

- Iniciamos 19:15

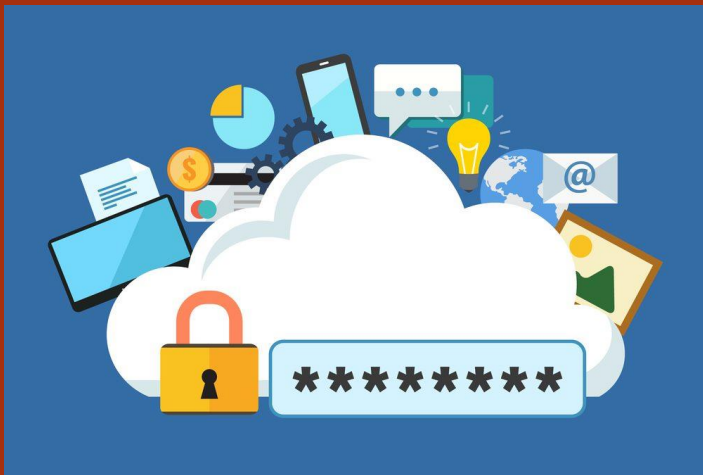
# Cloud Computing

Prof: Rodrigo da Cruz Fujioka

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0843668802633139>

Versão: 1.0 – 23/02/2023



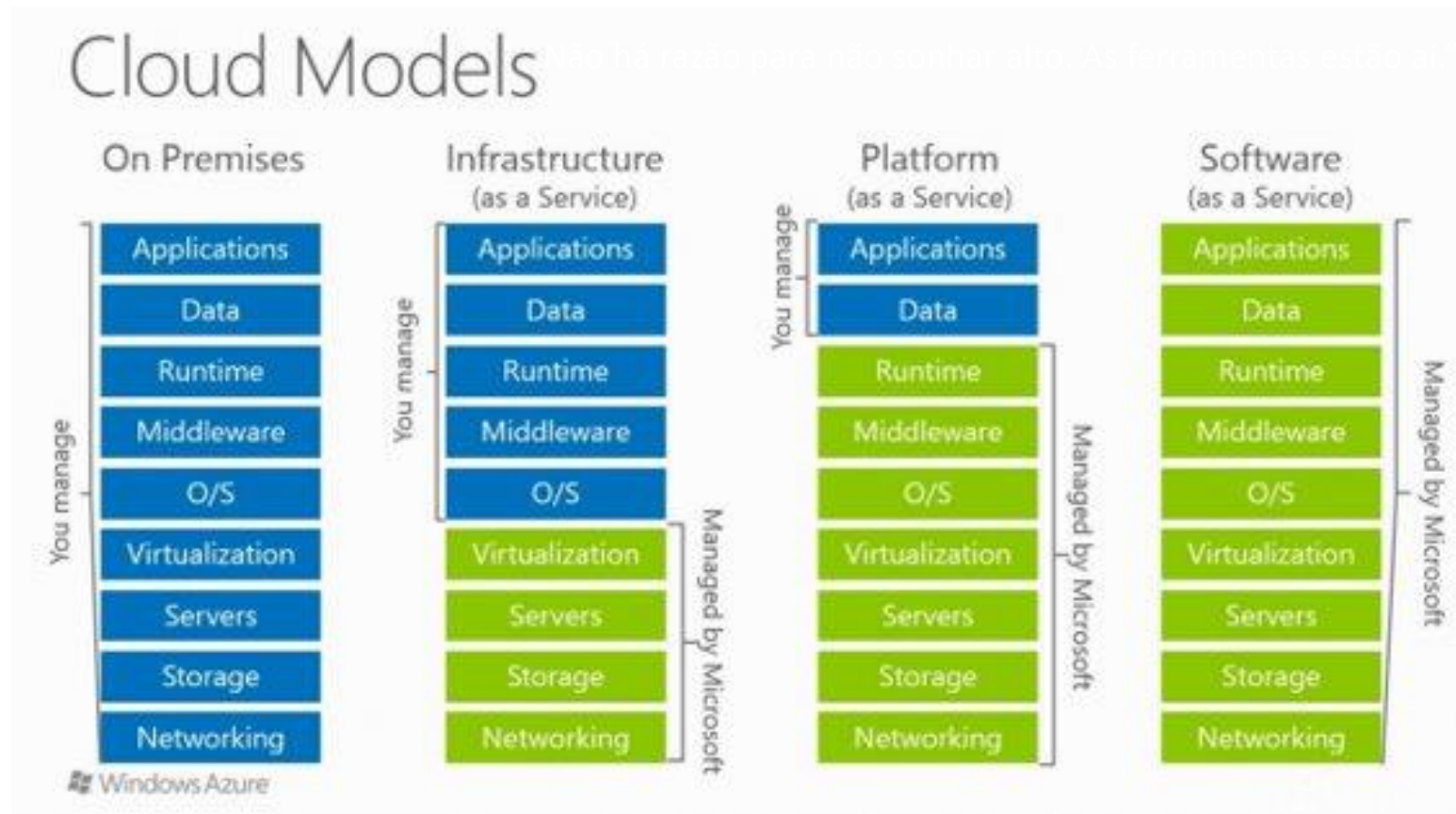


## O que é computação em nuvem

A computação em nuvem é a entrega de serviços de computação pela Internet. Os serviços de computação incluem infraestrutura de TI comum, como máquinas virtuais, armazenamento, bancos de dados e rede. Os serviços de nuvem também expandem as ofertas tradicionais de TI para incluir itens como IoT (Internet das Coisas), ML (machine learning) e IA (inteligência artificial).

Como a computação em nuvem usa a Internet para fornecer esses serviços, ela não precisa ficar restrita pela infraestrutura física da mesma forma que um datacenter tradicional. Isso significa que, se você precisar aumentar rapidamente sua infraestrutura de TI, não precisará esperar para construir um novo datacenter; você pode usar a nuvem para expandir rapidamente seu volume de TI.




# Modelos de computação em nuvem



## Responsabilidade compartilhada

O diagrama a seguir destaca como o Modelo de Responsabilidade Compartilhada informa quem é responsável pelo que, dependendo do tipo de serviço de nuvem.

Responsibility		SaaS	PaaS	IaaS	On-prem
Responsibility always retained by the customer	Information and data	Customer	Customer	Customer	Customer
	Devices (Mobile and PCs)	Customer	Customer	Customer	Customer
	Accounts and identities	Customer	Customer	Customer	Customer
Responsibility varies by type	Identity and directory infrastructure	Shared	Shared	Customer	Customer
	Applications	Shared	Shared	Customer	Customer
