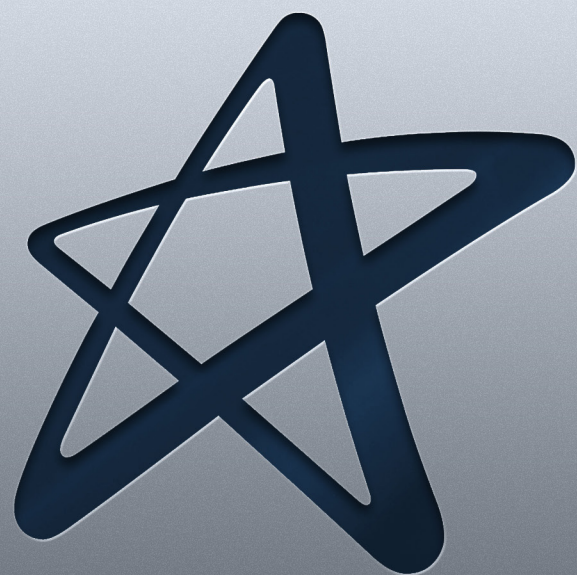


# **Computação em Nuvem**



**Cruzeiro do Sul Virtual**  
Educação a distância



# Material Teórico



**Migrando para a Computação de Nuvem**

**Responsável pelo Conteúdo:**

Prof. Esp. Allan Piter Pressi

**Revisão Textual:**

Prof.<sup>a</sup> Me. Natalia Conti



# UNIDADE

## Migrando para a Computação de Nuvem



- Planejando a Empresa para a Nuvem;
- Criando um Modelo Econômico do *Data Center*;
- Nuvem Privada e Custos de Alocação;
- Começando sua Jornada na Nuvem;
- Medindo Duas Vezes: Avaliando Riscos;
- Selecionando o Provedor de Nuvem;
- Planejando a Nuvem.



### OBJETIVO DE APRENDIZADO

- Compreender como preparar e adotar a tecnologia de computação em nuvem e conhecer os diversos provedores de tecnologias e seus recursos.





# Orientações de estudo

Para que o conteúdo desta Disciplina seja bem aproveitado e haja maior aplicabilidade na sua formação acadêmica e atuação profissional, siga algumas recomendações básicas:



## Assim:

- ✓ Organize seus estudos de maneira que passem a fazer parte da sua rotina. Por exemplo, você poderá determinar um dia e horário fixos como seu “momento do estudo”;
- ✓ Procure se alimentar e se hidratar quando for estudar; lembre-se de que uma alimentação saudável pode proporcionar melhor aproveitamento do estudo;
- ✓ No material de cada Unidade, há leituras indicadas e, entre elas, artigos científicos, livros, vídeos e sites para aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade. Além disso, você também encontrará sugestões de conteúdo extra no item **Material Complementar**, que ampliarão sua interpretação e auxiliarão no pleno entendimento dos temas abordados;
- ✓ Após o contato com o conteúdo proposto, participe dos debates mediados em fóruns de discussão, pois irão auxiliar a verificar o quanto você absorveu de conhecimento, além de propiciar o contato com seus colegas e tutores, o que se apresenta como rico espaço de troca de ideias e de aprendizagem.

## Planejando a Empresa para a Nuvem

Quando o gerenciamento da empresa começa a elaborar sobre a implementação da nuvem, a primeira coisa em que pensa é o impacto econômico. Em outras palavras, se de alguma forma eu posso me livrar do meu centro de dados e passar para uma nuvem, todos os meus problemas financeiros acabaram.

Porém essa questão não é tão simples.

Muitas questões entram em perspectiva quando você está avaliando a economia do uso da nuvem:

- O *data center* em si não é estático, ele muda constantemente;
- Nem toda carga de trabalho é mais econômica na nuvem;
- Tecnologias emergentes tornam algumas decisões mais complicadas.



Figura 1

Fonte: iStock/Getty Images

Neste ponto, vamos compreender o uso da nuvem a partir de uma perspectiva econômica.

Os recursos de computação em nuvem não são facilmente replicados nos *datacenters* tradicionais. A computação em nuvem pode lidar facilmente com os seguintes tipos de situações:

- Sua organização está se preparando para uma nova iniciativa de curto prazo e você precisa temporariamente de alguma capacidade extra de CPU e armazenamento extra;
- Uma *startup* quer criar uma presença *on-line* sem gastar dinheiro em *hardware* ou *software*, então utiliza uma plataforma baseada em nuvem para começar;
- A organização decide que executar a automação de vendas é muito mais simples com uma solução de *software* como serviço;
- A organização está alterando seu sistema de *e-mail* e decide que a seleção de um serviço de aplicativo escalonado na nuvem faz sentido.



## Preenchendo a Necessidade de Capacidade de Carga de Trabalho

Algumas cargas de trabalho se encaixam perfeitamente na Infraestrutura como Serviço (IaaS). Incluir serviços básicos de computação para suportar trabalho inesperado, cargas ou requisitos de teste e desenvolvimento. Economicamente, organizações podem acessar o que precisam de imediato, sem ter que comprar novo *hardware* ou percorrer o longo processo de provisionamento manual.

O que isso significa em termos práticos?

