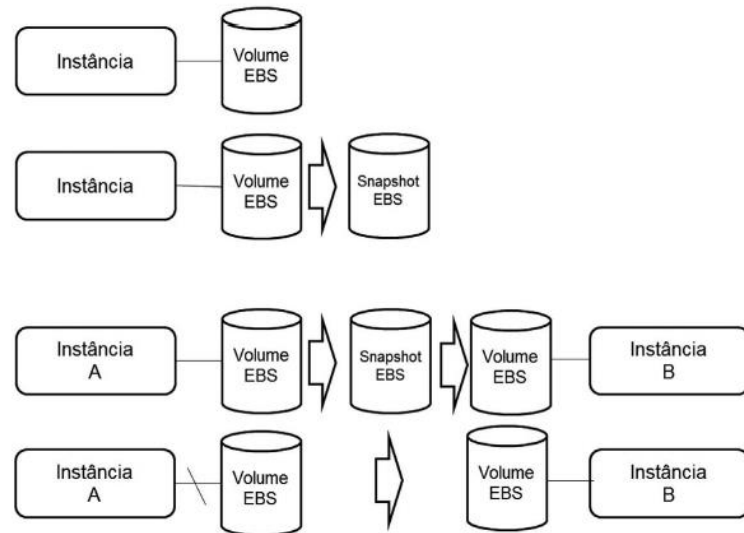


EC2 – Amazon Elastic Block Service (EBS)

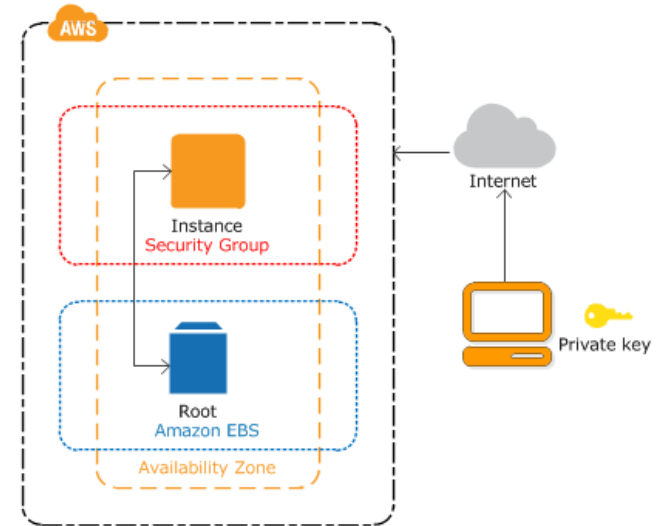
- Amazon Elastic Block Store fornece volumes como bloco para a instância EC2.
- A instância EC2 é efêmera, mas ela é baseada em um volume Amazon EBS (root ou drive) que é persistente.
- O EBS é, em última análise, um volume de disco para o servidor virtual.



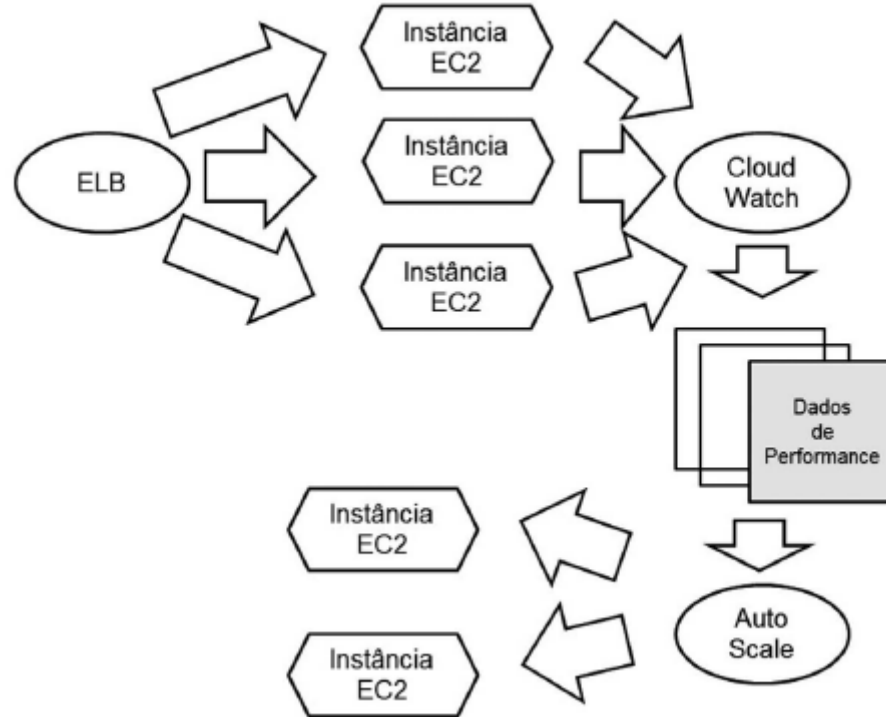
- O EBS permite trabalhar com snapshots do volume e criar cópias destes volumes e, conseqüentemente, desta instância.
- Este mecanismo oferece escalabilidade ao serviço EC2.



