

# Da Infraestrutura Tradicional à Computação em Nuvem Pública: O Caminho da Inovação

Michael dos Santos Louredo Araujo, Anderson Silva do Nascimento (Orientador)

Escola de Ciência e Tecnologia - Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)

Duque de Caxias - RJ - Brasil

michael.louredo@unigranrio.br, anderson.nascimento@unigranrio.edu.br

**Abstract.** *This article aims to demonstrate the benefits of using the public cloud to provide Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) and Software as a Service (SaaS) for institutions that need to support their own technological solutions and have from few on-premise resources to thousands. Also proposing a migration of the existing infrastructure in the on-premise model to the public cloud model, creating the possibility to enjoy all the advantages of the same.*

**Resumo.** *Este artigo tem o objetivo de demonstrar os benefícios do emprego da Computação em Nuvem para o fornecimento de Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) e Software as a Service (SaaS) para instituições que precisam sustentar suas próprias soluções tecnológicas e possuem desde poucos recursos on-premise até milhares. Propondo, ainda, a migração da infraestrutura existente no modelo on-premise para o modelo em Computação em Nuvem Pública, criando a possibilidade de usufruir de todas as vantagens da mesma.*

## 1. Introdução

Devido às diversas evoluções tecnológicas que ocorreram com o passar dos anos, a obrigatoriedade que se havia em manter recursos próprios para atender às demandas particulares foi desaparecendo, tornando-se desnecessária ou inadequada, quando comparada com outras opções que foram surgindo.

No modelo de uso como serviço, o dever da operacionalização é entregue para terceiros, no qual estes se comprometem com a disponibilidade de determinada solução. Os custos envolvidos são, normalmente, de acordo com a quantidade do serviço consumido. Este tipo de entrega e cobrança é bastante difundido atualmente, principalmente por serviços públicos essenciais para o dia a dia de milhares de pessoas, como: água encanada, energia elétrica, gás encanado, conexão à internet etc.

Para se tornarem mais competitivas nos seus respectivos mercados, empresas de diferentes nichos foram mudando de paradigma quanto ao seu aparato computacional. Em tempos não tão distantes, qualquer tipo de necessidade computacional era atendida por equipamentos próprios, acarretando em diversos custos e responsabilidades, de imediato à longo prazo.

Os recursos computacionais receberam diversas nomenclaturas com o decorrer de seus progressos tecnológicos e mudanças em suas formas de uso ou consumo. Não diferente é o caso de Computação em Nuvem, modelo de computação baseado no consumo como serviço, no qual os recursos de um ou mais data centers ficam disponibilizados através de interfaces web por um provedor, para serem utilizados pelo cliente de acordo com sua necessidade.

O objetivo deste artigo é desmistificar o uso da Computação em Nuvem Pública e mostrar como a mesma pode ser uma excelente opção para sustentação de uma solução tecnológica.

## **2. Computação em Nuvem**

Embora seja um conceito muito novo, a Computação em Nuvem possui estruturas baseadas em modelos já encontrados em gerações passadas da Computação. Após a propagação das redes de computadores, o processamento de informações pode deixar de ser baseado em Computação Centralizada e passar para um modelo de Computação Distribuída, na qual serve de alicerce para a Computação em Nuvem.

De acordo com Torres (2014), Computação em Nuvem é um termo coloquial para computação distribuída, onde o local físico dos recursos da rede não precisa ser sabido, estando “na nuvem”, na maioria das vezes significando “na Internet”. Esta sendo uma classificação “comercial” e não “acadêmica” que virou chavão e lugar-comum nos últimos anos.

### **2.1 Tipos**

#### **2.1.1 Nuvem Privada**

Desenhada e mantida para uma única empresa, a Nuvem Privada pode ser implementada internamente usando os próprios recursos da empresa ou a partir de recursos de terceiros, desde que se mantenha a exclusividade para um cliente. Por isso esse tipo de Nuvem se torna o de maior custo.