- **Avaliação de *software*:** testar um novo *software* é complicado e um processo de longa duração. Normalmente, os desenvolvedores precisam adquirir servidores e *software* de desenvolvimento especializado. Enquanto isso, é um processo necessário, não acrescenta à linha a receita;
- **Teste do sistema:** semelhante à avaliação de *software*, os recursos são necessários para um tempo relativamente baixo. Apesar disso, os testadores geralmente querem ter seus próprios recursos, o que não é rentável. Além disso, se alguém estiver testando carga de trabalho em rápido crescimento, eles têm que gastar enormes quantias de dinheiro para conseguir a mesma coisa possível através de um serviço por uma fração do custo;
- **Uso sazonal ou de pico:** algumas empresas já estão usando IaaS para os períodos inesperados ou planejados de alta carga. A flexibilidade de usar IaaS significa que a empresa não precisa investir muito em *hardware*.

Essas empresas devem ser capazes de se adaptar a cargas mais altas para se proteger.

## Usando Nuvem sem Investimento de Capital

Algumas oportunidades para aproveitar a PaaS são táticas. Algumas operações de PaaS estão fazendo um pouco mais do que fornecer um *software* de código aberto para a *Internet*. A pilha de *software* e o ambiente de desenvolvimento podem, portanto, migrar para tal ambiente e ser possível sem muita interrupção.

Se os desenvolvedores tiverem experiência suficiente, eles podem usar esse recurso gratuito para desenvolver aplicativos com uma abordagem de PaaS. Isso economiza muito dinheiro para equipes experientes.

As organizações podem decidir usar uma plataforma para criar *software* para um projeto social entre colaboradores que desaparecerá este for finalizado.

Algumas organizações simplesmente querem começar a usar a nuvem sem despesas adicionais. No entanto, em grandes organizações, geralmente há vários ambientes de desenvolvimento, e partes estratégicas do desenvolvimento se movendo para o ambiente na nuvem, e é provável que seja uma decisão complexa, em vez de uma decisão tática.

Nesta situação, as organizações têm que tomar uma decisão olhando para ambos, custos iniciais e apoio em longo prazo. Uma PaaS pura e de código aberto oferece valor econômico, mas em longo prazo aparecem outros custos.

## Selecionando um SaaS para aplicativos comuns

---

A facilidade com que as ofertas de SaaS podem ser adotadas varia. Se a aplicação é bastante independente do ambiente geral de aplicativos e informações da empresa, o SaaS é uma abordagem tática e pragmática. E porque muitos dos fornecedores de SaaS publicam suas interfaces, alguns aplicativos podem ser usados em conjunto com ofertas de SaaS.

Além disso, o SaaS tem um enorme benefício para organizações que não querem apoiar seu próprio *hardware* e suporte ao ambiente.

## Selecionando o aplicativo massivamente escalado

---

Alguns dos primeiros usuários de nuvem são grandes empresas que querem um aplicativo massivamente dimensionado (como *e-mail*) e colocá-lo em uma nuvem.

As empresas estão descobrindo que é uma abordagem mais rentável. Em essência, isso é o tipo de aplicação da nuvem em que a economia não pode ser correspondida ao investimento no *datacenter*.

Quando as aplicações suportam este tipo de infraestrutura, a nuvem muitas vezes vencerá.

Nem todas as situações são claras. É complicado prever com precisão a economia do uso de nuvem *versus* o uso de um *datacenter*. O problema para muitas organizações é que elas não têm um modelo preciso dos custos do *data center*.

# Criando um Modelo Econômico do *Data Center*

É difícil para a maioria das organizações prever com precisão os custos reais de execução de qualquer aplicativo no *data center*. Um servidor particular pode ser usado para portar várias aplicações diferentes.

Como você avalia com precisão quanto de seus recursos são dedicados a um único aplicativo? Em um determinado mês em particular a sua equipe pode estar atualizando um aplicativo, em outro momento esses mesmos membros da equipe podem solucionar problemas de outro aplicativo.

Em algumas organizações, pode ter havido tentativas de vincular os custos de computação a departamentos específicos, mas em caso afirmativo, é provável que o modelo tenha sido muito difícil.

Considere, como um exemplo simples, o uso de *e-mail*. Alguns departamentos são usuários muitos pesados, enquanto outros mal utilizam o serviço.

Embora tecnicamente você possa monitorar o uso individual, isso exigiria mais sobrecarga do que vale.

Se a organização quiser ter uma abordagem econômica racional para a adoção da nuvem, ela terá que analisar os custos de TI até esse nível.

O simples fato é que a nuvem não será necessariamente mais barata e não fornecerá necessariamente o mesmo nível de serviço do seu *data center*.

Seu próprio *data center* pode ter um contrato de nível de serviço com 99,999% de registro de tempo de atividade. Seu provedor de nuvem oferecerá o mesmo nível de serviço? Provavelmente não, e neste caso a empresa tem que pesar o quão crítico este nível de tempo de funcionamento previsível é para seus clientes internos.

## Custos do aplicativo

---

Ao criar um modelo econômico de uma aplicação, é necessário determinar todos os custos para que seja possível fazer uma comparação justa.

