

+ segurança

+ economia

+ liberdade

+ disponibilidade

+ sustentabilidade

+ flexibilidade



# Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, PaaS e SaaS

## As camadas da nuvem

Nossa missão com este *white paper* é contribuir para a construção de conhecimento sobre a revolução que a computação em nuvem está trazendo e incentivar a discussão sobre os benefícios para as pequenas, médias e grandes empresas.



**BRASIL** - Av. Washington Luís, 5644 - São Paulo - SP - 55 11 5033-5900

**USA** - 9807 NW 80th Ave. Unit 11 J - Miami - FL 1 305 433-4647

[www.dualtec.com.br](http://www.dualtec.com.br)

## Sumário

<b>Sua empresa está preparada para esta nova realidade?.....</b>	<b>2</b>
<b>Sumário Executivo.....</b>	<b>2</b>
<b>As camadas do Cloud Computing.....</b>	<b>3</b>
<b>Software como Serviço (SaaS).....</b>	<b>4</b>
A definição mais comum para o SaaS (1):.....	4
Características de SaaS:.....	5
Onde SaaS faz todo sentido:.....	6
Onde SaaS pode não ser a melhor opção:.....	6
Nossa dica:.....	7
<b>Plataforma como um Serviço (PaaS).....</b>	<b>7</b>
A definição mais comum para o PaaS (3):.....	7
Características de PaaS:.....	8
Onde PaaS faz todo sentido:.....	9
Onde PaaS pode não ser a melhor opção:.....	9
Nossa dica:.....	10
Para a equipe de TI:.....	10
Para os executivos:.....	10
Para os desenvolvedores:.....	10
<b>Infraestrutura como serviço (IaaS).....</b>	<b>10</b>
A definição mais comum para o IaaS (4):.....	10
Nuvem pública:.....	11
Nuvem privada:.....	11
Nuvem híbrida:.....	11
Características de IaaS:.....	11
Onde IaaS faz todo sentido:.....	12
Onde IaaS pode não ser a melhor opção:.....	12
Nossa dica:.....	13
<b>Conclusão.....</b>	<b>13</b>
<b>Sobre a Dualtec Cloud Solutions.....</b>	<b>14</b>
<b>Sobre o autor.....</b>	<b>15</b>
<b>Referências.....</b>	<b>16</b>

seja cloud, seja Dualtec.

## Sumário Executivo

Cloud Computing é um termo amplo que descreve uma ampla gama de serviços, da mesma forma que outras abordagens tecnológicas do passado, o melhor exemplo é o termo “web” que aqui no Brasil desde 1996 vem sendo divulgado pela mídia como o sinônimo da internet. Hoje, diversos fornecedores usam o termo Cloud em seus produtos e serviços, como forma de aproximar rapidamente o conceito das funcionalidades disponíveis.

Compreender o conceito do Cloud Computing (Computação em Nuvem) é um valor importante para você e sua empresa, pois representa uma mudança profunda no modelo de TI. O primeiro ponto fundamental é compreender que o Cloud Computing é formado por um conjunto amplo de serviços e você pode escolher onde, quando e como vai utilizá-los.

A Computação em Nuvem tem o potencial de mudar tudo em TI, criando vantagens competitivas de forma inteligente, dinâmica e com custo compatível, aderindo de forma definitiva às necessidades do seu negócio.

Neste *white paper*, explicamos os diferentes tipos de serviços de computação em nuvem: Software como Serviço (SaaS), Plataforma como Serviço (PaaS) e Infraestrutura como Serviço (IaaS).

### Sua empresa está preparada para esta nova realidade?



Na mais recente pesquisa do Pew Research Center’s Internet & American Life Project, Future of the Internet IV, especialistas em tecnologia revelaram novas e fascinantes perspectivas sobre a forma como a internet afeta a inteligência humana e como as informações são compartilhadas e processadas.

Até 2020, a maioria das pessoas terá acesso a aplicações de software online e compartilhará informações através de redes remotas, ao invés de depender principalmente de ferramentas e informações alojadas em seus dispositivos ou computadores pessoais.

