



# CLOUD COMPUTING

## Texto base

# 7

## Serviços de armazenamento (Storage)

Prof. Me. Rodolfo Riyoei Goya

### *Resumo*

*Na “Computação em Nuvem”, o armazenamento de dados virtualizado é oferecido através de diversas tecnologias. Abordam-se aqui, implementações reais de serviços de armazenamento em nuvens através de exemplos na nuvem da AWS.*

### 7.1. Introdução

Quais são as opções existentes para armazenamento de dados na nuvem? Há serviços de armazenamento que podem ser movidos de uma instância para outra? Como compartilhar o armazenamento na “Nuvem”? Como usar serviços de alto nível oferecidos para armazenamento?

#### 7.1.1. Instance storage e AWS-EBS

Instance storage são volumes criados a partir do armazenamento interno aos servidores físicos e, por isso, com tamanho limitado e sem compartilhamento com máquinas virtuais hospedadas em outras máquinas físicas. Na AWS são sempre oferecidas em SSD.

Para este tipo de armazenamento, o caso de uso padrão é o de arquivos temporários de aplicações, page files e caches.

O Elastic Block Store – EBS é um serviço baseado em Storage Area Network de grande capacidade (pode atingir Petabytes) capaz de ser distribuído entre instâncias dentro de uma mesma zona de disponibilidade. O conteúdo armazenado em um volume EBS pode ser conectado a uma instância EC2 e posteriormente removido e conectado para ser usado em outra instância, mas não pode ser conectado simultaneamente a mais de uma instância.



## 7.2. AWS-EFS

O Elastic File System – EFS é um serviço baseado em Network Attached Storage de grande capacidade (pode atingir Petabytes) oferecido através de PaaS (com alta disponibilidade e escalabilidade gerenciada pela AWS) por protocolo NFS. Ele é capaz de ser distribuído entre máquinas UNIX/LINUX através de redes TCP/IP. O conteúdo armazenado em uma partição EFS pode ser conectado a múltiplas máquinas simultaneamente.

## 7.3. AWS-S3

A AWS oferece armazenamento em SaaS (com alta disponibilidade e escalabilidade gerenciada pela AWS) através do serviço S3 (de Simple Storage Service). Ele permite a criação de buckets (como pastas ou diretórios) para armazenar objetos (arquivos).

O S3 é cobrado por Gigabyte armazenada e por Gigabyte transferido para FORA da nuvem da AWS (nada é cobrado pelos dados movidos para dentro da AWS).

O S3 permite configurar segurança de dados por criptografia em repouso e transporte, controle de acesso com diferentes perfis por política/lista de acesso e registro e auditoria de uso.

O S3 oferece serviços de valor agregado sobre os arquivos armazenados tais como o controle automático de versões, o gerenciamento de ciclo de vida (com o arquivamento ou remoção automática com o passar de tempo ou por falta de uso). Além disso, permite acesso através de interação com o usuário, através de HTTP/REST (pode hospedar páginas WEB estáticas) ou por API para acesso por programação.

### 7.3.1. Tipos de serviço no S3

S3 Standard: distribuído por, no mínimo, três zonas de disponibilidade. Durabilidade de 99.999999999% (11 9's).

S3 One-zone: Armazenamento em uma zona de disponibilidade. Menor custo. Adequado para dados temporários.

S3 Infrequent Access: Armazenamento para longos períodos de dados acessados com pouca frequência. Baixo tempo de acesso. Cobra uma taxa por acesso.

S3 Glacier: Armazenamento para longos períodos de dados acessados com pouca frequência. Tempo de acesso elevado. Baixo custo. Adequado para backup.

S3 Glacier – Deep Archive: Armazenamento para longos períodos de dados acessados com pouca frequência. Tempo de acesso mais elevado. Baixíssimo custo. Adequado para backup.

S3 Intelligent Tiering: Ajusta automaticamente o tipo de armazenamento conforme o uso do objeto.