	Network controls	Shared	Shared	Customer	Customer
	Operating system	Shared	Shared	Customer	Customer
Responsibility transfers to cloud provider	Physical hosts	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Customer
	Physical network	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Customer
	Physical datacenter	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Customer

 Microsoft  Customer  Shared

# Responsabilidade compartilhada

Você sempre será responsável por:

- Informações e dados armazenados na nuvem
- Dispositivos que têm permissão para se conectar à nuvem (telefones celulares, computadores e assim por diante)
- Contas e identidades das pessoas, serviços e dispositivos em sua organização

O provedor de nuvem é sempre responsável por:

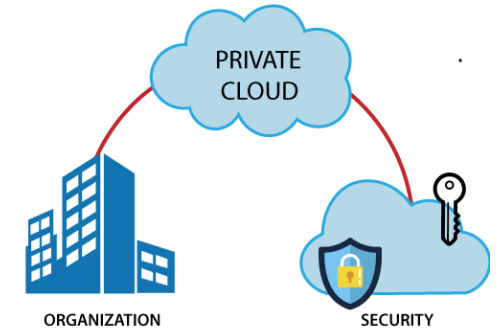
- Datacenter físico
- Rede física
- Hosts físicos

Seu modelo de serviço determinará a responsabilidade por coisas como:

- Sistemas operacionais
- Controles de rede
- Aplicativos
- Identidade e infraestrutura

# Definição de tipos de modelos de nuvem

## Nuvem privada



Vamos começar com uma nuvem privada. Uma nuvem privada é, de certa forma, a evolução natural de um datacenter corporativo. Ela é uma nuvem (que fornece serviços de TI pela Internet) usada por uma única entidade. A nuvem privada fornece um controle muito maior para a empresa e o departamento de TI. No entanto, ela também tem mais custos e menos benefícios em relação a uma implantação de nuvem pública. Por fim, uma nuvem privada pode ser hospedada em seu datacenter local. Ela também pode ser hospedada em um datacenter dedicado externo, até mesmo por terceiros que tenham dedicado esse datacenter à sua empresa.