- O acesso à instância EC2 se dá por mecanismo de chave pública e privada via SSH ou RDP.
- O controle de acesso se dá a partir dos grupos de segurança, definindo regras de firewall, portas e protocolos de transporte.



EC2 – Ajusta a capacidade com base na demanda



- ☑ O Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) fornece uma capacidade de computação escalável na nuvem da Amazon Web Services (AWS).
- ☑ Você pode usar o Amazon EC2 para executar quantos servidores virtuais forem necessários, configurar a segurança e as redes e gerenciar o armazenamento.
- ☑ O Amazon EC2 permite a ampliação ou redução para gerenciar alterações em requisitos ou picos de popularidade, reduzindo a sua necessidade de prever o tráfego do servidor.



- ❑ Bloco de construção: armazenamento.





Aula 3.3. Armazenamento

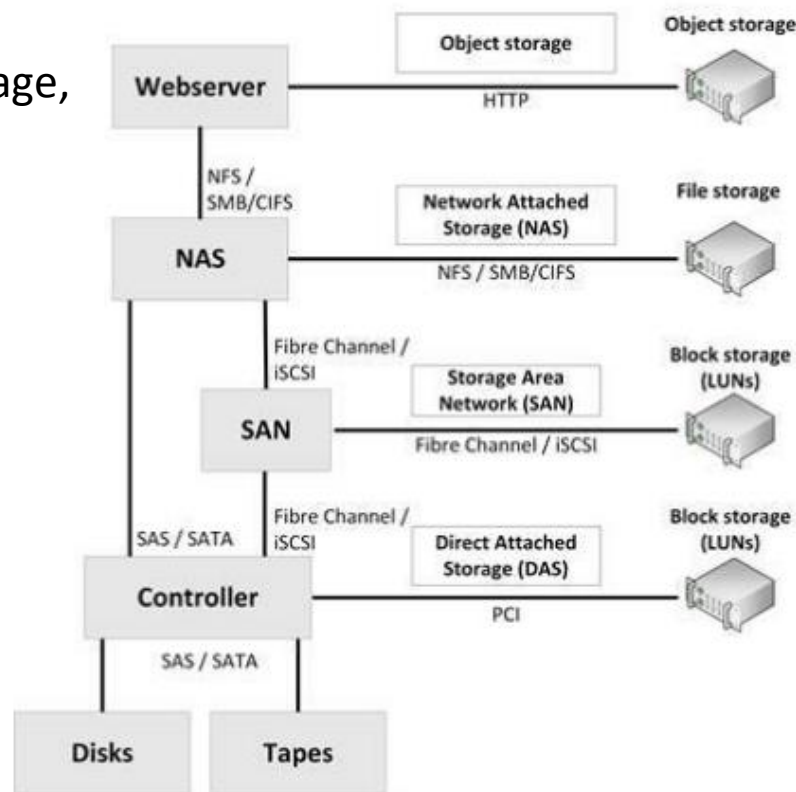


- ❑ Descrever o serviço de armazenamento da AWS – Simple Storage Service (S3).