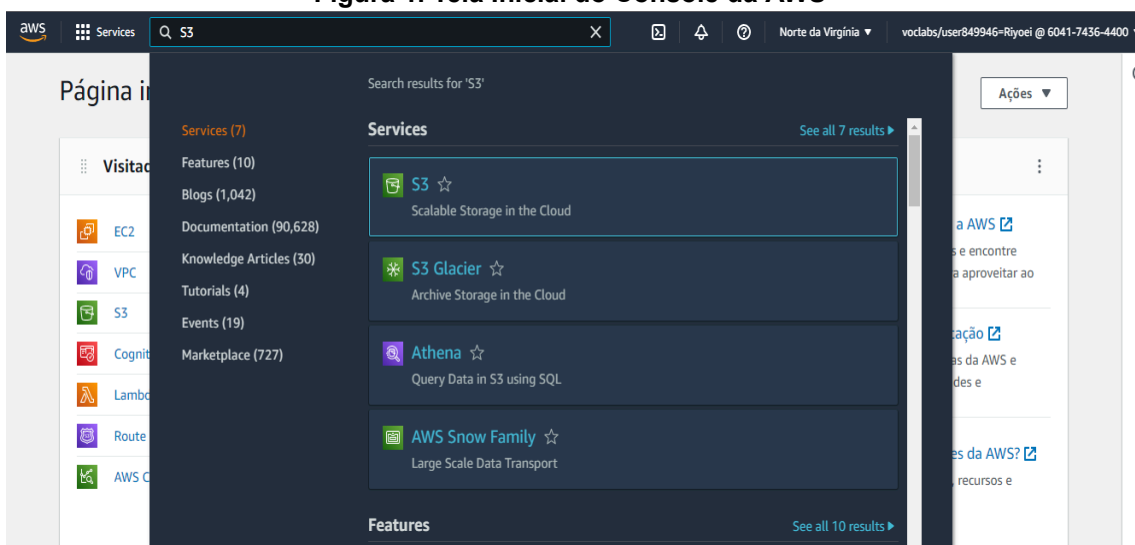
## 7.4. Demonstração: Criação de um bucket S3 e um servidor web em S3

Vamos demonstrar como criar um bucket no S3 e instalar um servidor de páginas web estáticas nele.

### 7.4.1. Criação de um bucket

Inicialmente, deve-se ir ao console do S3 (a partir da tela inicial pode usar o diálogo de busca e procurar por S3 ou entrar pelo menu de serviços de computação) – Figura 1.

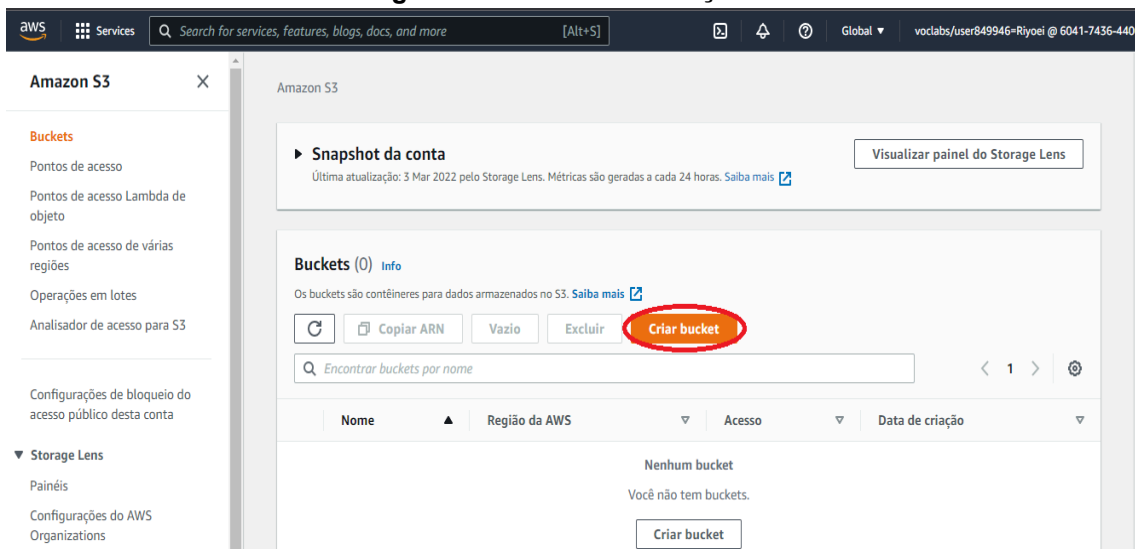
Figura 1. Tela Inicial do Console da AWS



Fonte: <https://console.aws.amazon.com/console/home?region=us-east-1#>

No console do S3, deve executar a ação de “**Criar bucket**” – veja a Figura 2.

Figura 2. Console do serviço S3



Fonte: <https://s3.console.aws.amazon.com/s3/home?region=us-east-1>

Escolha o nome único para o bucket (no exemplo, “curso-cloud-ead”), a região onde o bucket ficará (o default: us-east-1 – Norte da Virginia). Não é preciso copiar a configuração de outro bucket.