Aqui está uma lista bastante abrangente dos possíveis custos:

- **Custos do servidor (A):** custos de componentes de *hardware*; neste caso é mais interessante o custo total anual de propriedade, que consiste no custo do suporte de *hardware* mais alguma amortização no custo para a compra do *hardware*;
- **Custos de armazenamento (B):** nas situações em que sistema de armazenamento SAN ou NAS é usado para uma aplicação, um custo de armazenamento precisa ser determinado, incluindo o custo de gerenciamento de suporte e suporte para o *hardware*;
- **Custos de rede (C):** isso precisa ser cuidadosamente considerado, porque o fato de que um aplicativo se move para a nuvem não significa necessariamente que todo o tráfego de rede gerado por ele desaparece. Por exemplo, os dados podem precisar ser extraídos do banco de dados do aplicativo para serem adicionados a um centro de armazenamento. Como alternativa, quando aplicativos da *Web* são movidos para a nuvem, os requisitos de largura de banda da *Internet* podem ser reduzidos. Claramente, a capacidade de acessar aplicativos externos requer uma largura de banda substancial;
- **Custos de backup e arquivamento (D):** A economia real nos custos de *backup* depende de qual será a estratégia de *backup* quando o aplicativo move-se para a nuvem. O mesmo acontece com o arquivamento. Todo o *backup* será feito na nuvem? Sua organização ainda será obrigada a fazer *backup* de dados críticos?
- **Custos de recuperação de desastre (E):** em teoria, o serviço de nuvem terá seus recursos de recuperação de desastres, portanto, pode haver uma consequência econômica na recuperação de desastres. No entanto, você precisa entender claramente qual é o recurso de recuperação de desastre do seu

provedor de nuvem. Nem toda nuvem de provedores têm a mesma definição de recuperação de desastres. Gerenciamento de TI deve determinar o nível de suporte que o provedor de nuvem oferecerá;

- **Custos de infraestrutura de data center (F):** toda uma série de custos de eletricidade, espaço físico, refrigeração, manutenção predial e assim por diante não pode ser facilmente atribuída a aplicativos individuais, mas geralmente ser atribuída com base no espaço que o *hardware* com o aplicativo funcionando ocupa. Por esse motivo, tente calcular um espaço fator para cada aplicação. Por exemplo, se o seu *data center* está apenas 40% cheio, a economia de colocar muita capacidade adicional na nuvem não é financeiramente viável. No entanto, se o seu *data center* estiver 90% cheio e tiver sido expandido a 10% ao ano, você ficará sem *data center* no próximo ano. Em que ponto você pode ter que construir um centro de dados que pode custar até US\$ 5 milhões? A nuvem será uma escolha muito mais econômica;
- **Custos da plataforma (G):** alguns aplicativos são executados somente em ambientes - *Windows*, *Linux*, *HP-UX*, *IBM zOS*, e assim por diante. Os custos anuais de manutenção para o ambiente operacional do aplicativo precisam ser conhecidos e calculados como parte dos custos gerais;
- **Custos de manutenção de software (software de pacote) (H):** normalmente este custo é um elemento simples, porque se resume ao custo do *software* anual com custos de manutenção. No entanto, pode ser complicado se a licença do *software* for vinculada ao preço do processador. A situação poderia ser ainda mais complicada se a licença de *software* específica faz parte de uma oferta agrupada;
- **Custos de manutenção de software (software interno) (I):** tais custos existem para todo o *software* interno, mas não podem ser divididos em um nível de aplicativo. Por exemplo, as licenças de banco de dados usadas em diferentes aplicativos podem ser calculadas em nível corporativo. Pode ser necessário alocar esses bancos de dados em um nível de custo por aplicativo. Também podem haver custos variados para o *software* empacotado se os componentes internos forem adicionados ou se os componentes de integração forem construídos para conectar este aplicativo com outros aplicativos;
- **Custos de suporte ao help desk (J):** é necessário analisar todas as chamadas ao suporte técnico em um nível de aplicativo para determinar a contribuição de um aplicativo para ajudar na atividade de mesa. Os custos de suporte para algumas aplicações podem ser anômalos e podem desaparecer com o movimento para a nuvem. Algumas aplicações demandam mais suporte do que outras. Entender os diferentes requisitos de suporte são fundamentais para a decisão da escolha do provedor de computação em nuvem;
- **Custos de pessoal de suporte operacional (K):** existe todo um conjunto de custos operacionais do dia associados à execução de qualquer aplicativo. Alguns são custos gerais que se aplicam a todas as candidaturas, incluindo o apoio do pessoal, tudo, desde armazenamento e arquivamento, até gerenciamento de

*patches* e trabalhos e segurança. Algumas tarefas de suporte, no entanto, podem ser específicas para um determinado aplicativo, como ajuste de banco de dados e gerenciamento de desempenho;

- **Custos de *software* de infraestrutura (L):** todo um conjunto de gerenciamento de *software* está em uso em qualquer instalação e tem um custo associado.

Por exemplo, o *software* de gerenciamento é normalmente usado para muitos aplicativos e não pode ser facilmente dividido entre aplicativos específicos.

O custo anual pode ser calculado então pela seguinte fórmula:

$$A + B + C + D + E + F + G + H + I + J + K + L$$

Referimo-nos a esse custo como Custo Total de Propriedade de Aplicativo (TCAO).

Para ser detalhista, você deve calcular este valor para cada aplicação e certificar-se de que o total geral de todos os aplicativos esteja de acordo com o custos do *data center* registrados nas contas da empresa. Se houver alguma discrepância, o modelo precisa ser ajustado de acordo.



Figura 2

Fonte: iStock/Getty Images

## Recuperando custos

Seria interessante se você pudesse simplesmente comparar o Custo Total de Propriedade do aplicativo ao custo de executar o aplicativo na nuvem e, se os custos da nuvem forem menores, faça sua migração para a nuvem.

Infelizmente, convém também estar preocupado se os custos da aplicação são realmente recuperáveis, ou quanto dos custos é realmente recuperável.

