

Prof. esp. Thalles Canela

- **Graduado:** Sistemas de Informação - Wyden Facimp
- **Pós-graduado:** Segurança em redes de computadores - Wyden Facimp
- **Professor:** Todo núcleo de T.I. (Graduação e Pós) - Wyden Facimp
- **Diretor:** SCS
- **Gerente de Projetos:** Motoca Systems

Redes sociais:

- **Linkedin:** <https://www.linkedin.com/in/thalles-canela/>
- **YouTube:** <https://www.youtube.com/aXR6CyberSecurity>
- **Facebook:** <https://www.facebook.com/axr6PenTest>
- **Instagram:** https://www.instagram.com/thalles_canela
- **Github:** <https://github.com/ThallesCanela>
- **Github:** <https://github.com/aXR6>
- **Twitter:** <https://twitter.com/Axr6S>

Elementos da Computação em Nuvem





Objetivos da Aula

- Identificar os principais componentes da computação em nuvem.
 - Compreender o papel de cada componente.
 - Entender como eles trabalham juntos.
-



Clientes

- **Definição:** Dispositivos ou programas que solicitam recursos ou serviços da nuvem.
 - **Tipos:**
 - Móvel
 - Web
 - Thick Client
 - Thin Client
-



Móvel

- **Definição:** Dispositivos portáteis que acessam serviços da nuvem.
 - **Descrição:** Quando você usa um aplicativo como o Spotify no seu smartphone para ouvir música, seu dispositivo móvel (cliente) está acessando os arquivos de música armazenados na nuvem.
-



Web

- **Definição:** Navegadores usados para acessar aplicações e serviços baseados na web.
 - **Descrição:** Ao acessar seu e-mail através de um navegador, como Gmail ou Outlook Web, você está usando um cliente web para interagir com os servidores de e-mail na nuvem.
-



Thick Client (ou Cliente Pesado)

- **Definição:** Aplicativos instalados em um computador que pode funcionar sem a nuvem, mas às vezes utiliza recursos da nuvem.
 - **Descrição:** O Microsoft Word instalado no seu PC é um exemplo. Embora possa funcionar offline, quando você usa recursos como a colaboração em tempo real, ele se conecta à nuvem.
-



Thin Client (ou Cliente Leve)

- **Definição:** Computadores ou aplicativos que dependem fundamentalmente de recursos da nuvem.
 - **Descrição:** Estações de trabalho virtuais que carregam todo o sistema operacional e aplicativos diretamente da nuvem cada vez que são ligadas, como os oferecidos por soluções VDI (Virtual Desktop Infrastructure).
-

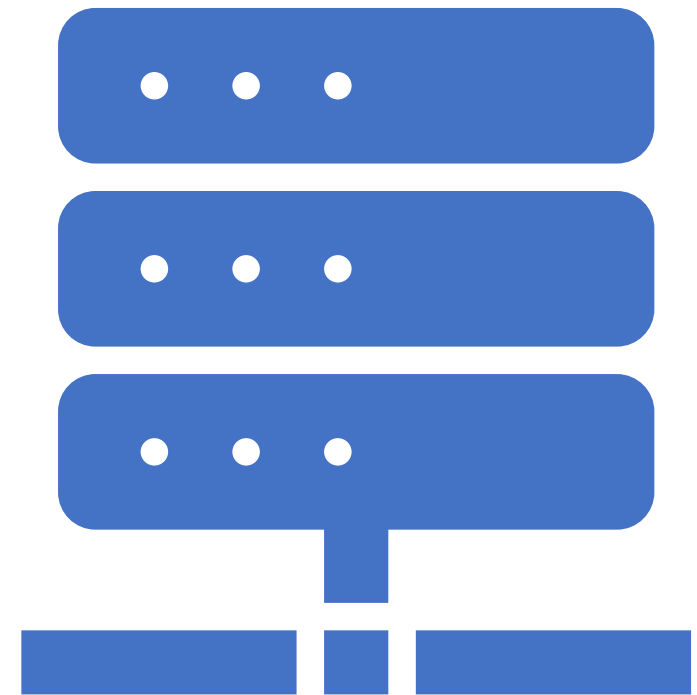
Datacenters

- O coração da nuvem.
- Contém a infraestrutura física: servidores, armazenamento, redes.
- Localizado globalmente para redundância e latência mínima.