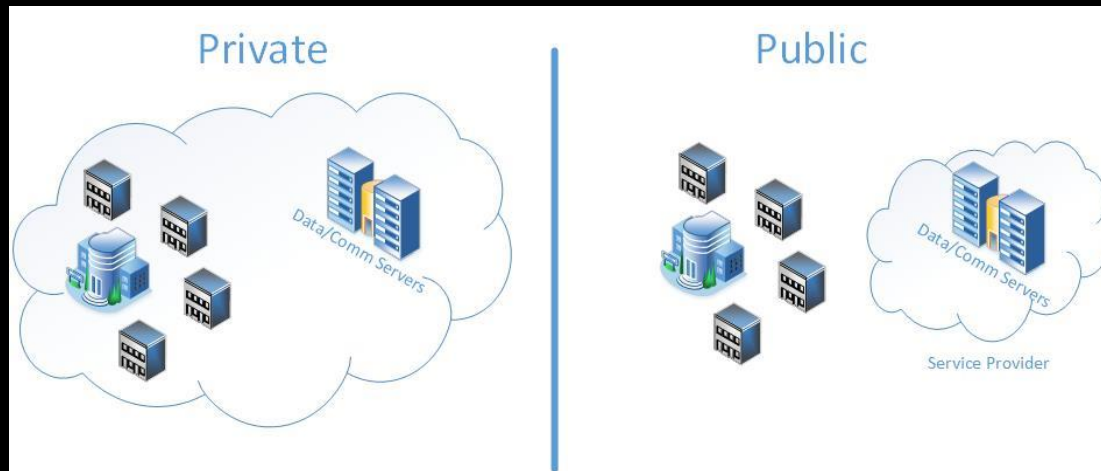
# Definição de tipos de modelos de nuvem

---

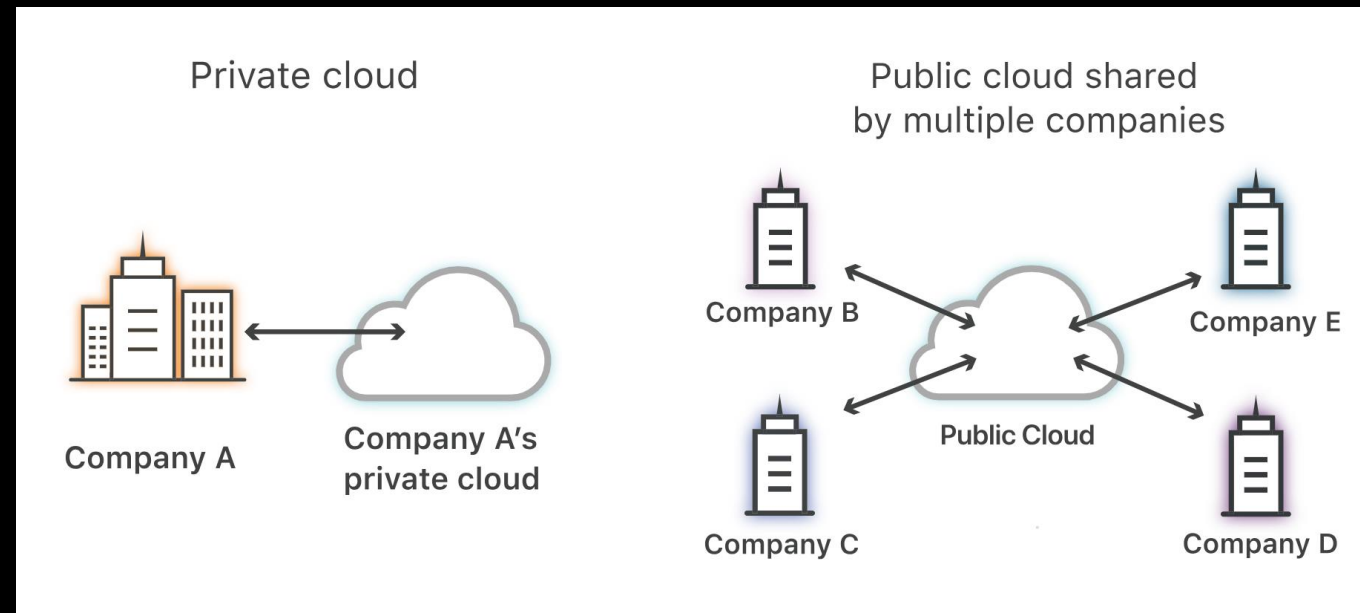
## Nuvem pública

Uma nuvem pública é criada, controlada e mantida por um provedor de nuvem de terceiros. Com uma nuvem pública, qualquer pessoa que queira comprar serviços de nuvem pode acessar e usar os recursos. A disponibilidade pública geral é uma diferença fundamental entre nuvens públicas e privadas.