A maioria dos fatores que mencionamos anteriormente precisa ser considerada a este respeito. Os seguintes itens são interessantes de destacar:

- **Custos do servidor:** se um aplicativo é relativamente pequeno, rodando em um virtual servidor, ou talvez apenas executando ocasionalmente, é improvável que movê-lo para a nuvem resultará em qualquer economia de *hardware* do servidor;

- **Custos de armazenamento:** da mesma forma, se muito pouco armazenamento for consumido pela aplicação.

Além disso, pode não haver redução nos custos de SAN ou SAN.

- **Custos de rede:** a menos que a quantidade de capacidade de rede ou banda da Internet largura economizada seja grande, provavelmente será insignificante;
- **Custos de infraestrutura do *data center*:** o espaço físico no *data center* não ser reduzido pela remoção de alguns servidores e poder fazer pouca diferença para os custos de resfriamento. Geralmente, precisa ser bastante significativo mudar, a fim de reduzir esses custos;
- **Custos da plataforma:** pode haver uma licença global para plataformas, especialmente onde o código aberto é usado. Assim, a remoção de uma aplicação individual pode resultar em nenhuma redução de custos. Em algumas situações é preciso manter as licenças para tecnologias como *middleware* quando você mudar para a nuvem;
- **Custos de manutenção de *software*:** esse custo pode ser difícil. É possível calcular se a licença de *software* está vinculada à precificação do processador e a situação poderia ser ainda mais complicada se o *software* específico à licença faz parte de uma transação em pacote ou de uma transação de uso global;
- **Custos de pessoal de suporte operacional:** a economia só ocorre aqui se houver uma possibilidade de economizar na contratação de outras pessoas;
- **Custos de *software* de infraestrutura:** custos podem não descer com o movimento de algumas cargas de trabalho em nuvem.

Em uma base por aplicativo, você precisa ajustar os custos para permitir que fatores como estes permitam um ganho real.

## Ajustando o Modelo Econômico

---

Várias outras considerações podem alterar a economia da migração de nuvens. Todos eles são de natureza estratégica. Alterar o modelo econômico para acomodá-los.

## Nuvem Privada e Custos de Alocação

Na maioria dos casos, pegar um aplicativo e movê-lo para a nuvem não é simples. Muito provavelmente haverá algum trabalho de configuração e alguns testes feitos primeiro. Além disso, esse aplicativo pode não ser bem projetado para a natureza distribuída do ambiente de nuvem em sua forma atual e pode ser preciso reescrevê-lo. Esse é outro custo que precisa ser levado em consideração ao decidir se deve mover um aplicativo para a nuvem.

Embora você possa supor que todos os aplicativos podem migrar para a nuvem, isso não é verdade.



Não olhe para o TCAO como uma situação de preto no branco. Para essas aplicações e as cargas de trabalho apropriadas para a nuvem, esse TCAO é ideal. Contudo, no mundo real você tem que dividir a análise econômica que leva em conta as cargas de trabalho que devem permanecer no *data center*.

Os mesmos fatores de custo se aplicam quando há uma nuvem privada, mas como a TI avalia os custos da nuvem privada é uma questão de política. A nuvem privada pode ser construída como uma área de teste para mover aplicativos para a nuvem, ou como uma maneira de mover as cargas de trabalho para um ambiente mais eficiente e automatizado.

Muitas empresas aproveitarão seus *hardwares*, *softwares* e ativos de rede como a base para uma nuvem privada.

De uma perspectiva política, as empresas não devem simplesmente tomar uma ação porque parece mais barato. Elas precisam de uma política de base sobre o que deve permanecer no *data center* tradicional e por quê (por exemplo, privacidade, complexidade e singularidade da carga de trabalho). Então devem ter uma política que afirma que automação e auto-provisionamento irão apoiar o negócio e capacitá-los a reagir a oportunidades muito mais rapidamente.

Também precisa haver uma política que especifica quando uma carga de trabalho pode ser movida com segurança para uma nuvem pública: se os dados serão seguros o suficiente na nuvem privada. Existe um nível adicional de segurança por causa de uma rede privada virtual (VPN). Todas essas perguntas fazem parte do maior processo de decisão econômica.

Com base nas perguntas, a maioria das empresas usará com clareza a combinação de recursos de nuvem pública e privada (chamada de nuvem híbrida). Estes ambientes de nuvem privada podem estar no *data center* interno de sua empresa ou podem ser hospedados por um fornecedor de nuvem privada. Cada empresa terá sua própria maneira de lidar com a alocação de despesas de capital *versus* gastos com ambientes de nuvem privada.

## Níveis de serviço e custos de conformidade

---

É improvável que um serviço de nuvem forneça exatamente o mesmo nível de serviço que o *data center* local forneceu para um aplicativo. Haverá um custo escondido ou benefício. Para colocar um valor nisso, você precisa estimar o custo para o negócio do aplicativo estar indisponível. Isso pode então ser adicionado como um fator de custo adicional envolvido na movimentação do aplicativo para a nuvem.

Conformidade (externa ou interna) também pode ser considerada como um custo no nível de serviço. Pode ser necessário obter do serviço de nuvem certificados de foi auditado para ver se ele atende aos requisitos de conformidade apropriados, que podem estar relacionados à segurança, procedimentos de recuperação ou qualquer outra atividade de TI que deva obedecer aos padrões definidos.

## Considerações e custos estratégicos

---

O contexto de TI de sua organização e sua direção estratégica precisa ser considerado ao decidir como qualquer modelo de custo de nuvem é aplicado.