Mantenha a seleção de ACLs desabilitada (controle de acesso especificado por política).

Mantenha a seleção de “Bloquear todo o acesso público” desabilitada.

Mantenha a seleção de “Versionamento de bucket” em “Desativar”.

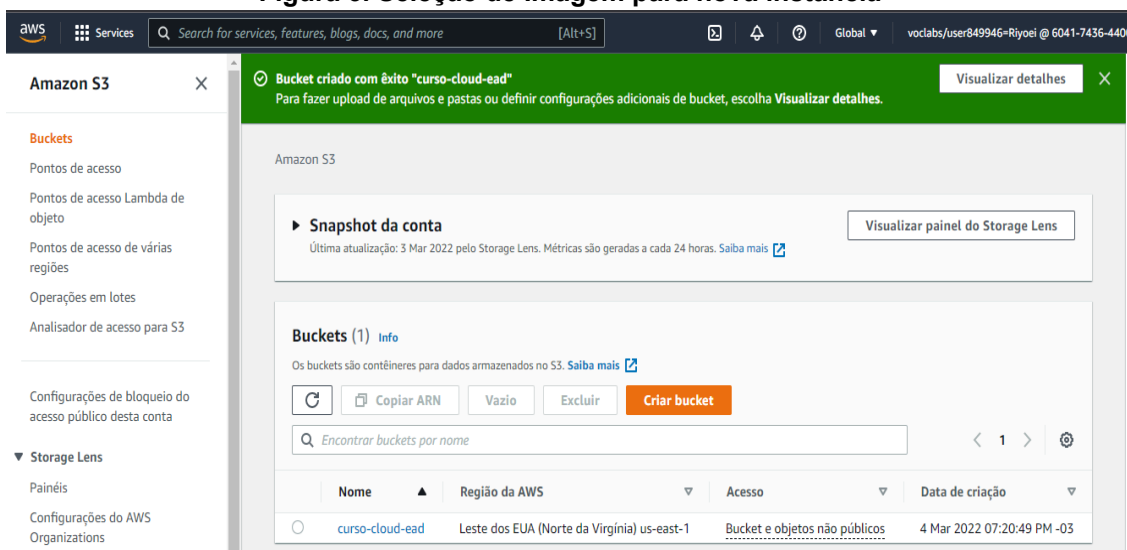
Não é necessário criar nenhum Tag.

Mantenha a seleção de “Criptografia padrão” em “Desativar”.

Mantenha a “Configurações avançadas” inalteradas em seus defaults.

Executar “**Criar bucket**”. No console de gerenciamento do S3, o bucket (com nome curso-cloud-ead) pode ser visualizado – Figura 3.

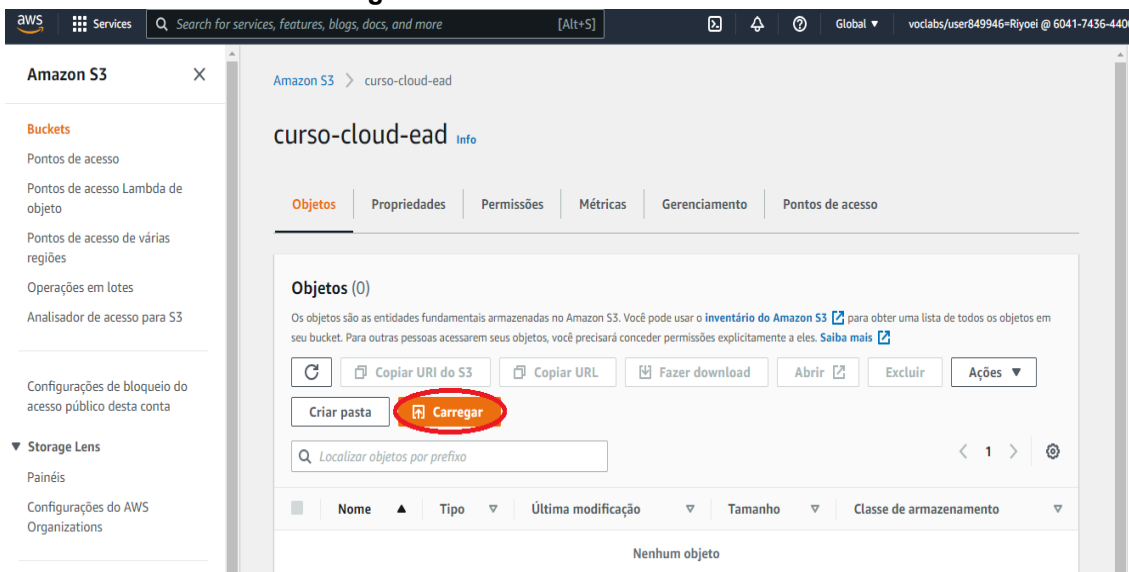
**Figura 3. Seleção de Imagem para nova instância**