# Publica vs Privada



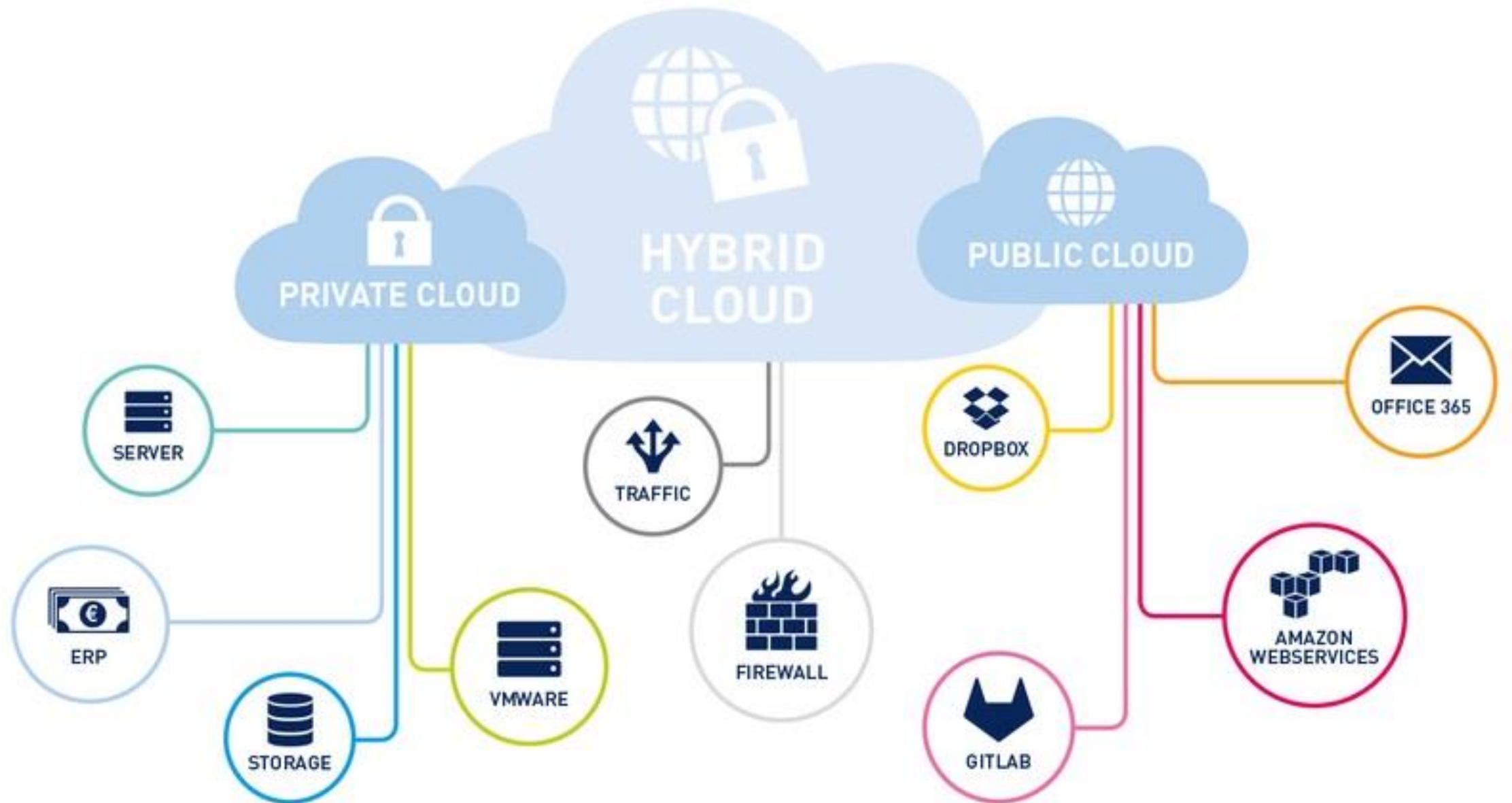
<https://www.cloudflare.com/pt-br/learning/cloud/what-is-a-public-cloud/>

# Definição de tipos de modelos de nuvem

---

## Nuvem híbrida

Uma nuvem híbrida é um ambiente de computação que usa nuvens públicas e privadas em um ambiente interconectado. Um ambiente de nuvem híbrida pode ser usado para permitir que uma nuvem privada escale para atender a uma demanda maior temporária implantando recursos de nuvem pública. A nuvem híbrida pode ser usada para fornecer uma camada adicional de segurança. Por exemplo, os usuários podem escolher com flexibilidade quais serviços manter na nuvem pública e quais implantar na infraestrutura de nuvem privada.