Uma palavra sobre storage

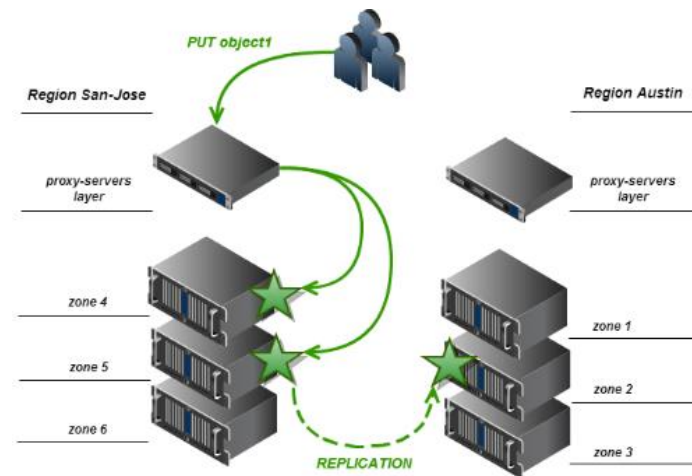
- Existem vários tipos de storage, conforme o método de acesso.
- Amazon EBS: tipo bloco (LUN)
 - Instâncias.
- Amazon EFS: tipo NAS (NFS)
 - Instâncias.
- Amazon S3: tipo objeto
 - Independente;
 - Amazon Storage Gateway.



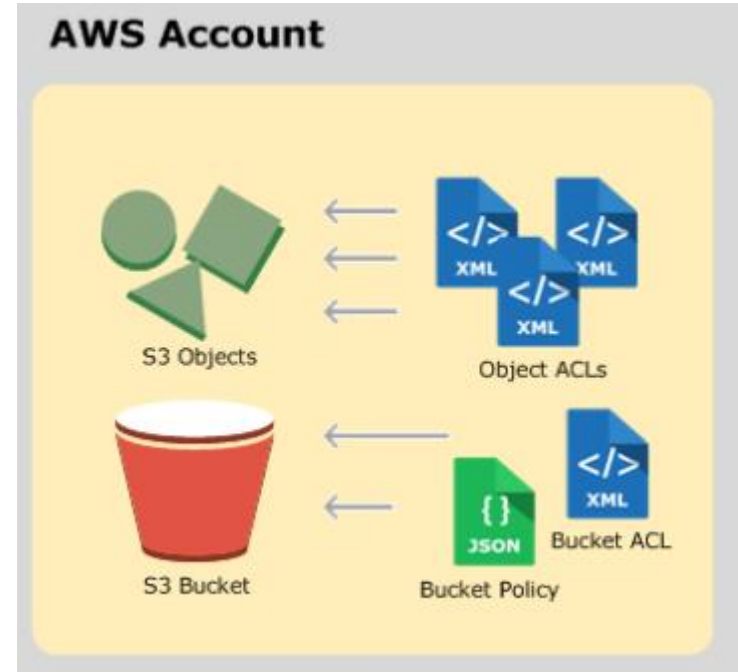
Uma palavra sobre storage objeto



- Implementação em OpenStack usando discos internos dos equipamentos.
- Solução de replicação nativa.
- Com três sites pode-se implementar uma solução tolerante a falhas.

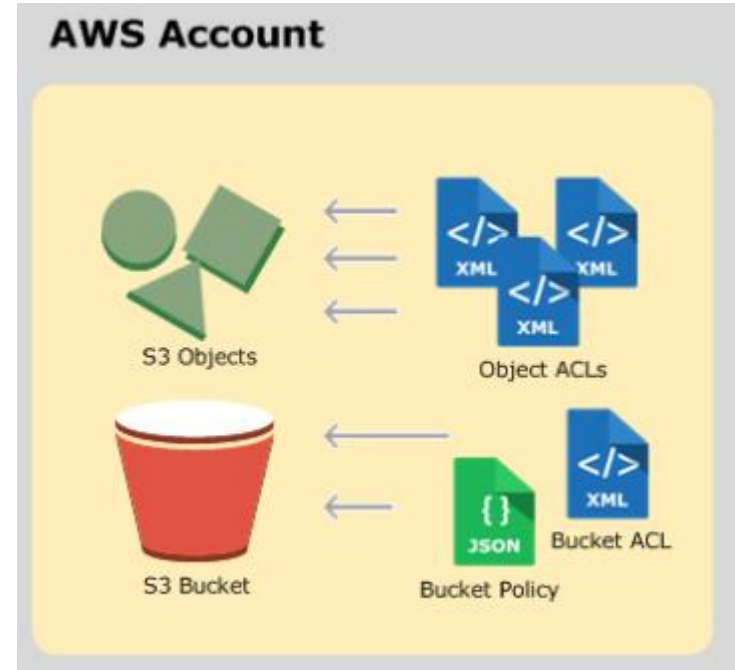


- Armazenamento para arquivos, documentos e backups.
- Escalabilidade ilimitada.
- Conceito de armazenamento de objetos em buckets.
- Os objetos possuem dados e metadados (propriedades).
- Cada bucket tem um URL permitindo acesso via HTTP.