A computação em nuvem, dizem os especialistas, será mais dominante do que a própria área física de trabalho na próxima década.

Seja cloud, seja Dualtec.

Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, Paas e SaaS.

...

## As camadas do Cloud Computing

Descrevemos o Cloud Computing na forma de camadas que possibilitam uma ampla gama de serviços construídos uns sobre os outros.

A definição mais ampla para Cloud Computing que utilizamos é a do Instituto Nacional de Padrões Tecnológicos dos EUA (NIST) (<http://www.nist.gov>):

*Cloud Computing é um modelo que permite de forma conveniente, o acesso à rede sob demanda para um conjunto compartilhado de recursos de computação configuráveis (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços) que podem ser rapidamente provisionados e lançados com o mínimo de esforço de gestão ou a interação de um prestador de serviços.*

A Computação em Nuvem não representa uma tecnologia e, sim, um modelo de TI, que tem como base serviços e não produtos, e os seguintes princípios:

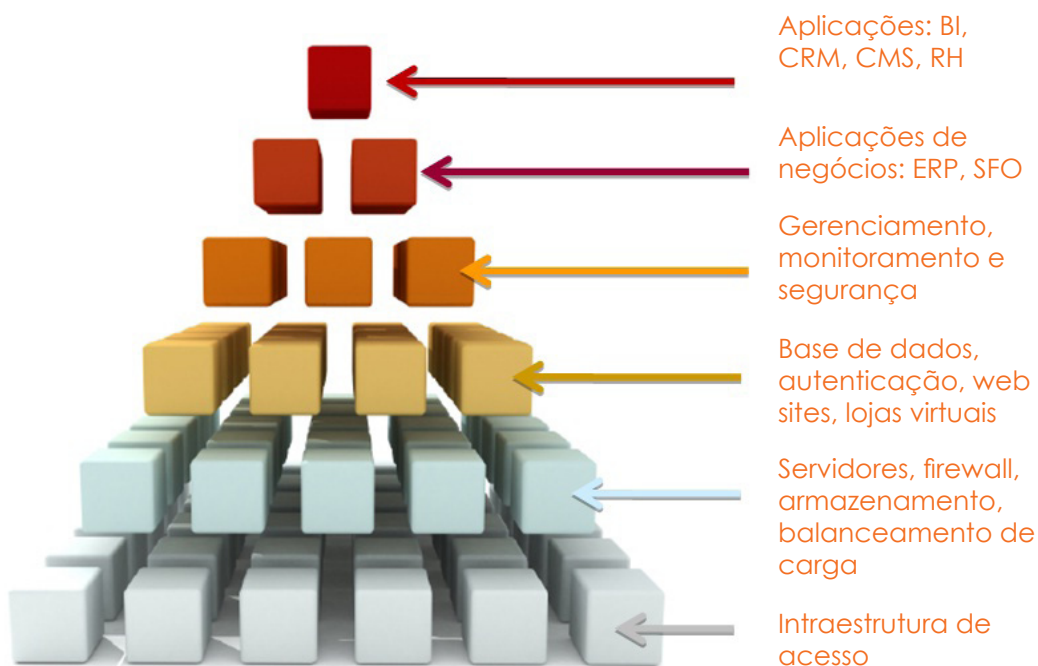
- Infraestrutura compartilhada: vários clientes dividem uma mesma plataforma tecnológica, o que inclui até uma mesma instância de determinado aplicativo;
- Serviços ondemand (sob demanda): seja por número de usuários, transações ou a combinação entre vários itens;
- Serviços são escalonáveis: a partir da perspectiva do usuário, existe uma flexibilidade de requisitar uma ampliação das ofertas, sem qualquer limitação;
- Precificados com base no uso: prerrogativa de cobrança pelo serviço utilizado em um determinado período;
- Diversidade: atuação em nuvens públicas e nuvens privadas de forma homogênea e transparente.

Muitos fornecedores de software tradicionais e de infraestrutura utilizam associado aos seus produtos e serviços o termo Cloud Computing, mas verdadeiramente não cumprem na prática os princípios básicos listados acima.

## Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, Paas e SaaS.



O diagrama abaixo apresenta as três camadas estruturais da Computação em Nuvem, Software como Serviço, Plataforma como Serviço e Infraestrutura como Serviço, e como estão distribuídos os serviços e aplicações mais comumente utilizados.



É fundamental deixar claro que simplificamos a forma como apresentamos a alocação dos serviços e aplicações nesta imagem. As distinções entre SaaS, PaaS e IaaS, permeiam as camadas tornando sua distinção bem mais complexa.

## Software como serviço (SaaS)

A definição mais comum para o SaaS(1):

*“...por vezes referido como “software sob demanda”, é um modelo de entrega de software no qual o software e seus dados associados são hospedados na internet (nuvem) e normalmente são acessados pelos usuários através de um thin client, normalmente usando um navegador web através da internet.”*

## Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, Paas e SaaS.



Já utilizamos o conceito de SaaS em praticamente todos os serviços de internet que consumimos hoje em dia, como um motor de busca na web (Google, Bing, Yahoo) ou seu webmail. De forma geral o conceito de software como serviço é muito mais abrangente e mais aplicado no contexto de aplicações de negócios.

O atual crescimento na adoção do SaaS, comprovado por diversas pesquisas(2) que preveem forte crescimento para os próximos anos, indicam que o SaaS em breve se tornará tão comum dentro das empresas como hoje vemos o uso das rede sociais pelos usuários.

### Características do SaaS:

Para garantir de fato que uma solução seja vendida como SaaS, ela deve cumprir as definições mais comuns aceitas pela Computação em Nuvem que incluem:

- Acesso à aplicação via web;
- O gerenciamento da aplicação é realizado de forma centralizada;
- O usuário não é responsável por lidar com atualizações ou aplicações de correções no aplicativo;
- A aplicação é entregue no modelo de “um para muitos” e
- Existência de Application Programming Interfaces (APIs) para permitir integrações externas.

## Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, Paas e SaaS.



### Onde SaaS faz todo sentido:

A adoção da Computação em Nuvem em geral, e particularmente na modalidade de SaaS, é uma excelente forma de entregar rapidamente soluções tecnológicas para necessidades da sua empresa. Existem centenas de aplicações disponíveis que consideramos excelentes candidatas como:

- As que necessitam de significativa presença, acesso remoto ou móvel. Um excelente exemplo são os softwares de gestão para venda e relacionamento com o cliente – CRM;
- As que serão utilizadas por um período curto de tempo, ou de forma sazonal. Um exemplo seria o de software de colaboração de projeto;
- Onde sua utilização necessite de picos de demanda de forma significativa, por exemplo, o envio de campanhas de e-mail marketing;
- Onde sua utilização é muito baixa, por exemplo, a geração de folha de pagamento e
- De gestão de relacionamentos, redes sociais, marketing e pessoas (RH).

### Onde SaaS pode não ser a melhor opção:

Há certas situações em que acreditamos que o SaaS não é a melhor opção. Onde as demandas das aplicações necessitem:

- Seguir uma legislação ou regulamentação que não permite que os dados estejam hospedados fora da empresa;
- De processamento extremamente rápido ou tempo real e
- Os requisitos de segurança e SLA sejam críticos.

Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, Paas e SaaS.



Nossa dica:

Pense Cloud, pense como o SaaS pode ser a melhor opção para atender às necessidades da sua empresa. Os desenvolvedores e fornecedores de softwares do mundo todo já disponibilizaram e estão criando a cada dia novas soluções. As ofertas tendem a crescer fortemente nos próximos anos e é extremamente recomendável que você analise muito antes de desenvolver uma aplicação personalizada para sua empresa, pesquise e faça um teste de aderência de uma solução SaaS. Você vai se surpreender com o resultado.