# Comparativo

Nuvem pública	Nuvem privada	Nuvem híbrida
Nenhuma despesa de capital para escalar verticalmente	As organizações têm controle total sobre os recursos e a segurança	Fornece a maior flexibilidade
Os aplicativos podem ser provisionados e desprovisionados rapidamente	Os dados não são colocados com os dados de outras organizações	As organizações determinam o local para executar os aplicativos
As organizações pagam apenas pelo que utilizam	O hardware deve ser comprado para o início e a manutenção	As organizações controlam a segurança, a conformidade ou os requisitos legais
As organizações não têm controle total sobre os recursos e a segurança	As organizações são responsáveis pela manutenção e pelas atualizações de hardware	

# Varias nuvens



## Várias nuvens

O quarto (e cada vez mais provável) cenário, é um cenário de várias nuvens. Em um cenário de várias nuvens, você usa vários provedores de nuvem pública. Talvez você use recursos diferentes de diferentes provedores de nuvem. Ou você pode ter iniciado seu percurso de nuvem com um provedor e esteja em processo de migração para um provedor diferente. Independentemente disso, em um ambiente de várias nuvens, você lida com dois (ou mais) provedores de nuvem pública e gerencia recursos e segurança em ambos os ambientes.

# Modelo baseado em consumo

Ao comparar modelos de infraestrutura de TI, há dois tipos de despesas a serem consideradas. CapEx (despesas de capital) e OpEx (despesas operacionais).

A CapEx normalmente é uma despesa inicial única para comprar ou proteger recursos tangíveis. Um prédio novo, a repavimentação do estacionamento, a construção de um datacenter ou a compra de um veículo da empresa são exemplos de CapEx.

Ao contrário, a OpEx é o gasto de capital em serviços ou produtos ao longo do tempo. O aluguel de um centro de convenções, o leasing de um veículo da empresa ou a assinatura de serviços de nuvem são exemplos de OpEx.

A computação em nuvem se enquadra na OpEx porque opera em um modelo baseado em consumo. Na computação em nuvem, você não paga pela infraestrutura física, pela eletricidade, pela segurança nem por nada que esteja associado à manutenção de um datacenter. Você paga pelos recursos de TI que usa. Se você não usar nenhum recurso de TI durante o mês, não pagará nada.

# Modelo baseado em consumo

Um modelo baseado em consumo oferece vários benefícios, como:

- Sem custos prévios.
- Não há necessidade de comprar nem gerenciar uma infraestrutura cara que os usuários talvez não usem na capacidade máxima.
- A capacidade de pagar para obter mais recursos quando necessário.
- A capacidade de parar de pagar por recursos que não são mais necessários.



# Modelo baseado em consumo

Com um datacenter tradicional, você tenta estimar as necessidades futuras de recursos. Se você superestimar, gastará mais do que o necessário no datacenter, podendo desperdiçar capital. Se você subestimar, o datacenter atingirá a capacidade rapidamente e os aplicativos e serviços poderão sofrer redução de desempenho. A correção de um datacenter subprovisionado pode ser muito demorada. Pode ser necessário solicitar, receber e instalar mais hardware. Você também precisará adicionar energia, resfriamento e rede para o hardware extra.

Em um modelo baseado em nuvem, você não precisa se preocupar em acertar perfeitamente as necessidades de recursos. Se você achar que precisa de mais máquinas virtuais, bastará adicioná-las. Se a demanda cair e você não precisar de tantas máquinas virtuais, bastará remover algumas, conforme o necessário. De qualquer forma, você só paga pelas máquinas virtuais que usa, não pela "capacidade extra" que o provedor de nuvem tem em mãos.



# Comparação de Modelos

---

Computação em nuvem é a entrega de serviços de computação pela Internet, usando o modelo de preço pago conforme o uso. Normalmente, você paga apenas pelos serviços de nuvem que usa, o que ajuda a:

- Planeje e gerencie os custos operacionais.
- Executar a infraestrutura com mais eficiência.
- Escale as operações de acordo com as necessidades de negócios.

Em outras palavras, a computação em nuvem é uma forma de alugar capacidade computacional e armazenamento do datacenter de terceiros. Você pode tratar os recursos de nuvem como faria com os recursos em seu próprio datacenter. Mas, ao contrário do que acontece no seu próprio datacenter, ao terminar de usar os recursos de nuvem, basta devolvê-los. Você é cobrado apenas pelo que usa.

Em vez de manter CPUs e armazenamento no seu datacenter, você aluga esses recursos pelo tempo necessário. O provedor em nuvem é responsável por manter a infraestrutura subjacente para você. A nuvem permite que você supere rapidamente os desafios empresariais mais difíceis e ofereça soluções de ponta para seus usuários.

1. O que é a computação em nuvem?

- ☐ Entregar serviços de computação pela Internet.
- ☐ Entrega de serviços de armazenamento pela Internet.
- ☐ Disponibilização de sites acessíveis pela Internet.