Amazon S3 – Disponibilidade e backup

- Gerenciamento dos buckets, espaço, disponibilidade; escalabilidade é fornecida diretamente pela AWS.
 - Estrutura de armazenamento de objetos permite isso;
 - 99,99% de disponibilidade.
- Plataforma usada por soluções de backup corporativos
 - CommVault;
 - Veeam;
 - NetApp AltaVault.



- ☑ O Amazon Simple Storage Service é armazenamento para a Internet. Ele foi projetado para facilitar a computação de escala na web para os desenvolvedores.
- ☑ O Amazon S3 tem uma interface de serviços da web simples que você pode usar para armazenar e recuperar qualquer quantidade de dados, a qualquer momento, em qualquer lugar da web. Ele concede acesso a todos os desenvolvedores para a mesma infraestrutura altamente escalonável, confiável, segura, rápida e econômica que a Amazon utiliza para rodar a sua própria rede global de sites da web.
- ☑ O serviço visa maximizar os benefícios de escala e poder passar esses benefícios para os desenvolvedores.



- ❑ Bloco de construção: network.





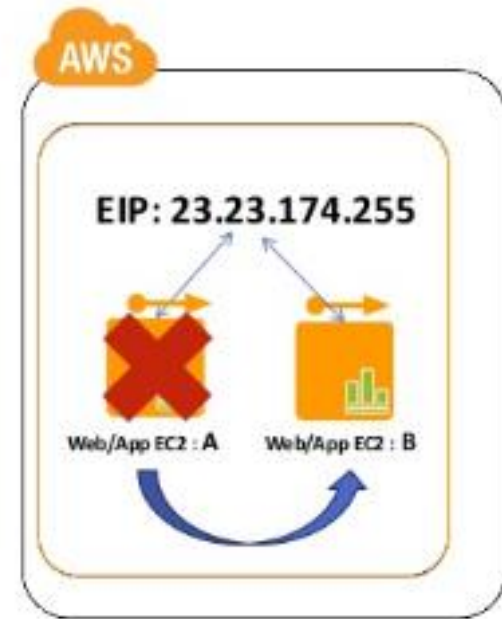
Aula 3.4. Network



- ❑ Descrever alguns serviços Amazon relacionados com a rede, para fornecer uma plataforma escalável, simples e robusta de servidores virtuais.

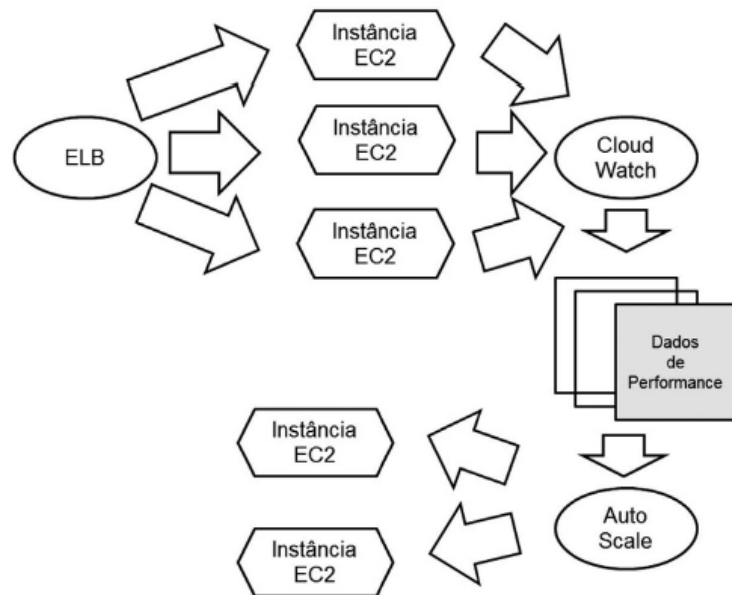


- Um endereço IP elástico é um endereço IPv4 público, que é acessível pela Internet. Se sua instância não tem um endereço IPv4 público, você pode associar um endereço IP elástico à instância para habilitar a comunicação com a Internet. Por exemplo, para conectar-se à instância de seu computador local.