Exemplos de Características de Datacenters:


- Datacenters são instalações físicas dedicadas onde empresas mantêm servidores, armazenamento e redes para operar serviços em grande escala. Eles são vitais para a infraestrutura da nuvem.





Redundância de Energia:

- **Descrição:** Os datacenters contam com fontes de energia redundantes para garantir operação contínua, mesmo em caso de falhas ou cortes de energia.
 - **Exemplo:** Um datacenter pode ter baterias de backup e geradores para manter os servidores em funcionamento durante um blecaute.
-



Climatização Controlada:

- **Descrição:** Controlar a temperatura e a umidade é essencial para manter os equipamentos funcionando de maneira otimizada.
 - **Exemplo:** O Google utiliza água do mar para resfriar seus datacenters em Hamina, Finlândia.
-



Segurança Física:

- **Descrição:** Proteger os datacenters contra ameaças físicas, como invasões, é crucial.
 - **Exemplo:** Muitos datacenters contam com cercas elétricas, seguranças 24/7, câmeras de vigilância e sistemas biométricos de acesso.
-



Localização Estratégica:

- **Descrição:** A localização de um datacenter pode ser escolhida com base em vários fatores, incluindo riscos naturais, custo de energia e latência de rede.
 - **Exemplo:** A empresa Facebook construiu um datacenter em Luleå, Suécia, para aproveitar o clima frio natural e reduzir os custos de resfriamento.
-



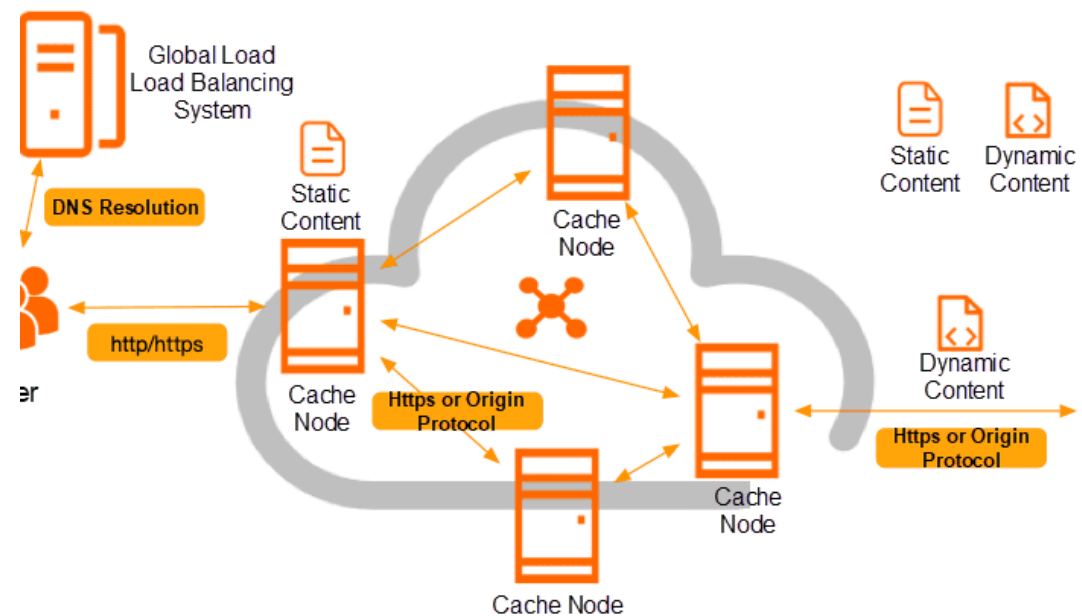
Escalabilidade:

- **Descrição:** Os datacenters são projetados para expandir sua capacidade conforme a demanda.
 - **Exemplo:** Um datacenter pode começar com 1.000 servidores e ter espaço e infraestrutura para crescer para 10.000 servidores conforme a necessidade.
-

Distribuição de Serviços

- Como os serviços são acessados por clientes globalmente.
- Importância das CDNs (Redes de Distribuição de Conteúdo).

CDN - HTTPS Workflow





O que é Distribuição de Serviços?

- Distribuição de Serviços refere-se à maneira como os serviços de computação em nuvem são entregues aos usuários finais, independentemente de sua localização geográfica.
-



Importância das CDNs (Redes de Distribuição de Conteúdo)

- As CDNs armazenam cópias de conteúdo em múltiplos locais geográficos, assegurando entrega rápida e confiável de conteúdo.
-




Streaming de Vídeo

- Imagine que um usuário na Índia quer assistir a um filme disponibilizado por um servidor nos EUA.
 - **Sem CDN:** o filme é transmitido diretamente do servidor dos EUA, o que pode causar lentidão e buffer.
 - **Com CDN:** o filme é transmitido de um servidor mais próximo na Ásia, proporcionando uma experiência de visualização suave.
-



Atualizações de Software

- Uma empresa lança uma atualização de software para seus usuários em todo o mundo.
 - **Sem CDN:** usuários em locais distantes podem experimentar downloads lentos.
 - **Com CDN:** a atualização é baixada rapidamente de um servidor local, permitindo que todos os usuários atualizem quase simultaneamente.
-