**Fonte:** <https://s3.console.aws.amazon.com/s3/home?region=us-east-1>

Ao selecionar o bucket “curso-cloud-ead”, pode-se visualizar informações detalhadas. Para se enviar arquivos para o bucket basta pressionar “**Carregar**” – Figura 4.

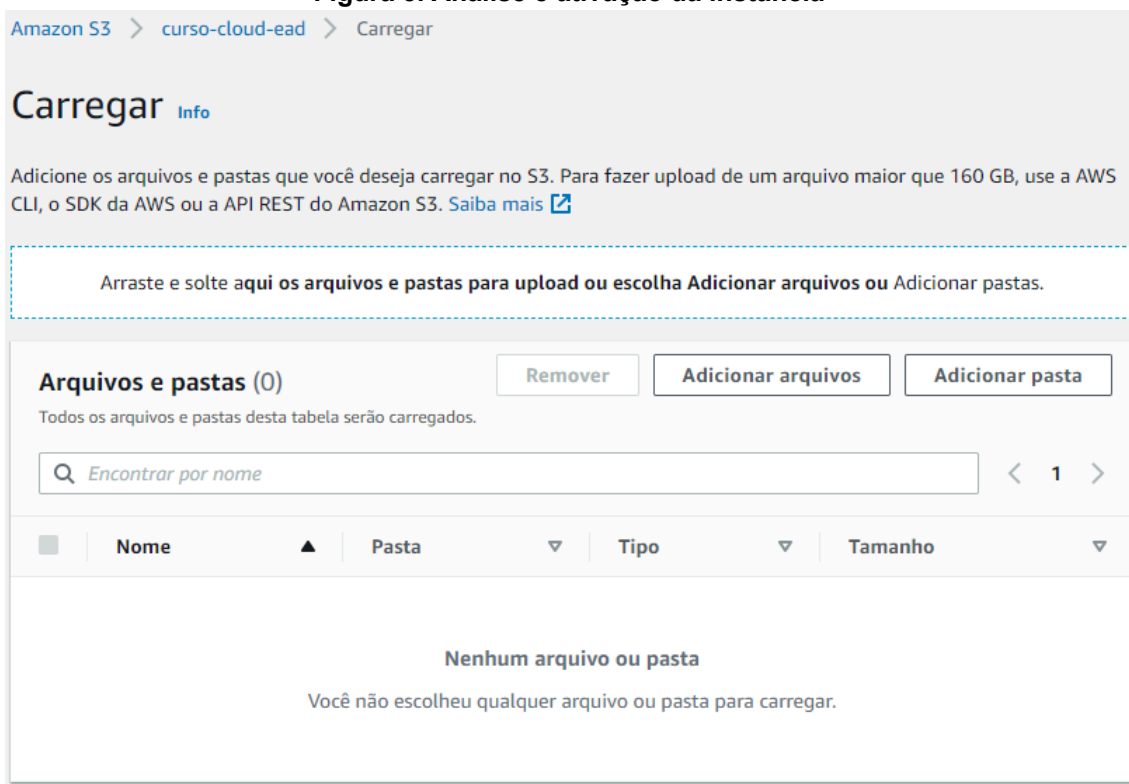
Figura 4. Detalhes sobre um bucket



Fonte: <https://s3.console.aws.amazon.com/s3/buckets/curso-cloud-ead?region=us-east-1&tab=objects>

Selecione “Adicionar arquivos” – veja na Figura 5. Selecione um ou mais arquivos locais para ser(em) carregado(s) no bucket e pressione “Abrir”. Com a seleção feita, pressione “Carregar” e o(s) arquivo(s) será(ão) enviados ao bucket.