3. De acordo com o modelo de responsabilidade compartilhada, qual tipo de serviço de nuvem coloca a maior responsabilidade sobre o cliente?

- ☐ IaaS (infraestrutura como serviço)
- ☐ SaaS (software como serviço)
- ☒ PaaS (plataforma como serviço)

2. Qual modelo de nuvem usa alguns datacenters focados em fornecer serviços de nuvem para quem quiser e alguns data centers que estão focados em um único cliente?

- ☐ Nuvem pública
- ☐ Nuvem híbrida
- ☐ Várias nuvens

1. O que é a computação em nuvem?

☒ Entregar serviços de computação pela Internet.

✓ A computação em nuvem é a entrega de serviços de computação pela Internet.

☐ Entrega de serviços de armazenamento pela Internet.

☐ Disponibilização de sites acessíveis pela Internet.

2. Qual modelo de nuvem usa alguns datacenters focados em fornecer serviços de nuvem para quem quiser e alguns datacenters que estão focados em um único cliente?

☐ Nuvem pública

☒ Nuvem híbrida

✓ O modelo de nuvem híbrida é uma combinação de nuvem pública e nuvem privada, usando datacenters dedicados exclusivamente a um cliente e datacenters que são compartilhados com o público.

☐ Várias nuvens

3. De acordo com o modelo de responsabilidade compartilhada, qual tipo de serviço de nuvem coloca a maior responsabilidade sobre o cliente?

☒ IaaS (infraestrutura como serviço)

✓ A IaaS coloca a maior responsabilidade sobre o consumidor, com o provedor de nuvem sendo responsável pelas questões básicas de segurança física, energia e conectividade.

☐ SaaS (software como serviço)

☐ PaaS (plataforma como serviço)

# Alta Disponibilidade



## Alta disponibilidade

Quando você está implantando um aplicativo, um serviço ou qualquer recurso de TI, é importante que os recursos estejam disponíveis quando necessário. A alta disponibilidade se concentra em garantir a disponibilidade máxima, independentemente de interrupções ou eventos que possam ocorrer.

Ao arquitetar sua solução, você precisará considerar as garantias de disponibilidade do serviço. O Azure é um ambiente de nuvem altamente disponível com garantias de tempo de atividade, dependendo do serviço. Essas garantias fazem parte dos SLAs (Contratos de Nível de Serviço).

# Escalabilidade

---

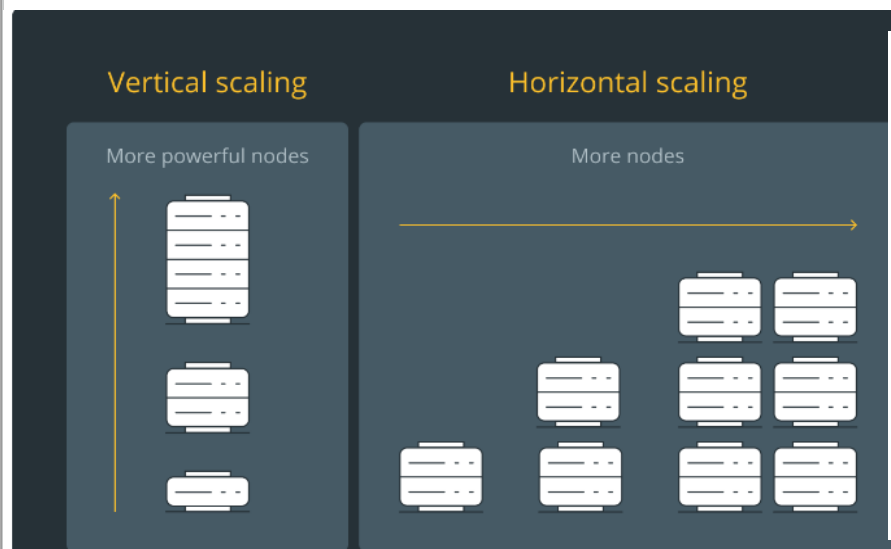
## Escalabilidade

Outro grande benefício da computação em nuvem é a escalabilidade dos recursos de nuvem. A escalabilidade refere-se à capacidade de ajustar recursos para atender à demanda. Se você experimentar um pico repentino de tráfego e seus sistemas ficarem sobrecarregados, a capacidade de escalar significa que você poderá adicionar mais recursos para lidar melhor com o aumento da demanda.

O outro benefício da escalabilidade é que você não está pagando além do necessário pelos serviços. Como a nuvem é um modelo baseado em consumo, você paga apenas pelo que usa. Se a demanda cair, você poderá reduzir seus recursos e, assim, reduzir seus custos.