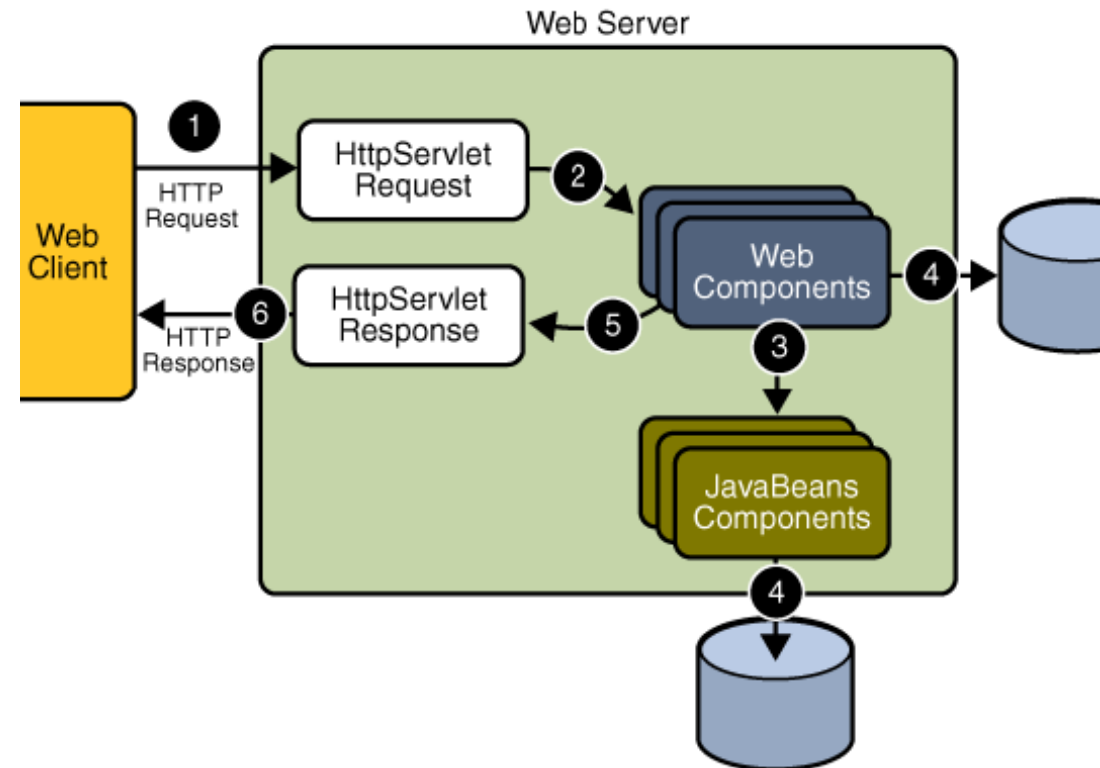


Sites de E-commerce

- Um cliente na Alemanha deseja comprar algo de um site baseado nos EUA.
 - **Sem CDN:** as imagens e o conteúdo do produto podem demorar a carregar.
 - **Com CDN:** o site carrega rapidamente, oferecendo ao cliente uma experiência de compra fluida e sem interrupções.
-

Servidores de Aplicação

- Processam e gerenciam aplicativos.
- Responsável pela execução do software que os clientes solicitam.





Servidores de Aplicação

- **Definição:** Responsáveis por processar, gerenciar e executar os aplicativos solicitados pelos clientes.
-



Apache Tomcat:

- Um servidor de aplicação de código aberto usado para executar aplicações Java.
 - Frequentemente utilizado para aplicações web que utilizam Java Servlets e JSPs.
-



WildFly (anteriormente conhecido como JBoss):

- Servidor de aplicação Java EE.
 - Oferece uma gama completa de serviços, incluindo suporte para Java Message Service (JMS) e conectividade de banco de dados através de JDBC.
-



Microsoft IIS (Internet Information Services):

- Um servidor de aplicação web para sistemas Windows.
 - Suporta ASP.NET e é integrado com o Microsoft .NET framework.
-



WebSphere Application Server da IBM:

- Usado para aplicações empresariais.
 - Oferece suporte a microserviços e aplicações baseadas em contêiner.
-