A diferença entre Nuvem Privada e infraestrutura tradicional fica evidente principalmente pela forma de gerenciamento e consumo dos recursos de maneira mais simples através do self-service na Nuvem.

#### **2.1.2 Nuvem Pública**

Dentre todos os tipos, a Nuvem Pública é a mais conhecida. Construída para suportar diversos clientes, seus recursos são considerados, por vezes, ilimitados, devido a magnitude da infraestrutura disponibilizada. Os custos são bastantes reduzidos se comparados com todos os custos envolvidos nos outros tipos de Nuvem.

#### **2.1.3 Nuvem Híbrida**

Sendo uma mesclagem dos outros dois tipos, a Nuvem Híbrida é muito utilizada quando se há uma passagem entre os tipos de Nuvem. Nesta pode ser possível utilizar os recursos próprios até uma efetiva migração para a Nuvem Pública.

## **2.2 Características**

### **2.2.1 Self-Service**

O cliente pode obter qualquer serviço a qualquer momento e sem necessidade de interação com qualquer pessoa.

### **2.2.2 Utilização por API**

Todas as requisições são realizadas através de chamadas em API (Application Programming Interface), permitindo o uso de diferentes tipos de interfaces com o cliente.

### **2.2.3 Elasticidade**

A capacidade de oferecer a quantidade de recurso de acordo com a necessidade é uma das características mais conhecidas e uma das que tornam a Nuvem tão atraente. Determinados serviços adicionam e removem poder computacional de forma automática.

### **2.2.4 Cobrança por Uso**

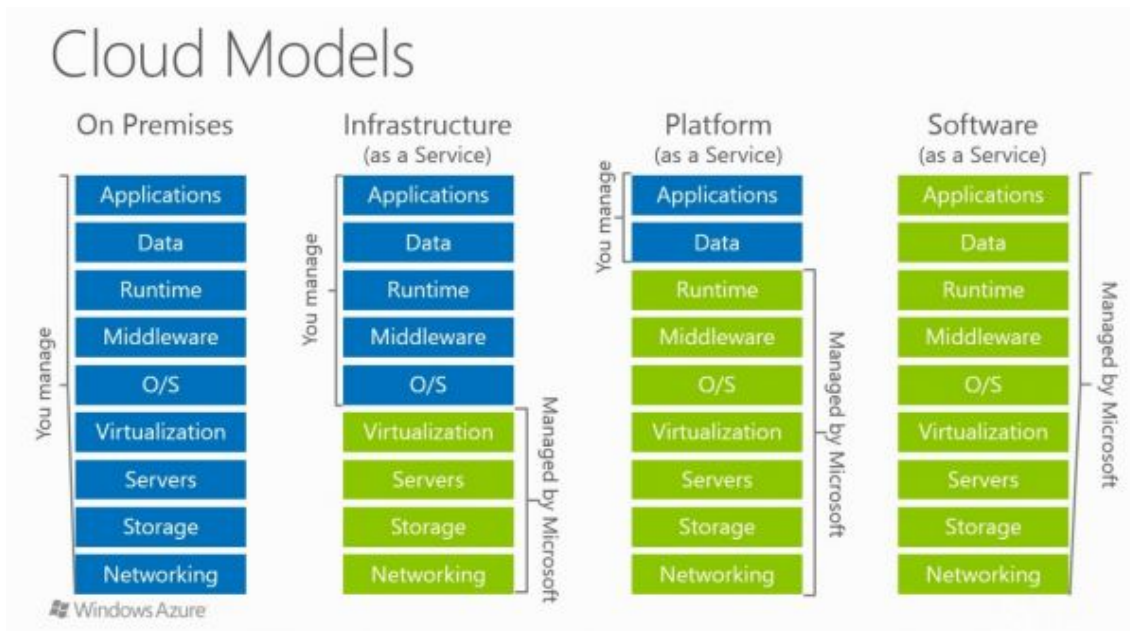
A cobrança é feita de forma transparente e seu modo varia de acordo com o serviço. O preço é conhecido antes mesmo da utilização e cobrado pela quantidade de consumo daquela serviço.