A escala geralmente vem em duas variedades: vertical e horizontal. A escala vertical se concentra em aumentar ou diminuir a capacidade dos recursos. A escala horizontal é adição ou subtração do número de recursos.

# Dimensionamento



## Dimensionamento vertical

Com a escala vertical, se você estivesse desenvolvendo um aplicativo e precisasse de mais capacidade de processamento, poderia escalar verticalmente para adicionar mais CPUs ou RAM à máquina virtual. Por outro lado, se você percebesse que superestimou as necessidades, poderia reduzir verticalmente, diminuindo as especificações de CPU ou RAM.

## Dimensionamento horizontal

Com a escala horizontal, se você experimentasse um salto repentino acentuado na demanda, seus recursos implantados poderiam ser expandidos (automaticamente ou manualmente). Por exemplo, você pode adicionar máquinas virtuais ou contêineres por meio da expansão. Da mesma forma, se houver uma queda significativa na demanda, os recursos implantados poderão ser reduzidos horizontalmente (de maneira automática ou manual).



# Confiabilidade

---



## Confiabilidade

Resiliência é a capacidade que um sistema tem de se recuperar de falhas e continuar funcionando. Ela também é um dos pilares do Microsoft Azure Well-Architected Framework.

Devido ao design descentralizado, a nuvem naturalmente dá suporte a uma infraestrutura confiável e resiliente. Com um design descentralizado, a nuvem permite que você tenha recursos implantados em várias regiões do mundo. Com essa escala global, mesmo que ocorra um evento catastrófico em uma região, as outras regiões ainda estarão em funcionamento. Você pode criar aplicativos para aproveitar automaticamente essa confiabilidade maior. Em alguns casos, o próprio ambiente de nuvem mudará automaticamente para uma região diferente, sem que você precise realizar nenhuma ação. Você entenderá melhor como o Azure aproveita a escala global para oferecer confiabilidade mais adiante nesta série.

# Previsibilidade



A previsibilidade na nuvem permite que você avance com confiança. A previsibilidade pode se concentrar na previsibilidade de desempenho ou na previsibilidade de custo. Tanto a previsibilidade de desempenho quanto a de custo são bastante influenciadas pelo Microsoft Azure Well-Architected Framework. Ao implantar uma solução criada com essa estrutura, você tem uma solução com custo e desempenho previsíveis.

## Desempenho

A previsibilidade de desempenho se concentra em prever os recursos necessários para oferecer uma experiência positiva aos clientes. O dimensionamento automático, o balanceamento de carga e a alta disponibilidade são apenas alguns conceitos de nuvem que dão suporte à previsibilidade de desempenho. Se de repente você precisar de mais recursos, o dimensionamento automático poderá implantar recursos adicionais para atender à demanda e depois reduzir a implantação quando a demanda cair. Ou se o tráfego estiver bem concentrado em uma área, o balanceamento de carga ajudará a redirecionar parte da sobrecarga para áreas menos sobrecarregadas.



## Custo

A previsibilidade de custos se concentra em prever o custo dos gastos com a nuvem. Com a nuvem, você pode acompanhar o uso de recursos em tempo real, monitorar os recursos para garantir a maior eficiência de uso possível e aplicar a análise de dados para encontrar padrões e tendências que ajudam a planejar melhor as implantações de recursos. Operando na nuvem e usando a análise e as informações da nuvem, você pode prever custos futuros e ajustar os recursos conforme o necessário. Você pode até mesmo usar ferramentas como TCO (custo total de propriedade) ou a Calculadora de Preços para obter uma estimativa de possíveis gastos com a nuvem.

# Gerenciamento da nuvem

O gerenciamento da nuvem diz respeito a gerenciar seus recursos de nuvem. Na nuvem, você pode:

- Escalar automaticamente a implantação de recursos com base na necessidade.
- Implantar recursos com base em um modelo pré-configurado, removendo a necessidade de configuração manual.
- Monitorar a integridade dos recursos e substituir automaticamente os recursos com falha.
- Receber alertas automáticos com base em métricas configuradas, de modo a ficar ciente do desempenho em tempo real.

# Gerenciamento



# Gerenciamento

## Gerenciamento na nuvem

O gerenciamento na nuvem diz respeito à maneira de gerenciar seu ambiente de nuvem e seus recursos. Você pode gerenciá-los:

- Por meio de um portal da Web.
- Usando uma interface de linha de comando.
- Usando APIs.
- Usando o PowerShell.

1. Qual tipo de expansão envolve adicionar ou remover recursos (como máquinas virtuais ou contêineres) para atender à demanda?