Há dois pontos importantes que merecem atenção aqui:

- **Capacidade do *datacenter*:** muitas organizações estão ficando sem espaço em seu *datacenter* local. Se eles ficarem sem espaço, provavelmente haverá um custo espaço extra na aquisição de mais espaço para armazenamento. Assim, para algumas organizações ao liberar espaço no *datacenter* local utilizando serviços de armazenamento em nuvem a empresa ganha capacidade para atender a demanda de novos serviços;
- **Agrupamento de aplicativos:** devido ao advento e adoção generalizada de arquitetura orientada a serviços, a interdependência de serviços de aplicativos aumentou. Para integração técnica e por razões de desempenho, pode ser impraticável pensar em aplicações em uma base individual e, em vez disso, agrupá-los quando considerar migração de nuvem.

## Resumindo um modelo de custo econômico

---

O modelo econômico de custeio envolve as seguintes etapas:

1. Identifique os custos de todos os aplicativos (ou grupos lógicos de aplicativos) em termos do Custo Total de Propriedade de Aplicação (TCAO);
2. Ajuste os custos para refletir as economias de custo reais que podem ser alcançadas;
3. Fator no custo da nuvem privada;
4. Fator no nível de serviço e conformidade;
5. Leve em consideração fatores estratégicos.

Isso cria uma comparação que pode ajudá-lo a tornar a decisão de migração para a nuvem. A TI é um ambiente dinâmico e provavelmente continuará assim.

A computação em nuvem está estabelecida no mercado e os preços podem mudar consideravelmente ao longo do tempo. Da mesma forma, os custos do *datacenter* não permanecerão estáticos e nem a tecnologia. Portanto, convém revisar o modelo econômico regularmente.

## Começando sua Jornada na Nuvem

O modelo de nuvem tem muitos benefícios, mas também há muitos problemas como existem com qualquer nova tecnologia.

Supondo que a organização tenha decidido ir para a nuvem. Quais fatores você precisa considerar neste processo de mudança para a nuvem?

Começamos examinando como lidar com as questões culturais inevitáveis que surgem quando você pede para as pessoas que façam as coisas de maneira diferente. E, embora discutamos os riscos associados ao uso nuvem, convém destacar alguns importantes novamente, porque a avaliação de riscos precisa fazer parte desde o início. Finalmente, outras questões que você pode ou não ter considerado, tais como planejar sua estratégia de nuvem de longo prazo.

## Questões Culturais da Nuvem

---

Sempre que algo novo aparecer, isso pode levar as pessoas a não aceitá-lo. Este foi provavelmente o caso quando os zíperes foram introduzidos, e provavelmente será o caso da nuvem. A realidade é que a mudança geralmente causa reação das pessoas. Às vezes elas reagem positivamente à mudança, às vezes não.

Como não sabemos o que pode ocorrer e/ou acontecer, é importante antecipar questões e planejar adequadamente.

Geralmente, questões associadas à introdução de novas tecnologias em uma organização caem em uma das seguintes categorias:

- As pessoas simplesmente não entendem. Da mesma forma, na nuvem, as pessoas precisam ser educadas sobre como o modelo funciona e quais são os benefícios.
- As pessoas têm preocupações legítimas. Existem, é claro, razões legítimas para não querer adotar uma determinada tecnologia. Estas razões são geralmente sobre risco. Na nuvem, as pessoas se preocupam com segurança, gerenciamento, capacidade e disponibilidade. Estes são riscos que os consumidores devem estar cientes.
- As pessoas se sentem ameaçadas pela nova tecnologia porque acham que pode causar desemprego.
- As pessoas concordam, em princípio, com uma tecnologia, mas esta ainda pode levar algumas a se acostumarem com elas.

Qualquer uma ou todas essas reações devem ser esperadas quando uma organização implanta a tecnologia de nuvem.

Se é o técnico que está preocupado com os *desktops* virtuais na nuvem (e como a mudança afetará as pessoas do *help desk* de TI), o administrador de banco de dados que está preocupado com a segurança em torno de um banco de dados em nuvem, ou o cientista que está entusiasmado com a perspectiva de ser capaz de realizar cálculos na nuvem, muitas pessoas serão afetadas pela mudança, e a organização tem que ajudar a suavizar a transição.

## Suavizando a Transição

O que você pode fazer sobre isso? Aqui estão algumas ideias que ajudarão a suavizar a transição para o modelo de nuvem.



Figura 3

Fonte: iStock/Getty Images

- **Obtenha suporte executivo:** A mudança para a nuvem será mais suave se você tiver suporte executivo. Se um desses executivos for designado para ajudar a conduzir esse projeto melhor. Esta pessoa enviará a mensagem do topo e as pessoas serão mais combatidas a ouvir;
- **Entenda a cultura:** Se a sua cultura é aquela que abraça a inovação e a mudança, isso é ótimo. No entanto, se a sua empresa estiver fazendo algo de uma maneira nos últimos dez anos, você precisa entender que sem dúvida haverá alguma resistência. Você precisa planejar seu lançamento de acordo;
- **Comunicar a mensagem:** Quando você tem o suporte executivo e entende a cultura com a qual está lidando, comunique a mensagem da migração para a nuvem àqueles que serão impactados. Há muitas maneiras de fazer isso, dependendo da sua cultura:
  - » Reuniões do departamento;
  - » Memorandos;
  - » Podcasts;
  - » Redes sociais internas.

Também é uma boa ideia ter um projeto formal sobre negócios de nuvem, caso você precise realmente convencer sua equipe. Além disso, para aqueles cujos empregos serão afetados significativamente, é importante comunicar a mensagem diretamente. Nunca subestime o lado humano da equação.