## Plataforma como um serviço (PaaS)

A definição mais comum para o PaaS(3):

*“Plataforma como serviço (PaaS) é a entrega de um ambiente de computação em camadas de soluções como serviço. Ofertas PaaS facilitam a implantação de aplicações de menor custo e complexidade na compra e gestão do hardware, software e recursos de provisionamento de infraestrutura, que fornece todas as facilidades necessárias para suportar o ciclo de vida completo de construção e entrega de aplicações web e serviços totalmente disponíveis a partir da Internet.”*

O PaaS é análogo ao SaaS, exceto que, ao invés de software entregue pela web, é uma plataforma (um ambiente) para a criação, hospedagem e controle de software. As ofertas mais comuns de PaaS, incluem:

- Serviços de colaboração em equipe, integração e triagem de serviços;
- A integração de banco de dados, persistência e gerenciamento de estado;
- Segurança;
- Serviços de hospedagem (web sites, blogs, lojas virtuais, etc.) e
- No desenvolvimento, traz as facilidades para o design da aplicação, controle de versão do aplicativo, os testes, a implantação final para utilização pelos usuários.

BRASIL - Av. Washington Luís, 5644 - São Paulo - SP - 55 11 5033-5900

USA - 9807 NW 80th Ave. Unit 11 J - Miami - FL 1 305 433-4647

## Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, PaaS e SaaS.



O PaaS vai se tornar a abordagem predominante em relação ao desenvolvimento de software. A capacidade de automatizar processos, utilizando componentes pré-definidos, blocos pré-construídos, de forma que, desenvolver uma aplicação será muito mais fácil.

### Características do PaaS:

Há uma série de maneiras diferentes para caracterizar PaaS, mas algumas das características mais comuns encontradas em diversos provedores são:

- Ambiente para desenvolver, testar, implantar e manter aplicações de forma integrada e escalável, para cumprir todo o processo de desenvolvimento;
- A arquitetura multi-tenant, onde vários usuários simultâneos utilizam o mesmo aplicativo;
- Escalabilidade, incluindo balanceamento de carga e failover (processo no qual uma máquina assume os serviços de outra, quando esta última apresenta falha);
- Integração com serviços web e bases de dados através de padrões comuns;
- Ferramentas para lidar com faturamento e gerenciamento de assinaturas;
- Segurança integrada e
- Ambiente dimensionado e pronto para utilização de aplicações complexas (como Microsoft© SharePoint, Dynamics CRM, Oracle, Forms, entre outras...).

Bons exemplos de fornecedores na camada de desenvolvimento são o Google©AppEngine, os Serviços Microsoft Azure©, Force.com©.

## Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, PaaS e SaaS.



O PaaS é semelhante em muitos aspectos à Infraestrutura como Serviço (IaaS), que discutiremos mais abaixo, mas a principal diferenciação é a adição de serviços de valor agregado.

Onde PaaS faz todo sentido:

O PaaS é especialmente útil:

- Na implementação e uso de aplicações complexas: Nas situações onde uma determinada aplicação necessita de um ambiente complexo, envolvendo diversas integrações sistêmicas e alto consumo de capacidades exclusivas das equipes envolvidas.
- No desenvolvimento: Em qualquer situação onde vários desenvolvedores estarão trabalhando em um projeto de desenvolvimento, ou quando outras partes externas precisam interagir com o processo de desenvolvimento.

Onde PaaS pode não ser a melhor opção:

Há certas situações em que o PaaS não será ideal, por exemplo:

- No uso de linguagens proprietárias ou abordagens que tenham impacto sobre o processo de desenvolvimento;
- Sempre que a linguagem proprietária utilizada possa dificultar mais tarde a mudança para outro fornecedor;
- Personalização, nos casos onde o desempenho do aplicativo exige dimensionamentos de hardware ou software exclusivos.

## Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, PaaS e SaaS.



Nossa dica:

Pense Cloud, pense em PaaS.

Para a equipe de TI:

Mais serviços fornecidos por um provedor de PaaS significam menos serviços prestados pela empresa. Para a equipe de TI isso significa menos coisas para implantar, gerenciar e monitorar ao longo do tempo, o que resulta em foco concentrado, mais energia e esforço naquilo que mais importa, o resultado exigido pela empresa.