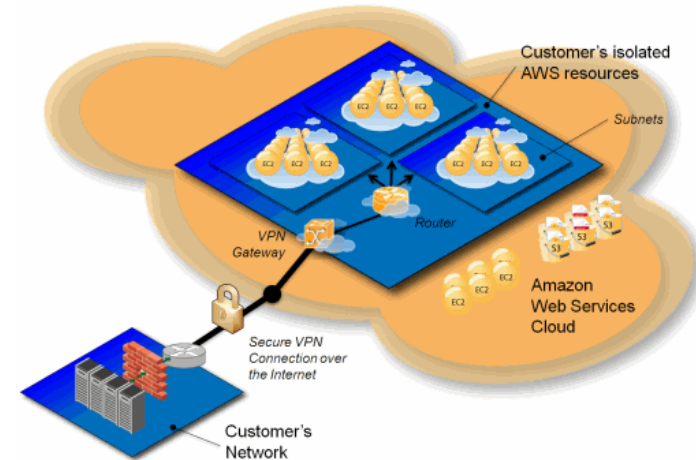
Amazon Elastic Load Balancing (ELB)

- Os serviços AWS foram projetados para alta escalabilidade para suportar picos de demandas.
- Para isso, um primeiro componente de rede fundamental é o Amazon ELB (Elastic Load Balancing).
- Distribui o tráfego de entrada para a aplicação através de várias instâncias EC2 a partir de um host DNS.

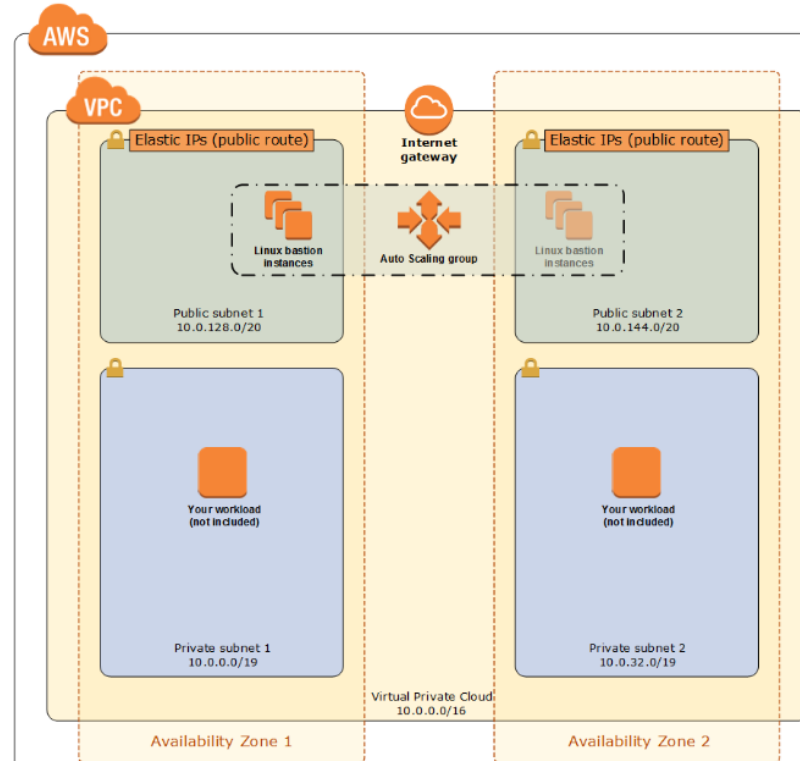


Amazon Virtual Private Cloud (VPC)