## Preparando as Equipes

Todos na organização envolvidos com a computação em nuvem precisam entender três coisas:

- Por que a empresa está transferindo algumas operações para o modelo de nuvem;
- Quais os benefícios da mudança para a organização?

- Como pessoas individuais serão impactadas pela mudança para a computação em nuvem?

Este é o caso para o trabalhador remoto que agora pode ter um *thin client* em sua mesa; esse é o caso do operador de *data center* que agora deve monitorar computadores do site.

### Envolva as pessoas

Se as pessoas acharem que fazem parte da mudança, elas não resistirão a isso.

Então, envolva as pessoas! Forme comitês de transição e designe pessoas para liderar a carga.

### Treine sua equipe

Mesmo que a organização esteja apenas transferindo todos os seus serviços para uma nuvem virtualizada, talvez você ainda precise fazer algum treinamento. Claro, o tipo de treinamento dependerá da função de trabalho.

- Se você está migrando muito da sua carga de trabalho para a nuvem e seus programas de nuvem têm que possuir ferramentas de monitoramento que você não está acostumado, obviamente sua equipe terá que ser treinada para isso;
- Se houver processos que se transformam como resultado da mudança para a nuvem modelo, cabe treinamento também;
- Se houver mudança para um modelo SaaS para alguns aplicativos as pessoas terão que ser treinadas neste modelo.



Figura 4

Fonte: iStock/Getty Images

## Medindo Duas Vezes: Avaliando Riscos

Alguns dos riscos que podem ser enfrentados ao mover os dados para a nuvem e algumas das questões da cultura das pessoas e negócios discutidos são considerados como elementos de risco na estratégia sobre nuvem.



Você precisa gerenciar várias categorias de risco ao migrar para a nuvem, tais como:

- Pessoas;
- Processo;
- Recurso tecnológico.

Pense nas seguintes questões:

- Quais são os riscos de pessoas e processos associados a qualquer nova tecnologia? Como esse movimento combina com as habilidades das pessoas? Por exemplo, se você move seus *desktops* para *desktops* virtualizados na nuvem, sua equipe de *help desk* pode precisar de algumas novas habilidades. Ou, se você mudar para uma nuvem privada, você pode querer ter certeza de que sua equipe pode gerenciar os dados. A equipe pode ser treinada?
- Como meus processos podem mudar na nuvem? Como isso afetará a organização? As chances são de que você pode efetivamente resolver quaisquer problemas ou processos de negócios, porém a organização não deve esquecer das pessoas que são uma parte importante deste processo;
- E os recursos tecnológicos? Toda empresa tem seu próprio nível de tolerância quando se trata de risco. Pode variar por tipo de aplicação. Quanto mais crítica a aplicação, menor a tolerância. Ao iniciar sua jornada na nuvem, considere cada tipo de ativo que está ligado a ela e avalie o risco associado ao movimento.

Avalie o risco associado a uma mudança para o modelo de nuvem. E saiba que essa avaliação não é uma coisa única. Monitore o que seu provedor de nuvem está fazendo;

Certifique-se de que seu risco permaneça em um nível aceitável.

## Principais Preocupações da Empresa

---

Algumas das perguntas que as empresas consideram ao migrar para a nuvem:

- **Quais são as minhas preocupações com segurança e privacidade?:** Estas são duas preocupações que as empresas citam sobre uma mudança para a nuvem. Notamos que na maioria das circunstâncias, a segurança precisa ser abordada de uma perspectiva de gerenciamento de riscos. Se sua organização possui especialistas em gerenciamento de riscos, envolva-os no planejamento de segurança na nuvem;
- **Quão disponível e confiável serão meus recursos?:** Quando você avaliou o *datacenter* em relação à disponibilidade e confiabilidade. Sua organização de TI provavelmente negociou determinados serviços e acordos de nível com os departamentos da sua empresa com base na criticidade de seus aplicativos. Com uma mudança para a nuvem, você precisa avaliar que níveis de disponibilidade são necessários e o risco que a organização está disposta a aceitar se seu provedor de serviços não atender aos níveis acordados.

Pode haver alguns aplicativos pelos quais a organização está disposta a correr o risco e alguns pelos quais não é conveniente. Mas você precisa avaliar o



risco. Convém lembrar também que você não pode ser compensado da maneira que acha que deveria ser se o serviço do seu provedor cair.



Figura 5

Fonte: iStock/Getty Images

- **E os meus dados?:** Se você está pensando em mover aplicativos e dados para a nuvem, você precisa resolver uma série de perguntas. Estas questões são:
  - » Meus dados podem ser armazenados em qualquer lugar ou minha empresa não permite dados para atravessar fronteiras do país?
  - » O que acontece se os dados forem perdidos?
  - » Posso me recuperar?
  - » Quem possui meus dados?

Em outras palavras, você precisa pesar os riscos associados à colocação de aplicativos que dependem de certos tipos de dados na nuvem.

- Meu fornecedor é viável? O que acontece se o seu provedor de serviços sair do negócio? Você será capaz de recuperar seus ativos? Quem é o dono da propriedade intelectual?
- Vou ficar preso a um único fornecedor? Embora existam alguns movimentos para se deslocar para um modelo de nuvem aberta, sempre deve ser considerado a questão da necessidade de troca de provedor e nesta questão deve se verificar e considerar como ficaria a migração dos dados de um provedor para outro.
- Existem outras questões regulamentares ou de conformidade de que preciso estar ciente?