### **2.2.5 Segurança**

Para atender os mais exigentes consumidores, a segurança é um fator primordial. Os provedores de Nuvem buscam entrar em conformidade com os padrões ditados pelas grandes indústrias, com propósito de poder atender aos clientes que são obrigados a utilizar ambientes certificados.

## **2.3 Categorias de Serviços**

Assim como os principais diferentes tipos de Nuvens, as principais categorias de serviços também são divididas em três: IaaS (*Infrastructure as a Service*), PaaS (*Platform as a Service*) e SaaS (*Software as a Service*).



**Figura 1. Categorias de Nuvem. Fonte: Microsoft (2016)**

### 2.3.1 IaaS

Nesta categoria se encontra o mais baixo nível de abstração. Nela o cliente tem bastante responsabilidade em relação ao ambiente da sua aplicação. Nela é preciso configurar o sistema operacional, realizar todas as configurações de ambiente necessárias, realizar a instalação da aplicação e executar a mesma.

### 2.3.2 PaaS

Nessa categoria não será necessário obrigações como as encontradas no IaaS. No PaaS todo a infraestrutura e configuração necessária é de responsabilidade do provedor, devendo o cliente realizar pequenos ajustes e customizações para sua aplicação.

### 2.3.3 SaaS

Nesta categoria é entregue um produto pensado para o usuário final. Nela se encontra o mais alto nível de abstração. Normalmente é baseada em assinaturas. Serviços como Gmail e Outlook são considerados SaaS.

## 3. Benefícios da Computação em Nuvem Pública

### 3.1 Custo

Não há a necessidade de investimentos grandiosos em infraestrutura para iniciar um projeto. Todos os recursos necessários já estão disponibilizados e serão tarifados a partir do consumo dos mesmos.

Existe a possibilidade de pagamentos antecipados para redução do valor de determinados serviços.

### **3.2 Flexibilidade**

Devido a variedade de serviços oferecidos pela Nuvem Pública, as soluções podem ser criadas utilizando os serviços de formas distintas e da maneira que melhor se ajuste às necessidades do cliente.

### **3.3 Alta Disponibilidade**

Toda estrutura fornecida é redundante para evitar pontos únicos de falha. Desde as partes físicas até as partes lógicas.

### **3.4 Equipe Reduzida**

Fazendo uso das diversas facilidades trazidas pela Nuvem, empresas podem fazer o uso de equipes reduzidas sem sobrecarregá-las e suportando numerosas aplicações de forma simples.

### **3.5 Tecnologias de Ponta**

Para manterem clientes e terem a possibilidade de captar novos, os provedores fornecem serviços e soluções com novas tecnologias de forma constante, tornando-os mais competitivos também.