- ☐ Dimensionamento vertical
- ☐ Dimensionamento horizontal
- ☐ Escala direta

2. O que é caracterizado como a capacidade de um sistema de se recuperar de falhas e continuar funcionando?

- ☐ Confiabilidade
- ☐ Previsibilidade
- ☐ Escalabilidade

☐ Dimensionamento horizontal

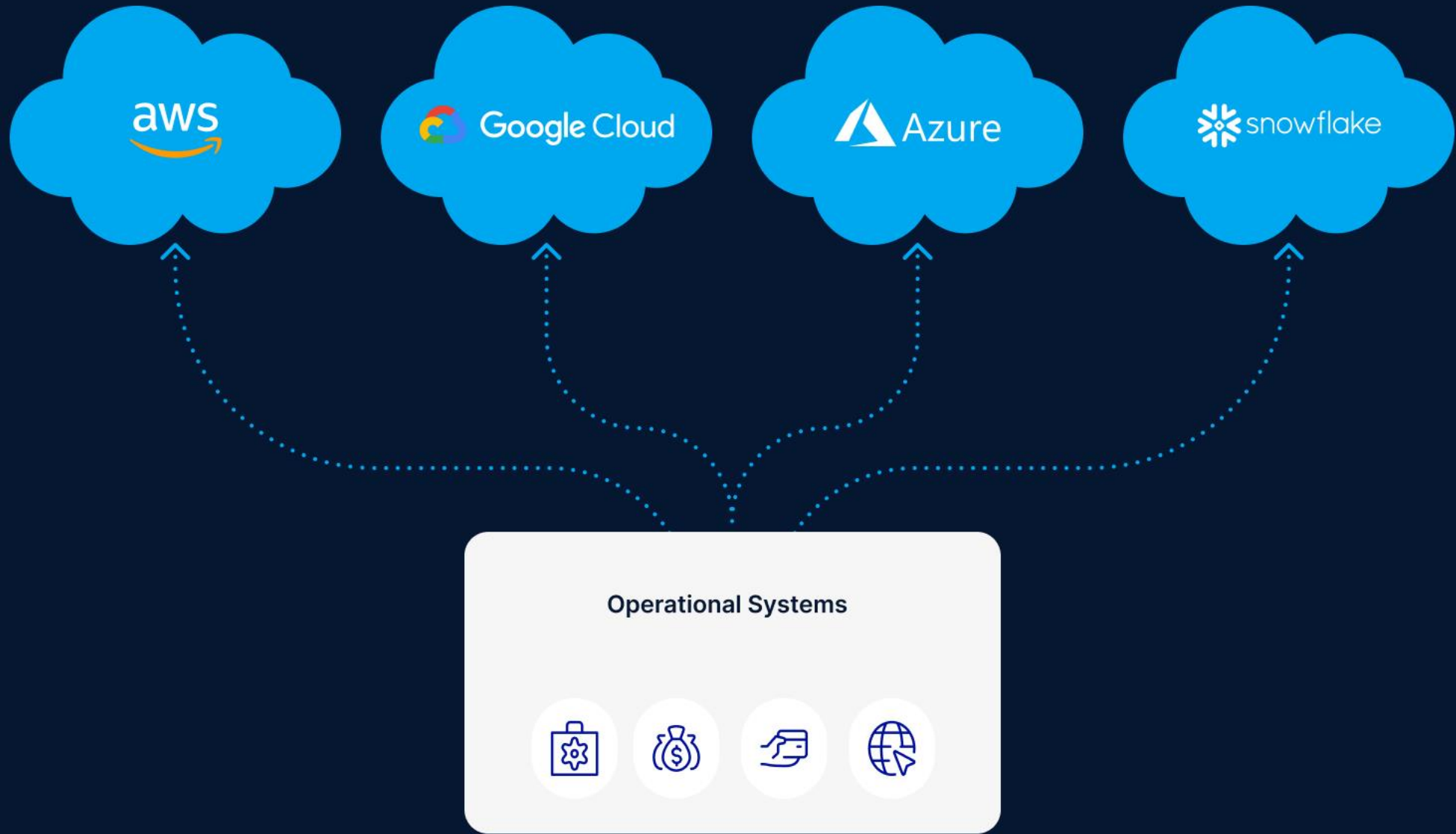
✓ A escala horizontal é adição ou subtração do número de recursos.

---

☒ Confiabilidade

✓ A confiabilidade é a capacidade de um sistema de se recuperar de falhas e continuar funcionando, além de ser um dos pilares da Microsoft Azure Well-Architected Framework.









Os dias prósperos não vêm por acaso; nascem de  
muita fadiga e persistência.

(Henry Ford)