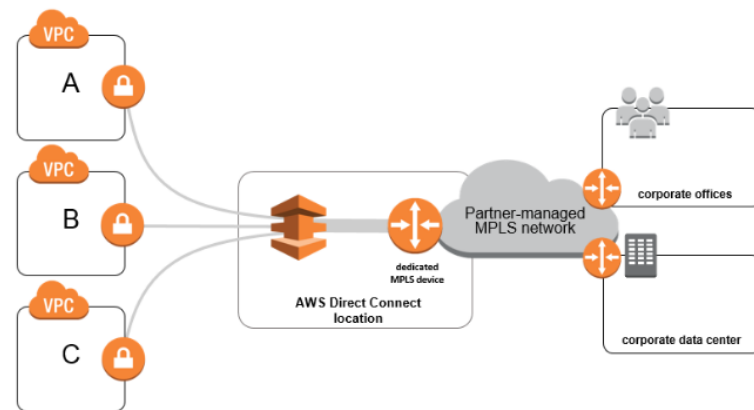
- Estabelece uma conexão segura entre a sua infraestrutura de TI (interna) e a nuvem AWS, através de uma conexão VPN.



Servidor protegido (bastion)



- O **AWS Direct Connect** torna fácil estabelecer uma conexão de rede dedicada entre o ambiente local e a AWS.
- Usando o **AWS Direct Connect**, você pode estabelecer conectividade privada entre a AWS e o seu datacenter ou escritório.



- O **AWS Route 53** é um web service de sistema de nomes de domínio (DNS) robusto e econômico que converte nomes de domínio em endereços IP numéricos.
- Capacidade de roteamento baseado em latência das aplicações.



- ☑ Os produtos de redes da AWS permitem que você isole sua infraestrutura de nuvem, escale sua capacidade de administração de solicitações e conecte a rede física à rede virtual privada.
- ☑ Os produtos de redes da AWS trabalham juntos para atender às necessidades do seu aplicativo. Por exemplo, o Elastic Load Balancing trabalha com a Amazon Virtual Private Cloud (VPC) para disponibilizar sólidos recursos de rede e segurança.



- ❑ Arquitetura de tolerância a falhas.





Aula 3.5. Arquitetura de tolerância a falhas



- ❑ Apresentar os diversos componentes da plataforma AWS para criar aplicações tolerantes a falhas, que não geram indisponibilidade aos negócios.



- Recursos persistentes permanecem operacionais mesmo que aconteça uma falha de HW ou SW. Diversos serviços Amazon têm esta característica por design
 - Elastic IP, ELB;
 - Volumes EBS;
 - Armazenamento S3;
 - SQS;
 - SimpleDB.



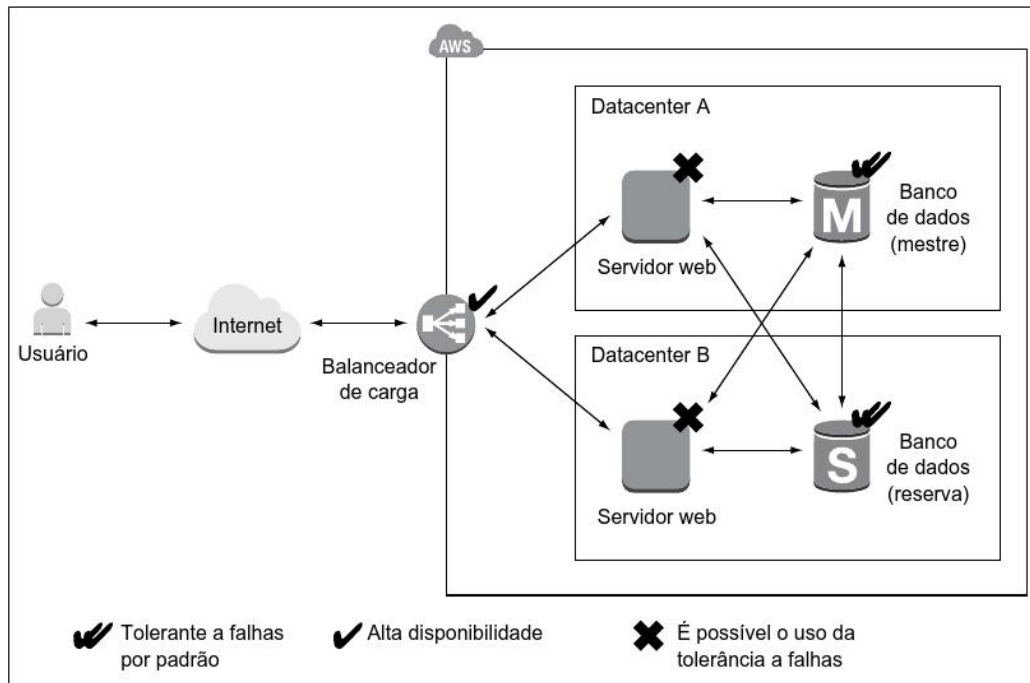
- O Amazon EC2 fornece blocos de construção de infraestrutura que, por si mesmos, talvez não sejam tolerantes a falhas.
- Os discos rígidos poderão falhar, assim como as fontes de alimentação e os racks.
- É importante usar combinações dos recursos para atingir a tolerância a falhas e a alta disponibilidade.