Certifique-se de que seu provedor pode aderir a qualquer procedimento que sua empresa possui. Você também precisa ter certeza de que eles estão dispostos a mudar se algo mudar em seu próprio setor.

Avalie o risco e o custo que podem estar associados.

Muito disso se resume a confiar e fazer sua lição de casa. Você confia em seu fornecedor e colocou os contratos certos para se proteger? Tem certeza de que a organização fez sua lição de casa? Se você não tiver, precisa fazê-lo. Se não confia no fornecedor, você não deveria estar trabalhando com ele.

## Selecionando o Provedor de Nuvem

Não há um caminho certo para alavancar serviços na nuvem. Depende das seguintes questões:

- O estado do seu centro de dados;
- Suas aplicações;
- Seu portfólio de serviços;
- Seus requisitos de negócios em mudança.

Convém compreender que você provavelmente não quer mover todos os seus aplicativos e recursos para a nuvem muito rapidamente. Se você se mover muito rápido, pode acabar vivendo o seu pior pesadelo.

Em vez disso, comece analisando seu portfólio de TI para identificar seu primeiro alvo.

Selecione uma área específica que demonstre o valor que você obterá de um modelo de nuvem.

Algumas áreas estão definitivamente prontas para a computação em nuvem. Aqui estão alguns exemplos:

- Você pode querer testar com algo como mover os aplicativos de testes para um ambiente de nuvem. Este tem sido um modelo popular para muitas empresas. Em vez de provisionar servidores de teste na empresa, as premissas são de que o teste é feito, sob demanda, na nuvem. Os benefícios incluem tanta capacidade quanto necessário e nenhum tempo de provisionamento para os servidores do ambiente de teste. Algumas empresas também estão mudando o desenvolvimento para a nuvem por motivos semelhantes;
- Outro exemplo de risco relativamente baixo é simplesmente provisionar uma demanda sazonal ou algo como uma campanha de *marketing*;
- Testando um aplicativo Beta. Aqui está um ponto interessante. Alguns negócios gostam de testar aplicações em nuvem primeiro, antes de comprá-los.

## Aproximando-se de outras áreas

Se você planeja mover alguns de seus aplicativos para a nuvem, identifique aquelas aplicações que lhe darão o maior retorno do investimento. Para a prova, 70% da sua empresa pode usar o mesmo *e-mail* e agendamento de serviços da

mesma maneira. No momento, você está atendendo a esses aplicativos na área de trabalho, mas pode fazer sentido movê-los para a nuvem. Por outro lado, pode haver um aplicativo analítico que cinco de seus cientistas usam.

Provavelmente não faria sentido movê-lo para um modelo de nuvem porque você não ganharia nenhuma economia de escala.

Faça a lição de casa para outros tipos de aplicativos e recursos. A organização pode ganhar economias de escala movendo-as para a nuvem e, ao mesmo tempo, gerenciar sua tolerância ao risco? Por exemplo, e se houver um aplicativo que um grande percentual de sua equipe usa, mas eles tendem a personalizá-lo por conta própria? Você tem que avaliar se faz sentido movê-lo para uma nuvem.

É preciso considerar uma série de custos e se as pessoas podem ser capazes de fazer o seu trabalho de forma eficaz sob um novo modelo.

## Planejando a Nuvem

Digamos que você tenha mudado para a nuvem e tenha começado a fazer a transição de alguns de seus aplicativos para o modelo de nuvem. Nós pensamos que, enquanto estamos aproveitando a nuvem, pode ser uma boa ideia para muitas empresas que você tenha que se certificar de sua gerência correta da migração.

Claramente, parte da mudança para a nuvem exigirá que pense em depreciar seus ativos de TI de uma maneira um pouco diferente. Essas mudanças caem em duas categorias: planejamento e execução.

Esses exemplos ilustram a necessidade de um planejamento adequado para que a migração para a nuvem faça sentido. No entanto, estes dois exemplos um tanto simplistas mostram como é importante planejar a nuvem de maneira holística. Caso contrário, a organização pode estar condenada a repetir alguns dos erros apontados.

### • Exemplo 1

Digamos que você é um distribuidor de produtos eletrônicos que estava usando um aplicativo de CRM, e que ninguém estava particularmente feliz com isso. A organização decide mover todas as informações de vendas de grupo para um provedor de SaaS.

No entanto, Jane no departamento de impressoras decide transferir as mesmas funções de vendas do seu departamento para outro provedor de SaaS.

Quando o CEO quer saber como as vendas estão passando pelas duas divisões, que lutam para obter seus dados integrados, esse problema soa como o problema que as empresas têm há anos com informações isoladas - dados de diferentes sistemas isolados em diferentes ambientes, tornando difícil integrar e gerenciar. O mesmo tipo de coisa pode acontecer na nuvem se o seu provedor de nuvem usa um formato proprietário para armazenar dados.

### • Exemplo 2

Duas divisões em uma empresa, com departamentos de TI separados, decidem que desejam armazenar alguns de seus dados na nuvem. Desconhecidos um do outro, eles escolhem o mesmo provedor de nuvem e negociam contratos separados com ele. Agora a empresa tem dois contratos para gerenciar, quando poderia ter um (provavelmente mais favorável). Isso pode custar mais potencialmente à empresa, em longo prazo.

Uma regra fundamental da computação em nuvem é aprender com o que o mercado está fazendo e o que eles estão disponibilizando.