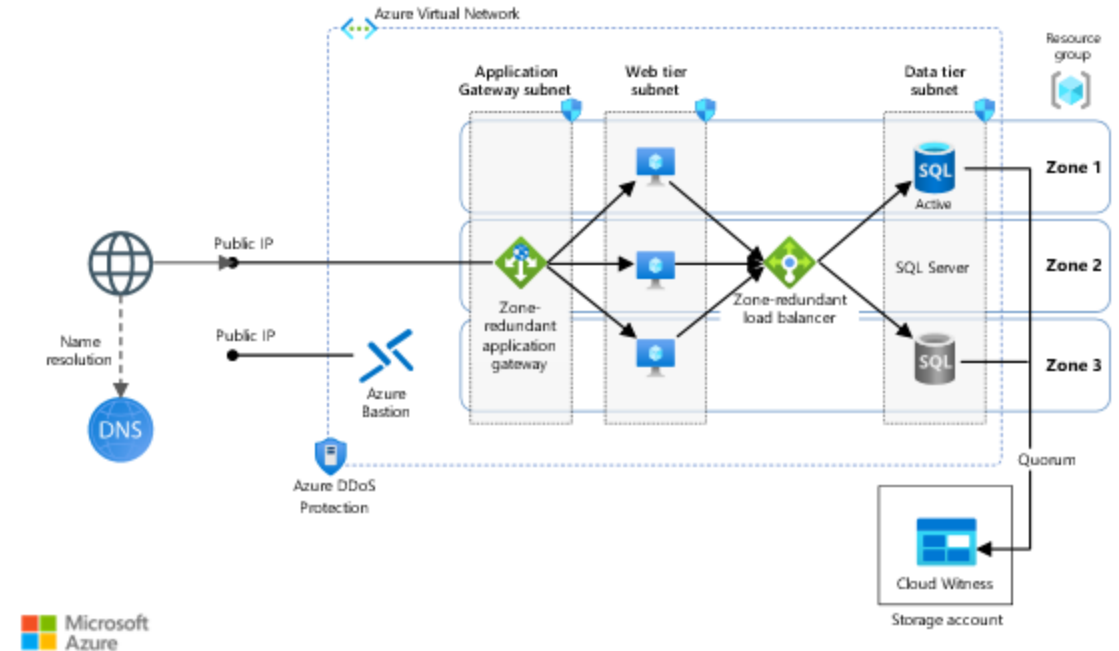


GlassFish:

- Servidor de aplicação open source que suporta a plataforma Java EE.
 - Ideal para desenvolvedores que desejam usar a versão mais recente do Java EE.
-

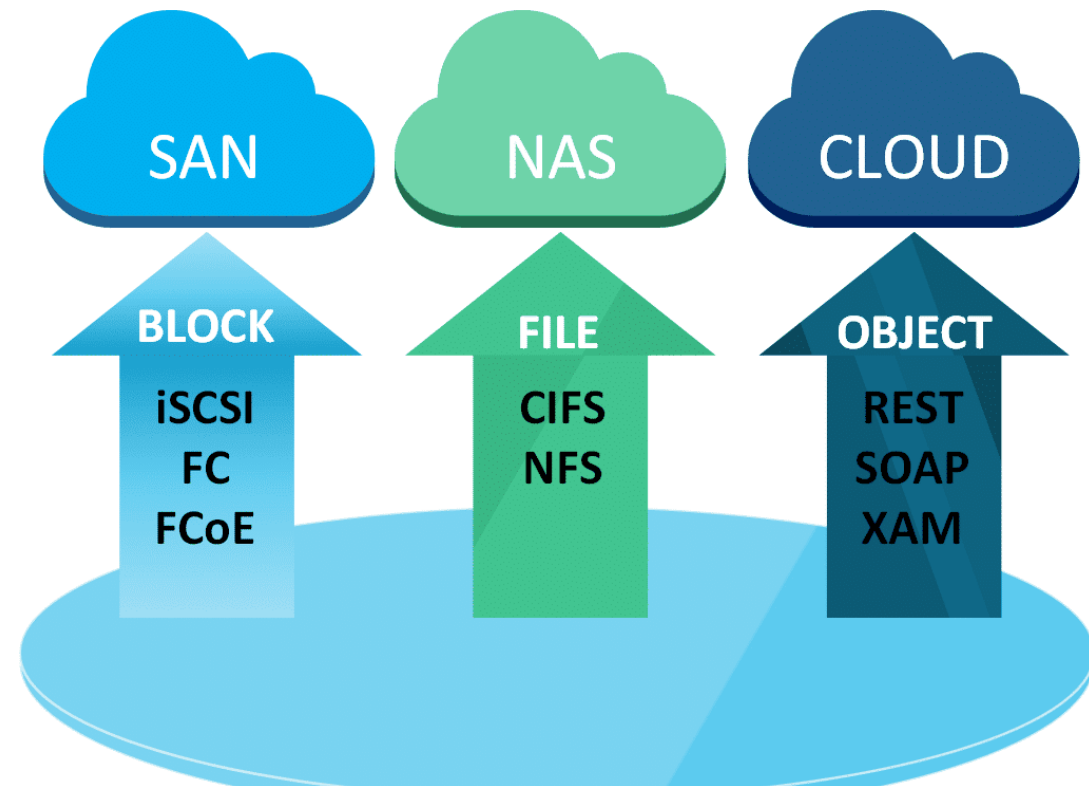
Por que são importantes?

- Eles proporcionam o ambiente necessário para executar e gerenciar aplicações.
- Oferecem ferramentas e serviços integrados que ajudam os desenvolvedores a implementar e escalar aplicações.
- Facilitam a integração com outros sistemas e tecnologias.