Para os executivos:

O aumento da eficiência na adoção de uma plataforma baseada em nuvem, a possibilidade de focar os esforços da equipe nos principais ativos da empresa e as reduções de custos e investimentos podem significar a transformação da sua TI. Alterar o rumo da TI, que hoje se concentra em apenas manter o navio no curso, para a um grupo altamente ágil, flexível e voltado para o futuro, é a chave para o sucesso.

Para os desenvolvedores:

Acompanhe os tipos de serviços disponíveis para suas aplicações, você pode se concentrar no núcleo de suas aplicações, conte com plataformas de serviços para apoio às funcionalidades.

## Infraestrutura como um serviço (IaaS)

A definição mais comum para o IaaS(4):

*“Infraestrutura como serviço (IaaS) é uma maneira de entregar computação em nuvem, onde a infraestrutura de servidores, sistemas de rede, armazenamento, e todo o ambiente necessário para o funcionamento são contratados como serviços. Ao invés de comprar servidores, software, espaço em data center, os clientes usam estes recursos como um serviço totalmente terceirizado sob demanda.”*

## Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, Paas e SaaS.



Em IaaS, existem algumas subcategorias que são fundamentais deixar claro para entendimento desta camada. Geralmente o IaaS pode ser contratado das seguintes formas: nuvens públicas, privadas ou uma combinação das duas.

### Nuvem pública:

É considerada uma nuvem pública quando a infraestrutura disponível para contratação consiste em recursos compartilhados, padronizados e com autoatendimento pela Internet.

### Nuvem privada:

É a infraestrutura que utiliza as características da computação em nuvem, como a virtualização, mas na forma de uma rede privada.

### Nuvem híbrida:

É a combinação das nuvens públicas e privadas, possibilitando utilizar a melhores opções de características de ambas.

## Características do IaaS:

Tal como acontece com as duas seções anteriores, o SaaS e o PaaS, o IaaS passam por um crescimento acelerado. As ofertas de soluções, os custos, a alta disponibilidade e o nível de profissionalização dos provedores são os principais fatores da adoção do IaaS. As características principais do IaaS são:

- Recursos são contratados como um serviço;
- Pode ter um custo variável pelo uso ou definido de forma prévia;
- Alta escalabilidade com rapidez e eficiência e
- Monitoramento e gerenciamentos avançados

## Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, Paas e SaaS.



Onde IaaS faz todo sentido:

O IaaS faz todo sentido em uma série de situações que estão intimamente relacionadas com os benefícios que o Cloud Computing pode oferecer para sua empresa, por exemplo, nos seguintes casos:

- Quando a demanda é muito volátil e há picos significativos. Os melhores exemplos são as lojas virtuais.
- Para novas empresas sem capital para investir em infraestrutura;
- Onde a empresa está crescendo rapidamente e o investimento em infraestrutura e pessoal seria um problema;
- Onde há pressão para limitar as despesas com investimentos;
- Na especialização necessária da equipe de TI em relação ao gerenciamento e monitoramento da infraestrutura.

Onde IaaS pode não ser a melhor opção:

Se por um lado o IaaS oferece enormes vantagens para as situações de custo, escalabilidade e rápido provisionamento, existem situações em que suas limitações podem ser um problema. Os exemplos de situações em que recomendamos cautela com relação à adoção do IaaS são:

- Sempre que a regulamentação oficial impede a terceirização ou o armazenamento de dados fora da empresa e
- Onde os níveis de desempenho necessários para as aplicações tenham limites de acesso ao ambiente do provedor de IaaS.

Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, Paas e SaaS.



Nossa dica:

Praticamente todas as suas necessidades de infraestrutura podem ser atendidas por uma solução IaaS. Se a sua empresa ainda não possui nenhum serviço de IaaS, inicie já um estudo de migração de parte da sua infraestrutura. Um bom começo é o serviço de e-mail, o web site, as aplicações que necessitam de acesso remoto ou mobilidade, aplicações de RH e posteriormente o ERP. Considere o gerenciamento e o monitoramento como peças fundamentais no sucesso da sua TI, os futuros ecossistemas serão compostos por ambientes híbridos, e ter um parceiro estratégico será o seu fator de sucesso.