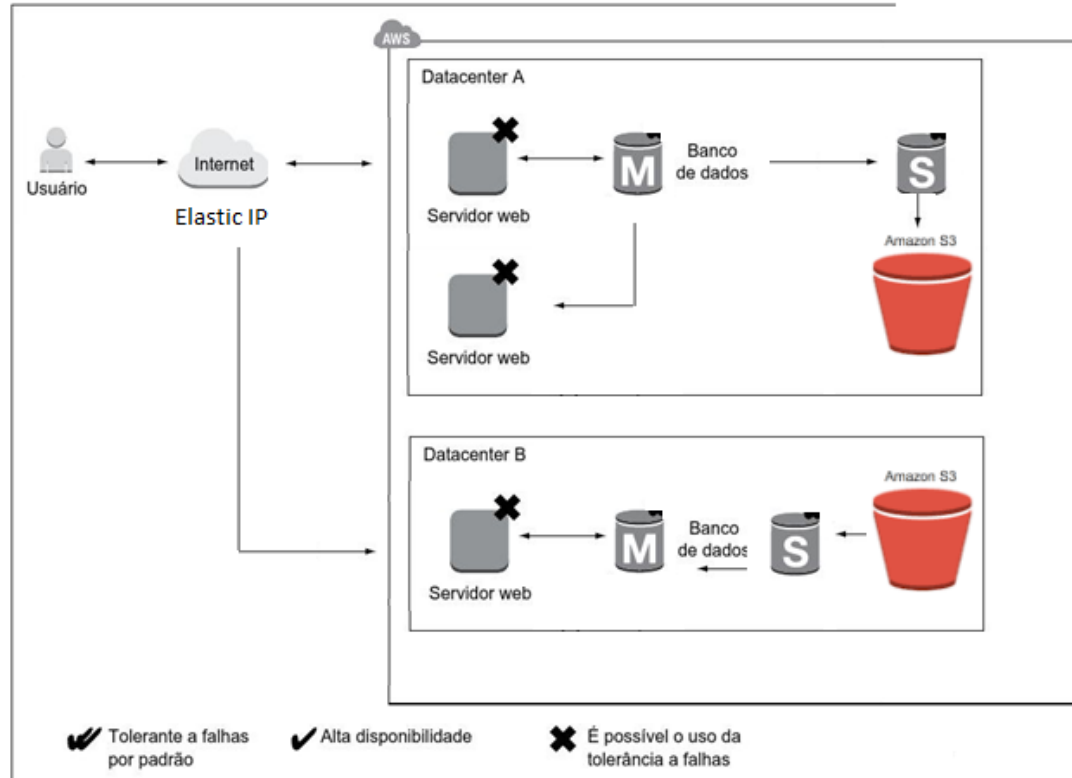
- **Ponto de falha individual:** nenhuma solicitação é atendida em caso de falha. O Amazon EC2 é, por projeto, baseado nesta característica.
- **Alta disponibilidade:** em caso de falha, as solicitações são retomadas após um curto período de tempo (chamado de failover ou switchover).
- **Tolerância a falhas:** em caso de falha, as solicitações são atendidas como antes, sem problemas de disponibilidade.



Arquitetura de referência AWS



Arquitetura de referência AWS



- ☑ A maioria dos serviços Amazon possui recursos de alta disponibilidade e tolerância a falhas de forma nativa, como S3, SimpleDB, SQS e ELB.
- ☑ Serviços com infraestrutura básica como EC2 e EBS possuem funcionalidades específicas como zonas de disponibilidade, Elastic IP e snapshots que permitem a construção de uma arquitetura de alta disponibilidade ou tolerante a falhas.



Próxima aula



☐ Microsoft Azure.