### **3.6 Gestão**

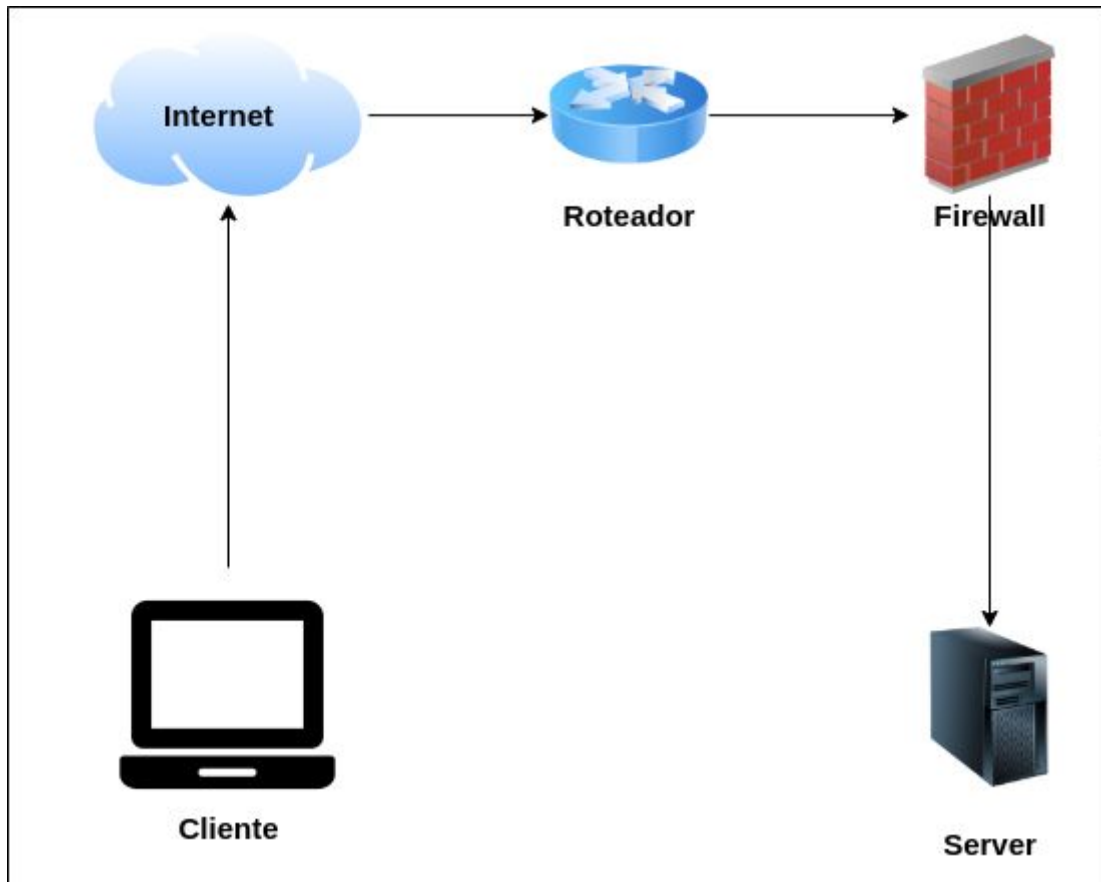
O dever de gerir toda infraestrutura necessária e problemas relacionados para o oferecimento dos serviços é do provedor, sendo algo abstrato para o cliente.

## **4. Migração da Infraestrutura Tradicional**

Para realizar uma migração, deve-se, primeiramente, analisar todo o contexto da aplicação e realizar a migração de forma a continuar atendendo os requisitos necessários para a mesma e que seja de acordo com as melhores práticas do local de destino.

Na Figura 2 pode-se verificar uma arquitetura macro comum de infraestrutura baseada em Computação Local, para comportar a disponibilidade de um serviço web que hospeda um site estático para acesso através da internet. Esta será utilizada para a realização da prova de conceito.

Após a análise, a mesma arquitetura deve ser pensada para uma infraestrutura baseada em Computação em Nuvem Pública. Para esta arquitetura, a AWS (Amazon Web Services) será utilizada como provedora dos serviços que serão utilizados para sustentação da arquitetura pós-migração.