Armazenamento

- **Diferentes tipos:**
 - Blocos
 - Arquivos
 - Objetos
- **Desafios:** Durabilidade, Latência, Custo.





Blocos

- **Definição:** Armazenamento baseado em blocos trata os dados como blocos de um tamanho específico e os armazena em setores e pistas.
 - **Exemplo:** Imagine um disco rígido dividido em blocos de 512 bytes cada. Quando um arquivo de 1MB é salvo, ele é dividido e armazenado em muitos desses pequenos blocos. Ideal para sistemas de arquivos e bases de dados.
-



Arquivos

- **Definição:** Armazena os dados como um único pedaço e permite aos usuários armazenar e recuperar dados com base em um nome de arquivo e um caminho.
 - **Exemplo:** O sistema de armazenamento NAS (Network Attached Storage) é um exemplo clássico. Imagine salvar um documento Word; você o busca pelo nome do arquivo e o caminho onde foi salvo. Ideal para compartilhamento de documentos e backups.
-

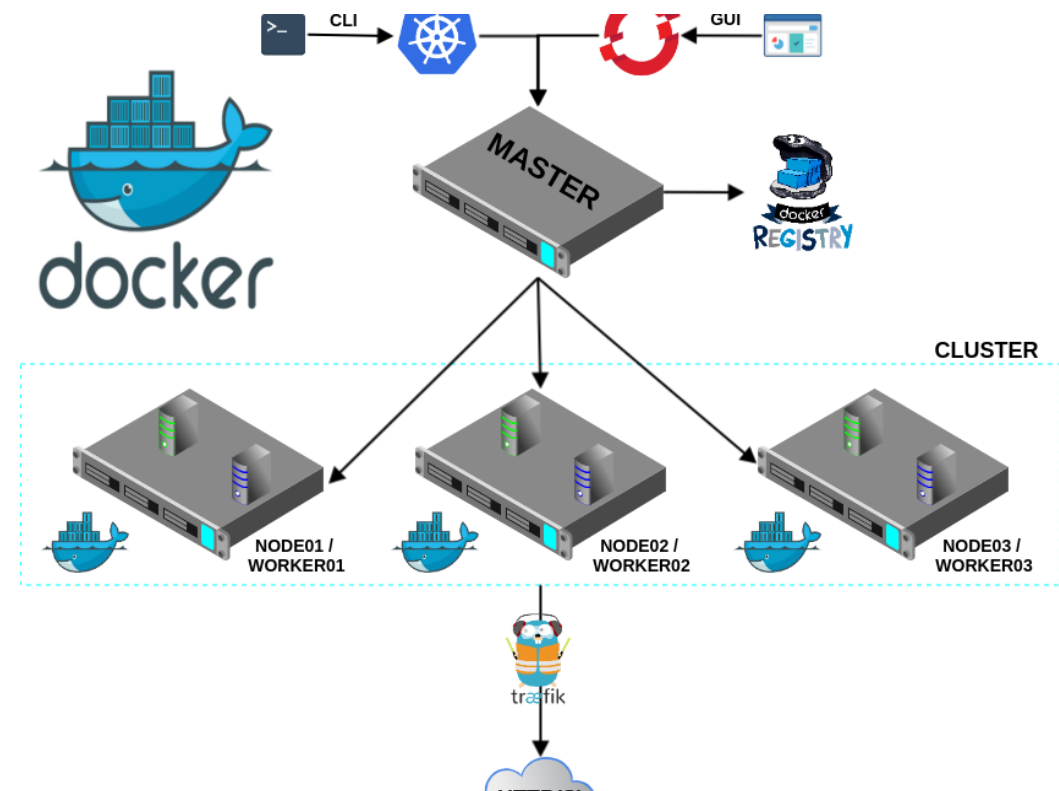


Objetos

- **Definição:** Divide os dados em objetos (blocos de dados) e armazena-os em uma estrutura plana, com cada objeto tendo um identificador único.
 - **Exemplo:** Serviços como Amazon S3 ou Google Cloud Storage. Imagine que você carregue uma foto em um desses serviços. A foto é armazenada como um objeto e recebe um ID único, e você acessa a foto usando esse ID. Ideal para armazenar grandes quantidades de dados não estruturados, como imagens, vídeos ou backups.
-