## Conclusão

Cloud Computing é um termo abrangente e se baseia em um conjunto de componentes contratados como serviços. A importância em entender os diferentes aspectos da computação em nuvem, seus desafios e oportunidades é fundamental para avaliar a situação atual e decidir quais os tipos de soluções apropriadas para as necessidades específicas da sua empresa.

Cloud Computing é uma revolução rápida dentro de TI e vai se tornar o método padrão de entrega da TI no futuro. Nosso conselho é que os gestores de TI deveriam considerar rapidamente qual a sua abordagem para iniciar um movimento para a nuvem mais cedo, ao invés de mais tarde.

Computação em nuvem não é mais *o que?*

E sim *quando!*



Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, PaaS e SaaS.



## **Sobre a Dualtec - Cloud Solutions**

A Dualtec – Cloud Solutions é o primeiro cloud services broker do Brasil. A empresa produz soluções corporativas de computação em nuvem, de forma diversificada e por meio de design customizado, para grandes e médias empresas. Atua de forma homogênea e transparente em nuvens privadas, da própria Dualtec e dos clientes, ou públicas, tais como as da Amazon EC2 e Microsoft Azure, entre outras. Possui um modelo diferenciado de atuação com infraestrutura que envolve a contratação de cinco data centers, Tivit, Terremark, Global Crossing, CIS-Telefonica e Softlayer.

Os serviços da Dualtec são complementados por implantação, monitoramento, gerenciamento e suporte de Cloud Computing com tecnologias de ponta e a custos competitivos.

Criada em 1988 e com sede em São Paulo (SP), forma o Grupo Dualtec, junto com as associadas, Dualtec – Web Applications, Nomer – Registro de Domínios e Dualtec Cloud Solutions Corp., com sede em Miami (FL), nos EUA. O grupo possui mais de 27 mil clientes no Brasil.

Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, PaaS e SaaS.



## Sobre o autor



**Lauro de Lauro**  
lauro@dualtec.com.br

Lauro de Lauro é sócio fundador da Dualtec Informática, que iniciou o Grupo Dualtec. Empreendedor, possui mais de 30 anos avaliando, desenvolvendo e criando tecnologia.

De 1992 a 1996, atuou como Chief Technology Officer (CTO) da Agência Estado (S. A. O Estado de São Paulo), onde pode aplicar diversas tecnologias de difusão de

Informações em tempo real para o mercado de capitais. Focado em soluções para a web, vem combinando desde 1996 o conhecimento tecnológico, a experiência comercial e de marketing para inovar e acrescentar valor aos clientes ativos da Dualtec.

Lauro cursou Física na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) É CEO da Dualtec – Cloud Solutions e diretor da Nomer - Registro de Domínios e da Dualtec Sistemas.

Entendendo as camadas do cloud computing: IaaS, PaaS e SaaS.



## Referências

1. (1) [http://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_as\\_a\\_service](http://en.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_service)
2. (2) <http://www.readwriteweb.com/cloud/2010/07/sass-providers-challenge-the-k.php>
3. (3) [http://en.wikipedia.org/wiki/Platform\\_as\\_a\\_service](http://en.wikipedia.org/wiki/Platform_as_a_service)
4. (4) [http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing) e <http://www.diversity.net.nz/wp-content/uploads/2011/01/Moving-to-the-Clouds.pdf>
5. Moving your Infrastructure to the Cloud - <http://www.diversity.net.nz/wp-content/uploads/2011/01/Moving-to-the-Clouds.pdf>
6. Market Overview: Private Cloud Solutions, Q2 2011 – Forrester
7. The Forrester Wave™: Platform- As-A-Service For Vendor Strategy Professionals, Q2 2011 – Forrester
8. SaaS Metrics | SaaS Churn Kills SaaS Growth - <http://chaotic-flow.com/saas-metrics-saas-churn-kills-saas-growth/>