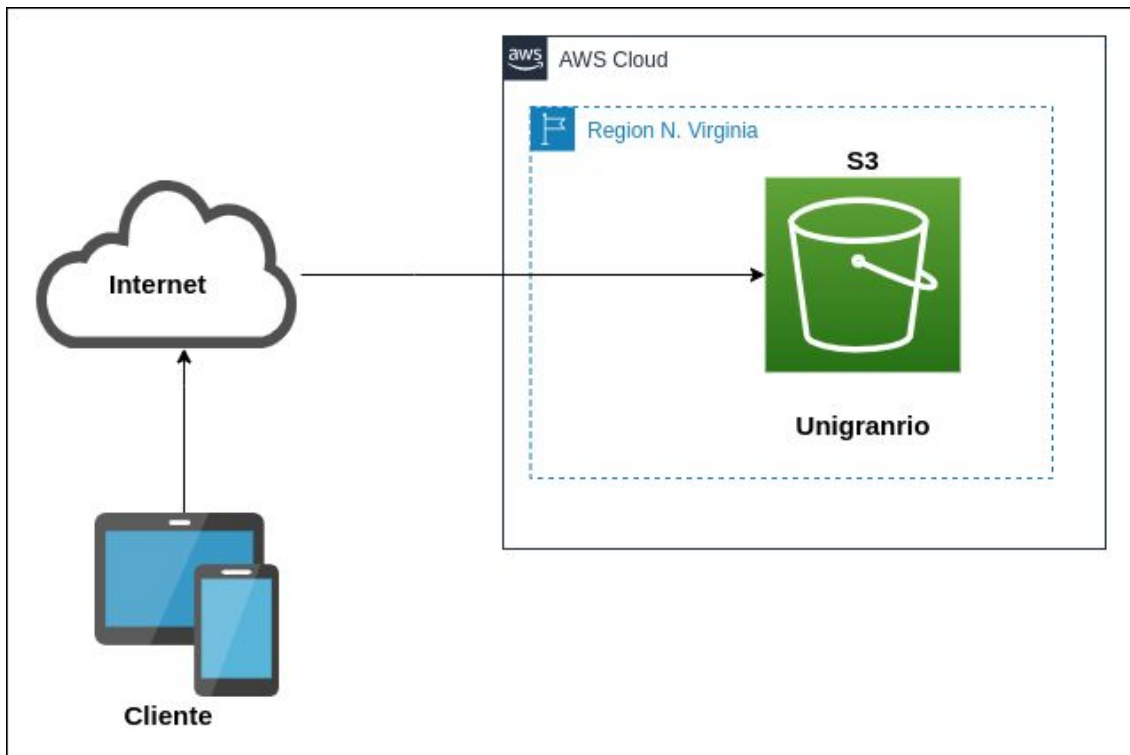


**Figura 2. Arquitetura Tradicional. Fonte: Do Autor**

#### **4.1 Definição de Serviço**

Sabendo que o site a ser hospedado seja do tipo estático, o mesmo pode ser facilmente migrado para o serviço S3 (Simple Storage Service) da AWS. Este serviço dispõe de uma opção simples para a hospedagem de sites estáticos e, também, possui características que o tornam uma excelente alternativa como: durabilidade dos dados quanto a perda de 99.999999999%, disponibilidade de 99.99% e escalabilidade automática de acordo com a quantidade de requisições.

A Figura 3 representa a mesma arquitetura anteriormente vista no modelo de Infraestrutura Tradicional, após ser migrada para o S3 da AWS.



**Figura 3. Arquitetura em Nuvem. Fonte: Do Autor**

#### **4.1.1 Custos**

Para os primeiros doze meses após a criação de uma conta na AWS, o serviço S3 oferece de forma gratuita até 5 GB de armazenamento por mês, 20.000 requisições do tipo GET por mês e 15 GB de transferência de dados de saída por mês.

Após os primeiros doze meses, supondo que os valores usados permaneçam iguais aos máximos permitidos no nível gratuito, os custos mensais na região us-east-1 passariam a ser:

- 5 GB (armazenamento)/mês x 0,023 por GB = 0,115 USD
- 20.000 (requisições do tipo GET)/mês x 0,0000004 por requisição = 0,008 USD
- 1 GB (transferência)/mês x 0,09 por GB = 0
- 14 GB (transferência)/mês x 0,09 por GB = 1,26

Total de 1,383 USD/mês

#### **4.2 Implementação**

Para realizar a implementação da infraestrutura com as melhores práticas do mercado, a mesma deve ser feita utilizando IaC (*Infrastructure as Code*). Assim, pode-se gerenciar, provisionar, replicar, versionar e auditar o código da infraestrutura igualmente se faz com o código das aplicações.

Uma excelente ferramenta para se utilizar quando trabalhando com as grandes provedoras de Computação em Nuvem é o Terraform. Essa ferramenta se comunica diretamente com as APIs das provedoras e manipula todo o ciclo de vida dos recursos

utilizados através de um arquivo de estado, no qual o mesmo interpreta para manter a infraestrutura igual a configurada no código.