## O que fazer?

---

Não seja reativo, muitos empresários que querem poupar dinheiro rapidamente são tentados a lançar o *data center* e colocar toda a computação em uma nuvem pública. Embora isso possa parecer bom por algumas horas, não é uma abordagem ponderada.

Ao final, você pode decidir quais recursos deve colocar na nuvem, mas é preciso fazer sua lição de casa primeiro. Por exemplo, requisitos de conformidade ou legais, considerar a diferença de custo entre uma nuvem pública, privada, híbrida ou até mesmo um *datacenter* tradicional. A empresa precisa ter certeza de que todos os possíveis impactos foram considerados antes da empresa entrar em ação e proceder com a migração.

### Considere a nuvem como uma questão financeira

Você pode começar a observar algumas abordagens da nuvem que realmente soam como interessante.

Mas antes de entrar, faça as contas. Quão grande é a sua empresa? Qual é a natureza do seu ambiente de computação? Quantas aplicações sua organização suporta? Quanto custa o seu ambiente atual? Quanto de capacidade sobressalente sua organização tem em seu *datacenter*?

Existem aplicativos que podem ser efetivamente transferidos para um modelo de *software* como serviço? Antes de você, faça qualquer coisa, siga o dinheiro.

Embora algumas empresas tenham recursos para construir suas próprias nuvens, elas são a exceção. A maioria das empresas precisa de ajuda, por isso não vá sozinho.

Uma indústria inteira pode ajudar a organização a atingir seus objetivos em nuvem. Consulte os integradores de sistemas, empresas de tecnologia, e outros consultores que tenham sólida experiência com as melhores práticas.

Alguns *sites* e organizações em nuvem têm ótimas ideias de colaboração e oportunidades.

## Pense sobre sua arquitetura

Só porque a organização quer migrar para nuvem não significa que a estrutura não é mais importante. Na verdade, é mais importante do que nunca. Você vai provavelmente ter serviços de negócios que são projetados para reutilização, que devem ser armazenados em uma nuvem privada ou pública, que precisa ser projetada para reutilização.

Você provavelmente terá um ambiente híbrido que precisa ser bem planejado para estar conforme o contrato de nível de serviço e o desempenho da sua empresa.

## Não negligencie a governança

Se você não prestar atenção à conformidade e governança, estará colocando sua empresa em risco. Por exemplo, alguns setores exigem para que você armazene dados de uma maneira muito específica. Alguns países exigem que os dados do seu cliente nunca sejam armazenados fora do seu território. Você ainda tem que cumprir com os regulamentos e normas. Esses problemas não desaparecem em uma nuvem.

## Não se esqueça do processo empresarial

Comece com o processo de negócios que você deseja automatizar com sua iniciativa na nuvem. Não importa qual forma de nuvem você está considerando, o processo é o bloco de construção. Se você ainda não descobriu como os processos de negócios serão geridos neste novo mundo distribuído, o seu negócio pode estar em risco.

## Faça da segurança a peça central da sua estratégia

É fácil se envolver com a euforia de combinar e esquecer as questões essenciais. Preste muita atenção às implicações de segurança da mudança para a nuvem. A organização precisa de uma estratégia de segurança bem planejada.

## Não aplique a nuvem a tudo

Não se empolgue. Nem tudo pertence a uma nuvem. Por exemplo, o seu *data center* pode ter um aplicativo grande, complexo e personalizado usado por uma dúzia de pessoas. É fundamental para o seu negócio. Você não tem o motivo para mover esse aplicativo para a nuvem.

## Não esqueça do gerenciamento de serviços

É fácil supor que, se algo está na nuvem, você não tem que se preocupar em administrá-lo. Isso não é verdade. Embora muitos provedores permitam que se tenha uma visão do portal de seus próprios níveis de serviço, é sua a responsabilidade de manter o controle de qualquer serviço que colocou para um público ou em uma nuvem privada. Por que muitas empresas têm inevitavelmente um ambiente híbrido, você precisa gerenciar seu nível de serviço geral.

## Comece com um projeto piloto

A computação em nuvem estará disponível por um longo tempo, portanto, obtenha experiência agora. Começar com um projeto piloto. Por exemplo, você pode querer começar com um *Software* como uma plataforma de serviço. Você pode usar uma nuvem pública para testar um novo aplicativo antes de entrar em produção. Isso lhe dá uma sensação do que significa desistir desse nível de controle.

Você ainda é responsável pela integridade e segurança de suas informações. Descobrir como gerenciar seus fornecedores de nuvem é um ponto de partida importante.



# Material Complementar

Indicações para saber mais sobre os assuntos abordados nesta Unidade:

## Leitura

**5 Dicas para Você Migrar suas Aplicações para a Nuvem**

[Clique aqui para acessar.](#)

**Centro de Migração e Modernização do Azure**

[Clique aqui para acessar.](#)

***Cloud Computing: o Que É e Como Adotar na Empresa?***

[Clique aqui para acessar.](#)

**Migrar e Modernizar com a AWS**

<https://goo.gl/z95bcE>

## Referências

CHEE, B. J. S. e FRANKLIN JUNIOR, C. **Computação em Nuvem** - *Cloud Computing* - 1ª. Edição - M.Books - 2015.

NETO, M. V. S. **Computação em Nuvem** - 1ª. Edição. Brasport - 2015.

VELTE, A. T. e VELTE, T. J. **Cloud computing** - Computação em nuvem: uma abordagem prática. 1ª. Edição - Alta Books.





**Cruzeiro do Sul**  
Educatonal