Gerenciamento

- **Automação:** Simplificar tarefas repetitivas.
- **Orquestração:** Coordenar e gerenciar complexos workflows.
- **Monitoramento:** Rastrear performance, falhas e segurança.





Automação

- **Definição:** Simplificação de tarefas repetitivas para aumentar a eficiência e a precisão.
 - **Exemplo:**
 - Criação automatizada de instâncias virtuais. Imagine que, sempre que seu website atingisse 80% de sua capacidade de uso, um sistema automaticamente iniciasse uma nova instância do servidor para distribuir a carga.
-



Orquestração

- **Definição:** Coordenar e gerenciar workflows complexos entre diversos sistemas e serviços.
 - **Exemplo:**
 - Quando um usuário se registra em um aplicativo, a orquestração pode envolver:
 1. Criar uma entrada no banco de dados para o usuário.
 2. Enviar um email de confirmação para o usuário.
 3. Alocar recursos para o novo perfil de usuário.
 4. Integrar com serviços de terceiros para personalização.
-



Monitoramento

- **Definição:** Rastrear performance, falhas e segurança para garantir a operação ideal e a integridade do sistema.
 - **Exemplo:**
 - Um sistema de monitoramento pode alertar os administradores quando:
 1. A latência do site ultrapassa um limite específico.
 2. Há uma falha em um dos servidores.
 3. Tentativas suspeitas de login são detectadas.
-

Referências Bibliográficas

- Armbrust, M., et al. (2010). A view of cloud computing. Communications of the ACM, 53(4), 50-58.
- Hayes, B. (2008). Cloud computing. Communications of the ACM, 51(7), 9-11.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing.

Artigos

- Armbrust, M., et al. (2010). A view of cloud computing. Communications of the ACM, 53(4), 50-58.
- Buyya, R., Yeo, C. S., & Venugopal, S. (2008). Market-oriented cloud computing: Vision, hype, and reality for delivering IT services as computing utilities. CoRR, abs/0808.3558.
- Zhang, Q., Cheng, L., & Boutaba, R. (2010). Cloud computing: state-of-the-art and research challenges. Journal of Internet Services and Applications, 1(1), 7-18.

Periódicos

- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing. National Institute of Standards and Technology, 53(6), 50.
- Beloglazov, A., Buyya, R., Lee, Y. C., & Zomaya, A. (2011). A taxonomy and survey of energy-efficient data centers and cloud computing systems. Advances in Computers, 82, 47-111.
- Vaquero, L. M., Roderio-Merino, L., Caceres, J., & Lindner, M. (2008). A break in the clouds: towards a cloud definition. ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 39(1), 50-55.

Sites

- Amazon Web Services Documentation - AWS oferece uma ampla variedade de documentos para ajudar os desenvolvedores a entender seus serviços.
- AWS Documentação
- Microsoft Azure Documentation - Como AWS, Azure fornece uma ampla variedade de materiais para seus usuários.
- Azure Documentação
- Google Cloud Platform Documentation - Documentação completa sobre os produtos e serviços da GCP.
- GCP Documentação

Revistas

- Grossman, R. L. (2009). The case for cloud computing. IT Professional Magazine, 11(2), 23-27.
- Sultan, N. (2010). Cloud computing for education: A new dawn? International Journal of Information Management, 30(2), 109-116.
- Li, A., Yang, X., Kandula, S., & Zhang, M. (2010). CloudCmp: Comparing public cloud providers. Internet Measurement Conference, IMC.