O código necessário para a criação do ambiente está disponível em: <https://github.com/michaellouredo/tcc>

## **5. Considerações Finais**

A Computação em Nuvem Pública com todas suas vantagens atrai cada vez mais negócios de diferentes áreas dia após dia. A migração proposta neste artigo objetiva a melhoria, em diversos aspectos, da infraestrutura utilizada para suportar as aplicações encontradas em Infraestruturas Tradicionais. Estas sendo custosas, inflexíveis e que adicionam alto grau de responsabilidade para os donos das aplicações.

Para trabalhos futuros há ainda muito o que se pesquisar e desenvolver sobre o tema de Computação em Nuvem. O conceito de Computação Multi Nuvem, que envolve uma infraestrutura baseada em diferentes provedores de Computação em Nuvem Pública, para se beneficiar das melhores vantagens que cada um pode oferecer em determinados serviços, seria uma excelente vertente de pesquisa.

## **6. Referências Bibliográficas**

Torres, G. (2014). “Redes de Computadores” - 2º ed. Rio de Janeiro: Novaterra Editora.

Tonstad, K. (2016). “BizTalk: When to Move to Azure IaaS. Microsoft”.

<https://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/35800.biztalk-when-to-move-to-azure-iaas.aspx>. Acessado em 25 de novembro de 2020.

Silva, D. (2015). “O que é computação em nuvem?”.

<https://www.estudopratico.com.br/o-que-e-computacao-em-nuvem/>. Acessado em 20 de novembro de 2020.

Durbano, V. (2018). “Computação em nuvem: tudo o que você precisa saber sobre”.

<https://blog.ecoit.com.br/computacao-em-nuvem/>. Acessado em 31 de outubro de 2020.

Chirigati, F. S. (2009). “Computação em Nuvem”.

[https://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos\\_vf\\_2009\\_2/seabra/introducao.html](https://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2009_2/seabra/introducao.html). Acessado em 07 de novembro de 2020.

Pedroso, G. (2020). “CLOUD ou ON-PREMISE”.

<https://www.unirede.net/cloud-ou-on-premise/>. Acessado em 07 de novembro de 2020.

Amorim, R. S. (2017). “IaaS, PaaS e SaaS. Qual a diferença?”.

<https://www.lambda3.com.br/2017/08/iaas-paas-e-saas-qual-a-diferenca/>. Acessado em 07 de novembro de 2020.

Entenda os diferentes tipos de Cloud Computing: SaaS, PaaS e IaaS. MXM (2020).



<https://www.mxm.com.br/blog/entenda-os-diferentes-tipos-de-cloud-computing-saas-paas-e-iaas/>. Acessado em 04 de dezembro de 2020.

Data Center tradicional e Cloud Computing: quais são as diferenças?. Host One (2020).

<https://blog.hostone.com.br/data-center-tradicional-e-cloud-computing/>. Acessado em 21 de novembro de 2020.

Ulisses, F. (2014). “O que é Computação em Nuvem e quais os principais tipos?”.

<https://www.profissionaisti.com.br/o-que-e-computacao-em-nuvem-e-quais-os-principais-tipos/>. Acessado em 22 de novembro de 2020.

O que é computação em nuvem?. Microsoft (c2020).

<https://azure.microsoft.com/pt-br/overview/what-is-cloud-computing/>. Acessado em 06 de dezembro de 2020.

Características da computação em nuvem. ICLOUD (2018).

<https://www.icloud.com.br/4292/caracteristicas-da-computacao-em-nuvem>. Acessado em 24 de novembro de 2020.

Porciuncula, L. (2017). “Criando um site estático no AWS S3”.

<http://comunidadecloud.com/post/fazendo-um-site-estatico-no-s3/>. Acessado em 03 de dezembro de 2020.

Amazon S3. Amazon (c2020).

<https://aws.amazon.com/pt/s3/>. Acessado em 03 de novembro de 2020.