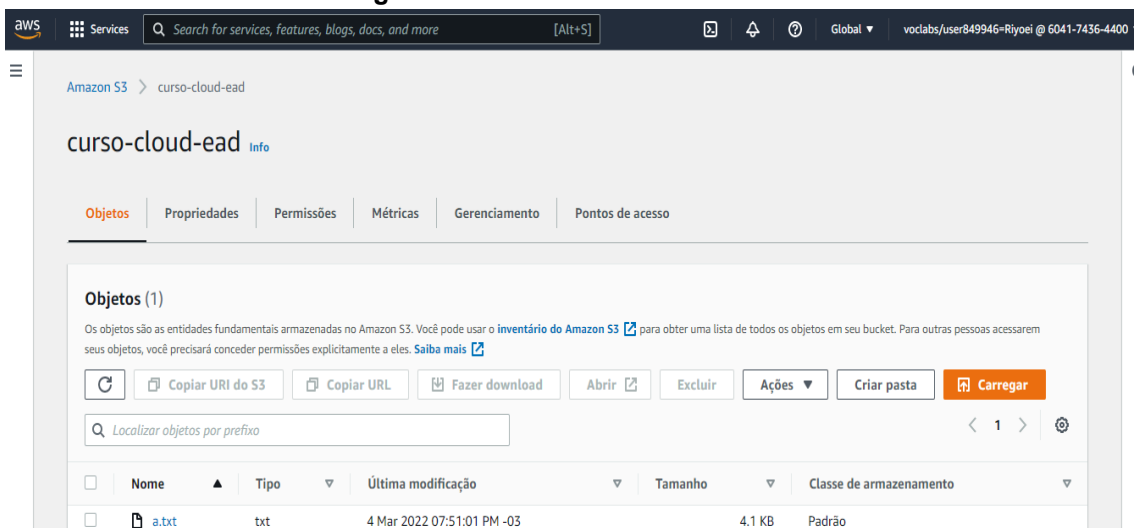
Figura 5. Análise e ativação da instância



Fonte: <https://s3.console.aws.amazon.com/s3/upload/curso-cloud-ead?region=us-east-1>

Se nada der errado, a mensagem “**Upload bem-sucedido**” será exibida. Voltando ao console do S3, o bucket agora mostrará os novos arquivos nele (no exemplo, o arquivo a.txt) – veja na Figura 6.

**Figura 6. Console do bucket no S3**



**Fonte:**

**<https://s3.console.aws.amazon.com/s3/buckets/curso-cloud-ead?region=us-east-1&tab=objects>**

#### 7.4.2. Funcionalidade de hospedar um site estático em um bucket S3

Para tornar um bucket S3 em um servidor WEB, deve-se ativar a funcionalidade de hospedar um site estático, selecionando o bucket, acessando a aba “Propriedades” e editando o Painel “Hospedagem de um site estático”.

Dentro do Painel “Hospedagem de um site estático”, deve-se habilitar a opção “Ativar” para a “Hospedagem de um site estático” e selecionar “Hospedagem de um site estático” para o Tipo de hospedagem. Feito isso, deve-se especificar o nome do “Documento de índice” para “index.html”.

Finalmente, pressiona-se “**Salvar alterações**” e a funcionalidade de “Hospedagem de um site estático” estará configurada para o bucket. Se nada der errado, a mensagem “**Hospedagem de site estático editada com êxito.**” será exibida.

#### 7.4.3. Configuração de política de segurança

Para que o servidor WEB possa ser acessado, é preciso alterar a segurança para permitir acesso HTTP ao bucket. Para isso, deve-se selecionar o bucket, acessar a aba “Permissões” e o botão “Editar” do Painel “Bloquear acesso público (configurações do bucket)”, desmarcando a seleção “Bloquear *todo* acesso público” (em outras palavras, permitindo o acesso público). Finalmente, pressiona-se “**Salvar alterações**” (confirme digitando “confirmar” e pressionando o botão “**Confirmar**”).

Criada a permissão, é preciso definir a política para o acesso ao bucket. Para isso, deve-se selecionar o bucket, acessar a aba “Permissões” e o botão “Editar” do Painel “Política do bucket”. Deve-se usar a política abaixo:

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "IdDaSuaEscolha",
      "Principal": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Action": ["s3:GetObject"],
      "Resource": ["arn:aws:s3:::curso-cloud-ead/*"]
    }
  ]
}
```

Deve-se substituir o “curso-cloud-ead” da chave “Resource” pelo nome do bucket a ser usado. Finalmente, pressiona-se “**Salvar alterações**”. Se nada der errado, a mensagem “**Política de bucket editada com êxito.**” será exibida.

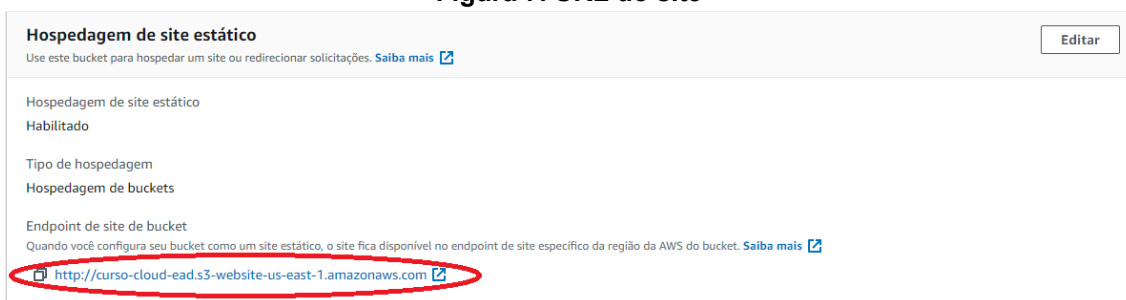
#### 7.4.4. Criação do site

Crie um arquivo, com a página do site, com o nome index.html. Edite o conteúdo como desejado, por exemplo:

```
<center>
<H1>Bem vindo ao meu site!!!</H1>
```

Salve o arquivo e faça o upload dele para o bucket. A URL para acessá-la pode ser obtido no Painel “Hospedagem de um site estático” – veja a Figura 7. O acesso ao conteúdo pode ser visto na Figura 8:

**Figura 7. URL do site**



**Fonte:**

**<https://s3.console.aws.amazon.com/s3/buckets/curso-cloud-ead?region=us-east-1&tab=properties>**



**Figura 8. Exemplo de site**



**Fonte:** <http://curso-cloud-ead.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/>

## **7.5. Vamos praticar?**

### **7.5.1. Faça o seu site na AWS**

Crie um bucket no S3 e faça nele o seu site na Internet. Veja mais detalhes no link:  
[https://docs.aws.amazon.com/pt\\_br/AmazonS3/latest/userguide/WebsiteHosting.html](https://docs.aws.amazon.com/pt_br/AmazonS3/latest/userguide/WebsiteHosting.html)

### **7.5.2. Quer fazer um site sofisticado?**

Página com HTML, CSS e JavaScript (dá para colocar em S3 porque o código pode ser executado no lado do browser)? Veja mais detalhes nos links:

<https://www.w3schools.com/>  
<https://www.w3schools.com/html/default.asp>  
<https://www.w3schools.com/css/default.asp>  
<https://www.w3schools.com/js/default.asp>

## **7.6. Você quer ler?**

### **7.6.1. Quer saber mais sobre NFS?**

Protocolo muito importante para montagem de armazenamento através da Internet. Quer saber mais sobre NFS? Veja mais detalhes no link:

<https://docs.aws.amazon.com/efs/latest/ug/whatisefs.html>

### **7.6.2. Quer saber mais sobre o S3?**

O S3 é rico em serviços de valor agregado, como criptografia, controle de versão e de ciclo de vida. Quer saber mais sobre S3? Veja mais detalhes no link:

<https://docs.aws.amazon.com/AmazonS3/latest/userguide/Welcome.html>

## Referências

- TAURION, Cezar. **Cloud Computing**: computação em nuvem: transformando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.
- VELTE, Anthony T.; VELTE, Toby J.; ELSENPETER, Robert. **Cloud Computing**: a practical approach. EUA:McGraw-Hill, 2010.
- MARSHALL, Nick; BROWN, Mike; BLAIR FRITZ, G.; JOHNSON, Ryan. **Mastering VMware vSphere 6.7**. New Jersey: Sybex, 2019. 848p.
- SANTOS, Tiago. **Fundamentos da computação em nuvem** (Série Universitária). São Paulo, Editora Senac, 2018. 211p.
- ANDREWS, Joshua; HALL, Jon. **VMware Certified Professional Data Center Virtualization on vSphere 6.7 Study Guide**: Exam 2V0-21.19. 1.ed. New Jersey: Sybex, 2020. 640p.
- Official Amazon Web Services (AWS) Documentation. **Amazon Simple Storage Service**: User Guide. Amazon. 1.332p. Disponível em: <<https://docs.aws.amazon.com/AmazonS3/latest/userguide/s3-userguide.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2022.
- Official Amazon Web Services (AWS) Documentation. **Amazon Elastic Block Store** (Amazon EBS). Amazon. 406p. Disponível em: <<https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ec2-ug.pdf#AmazonEBZ>>. Acesso em: 03 mar. 2022.
- Official Amazon Web Services (AWS) Documentation. **Amazon Elastic File System User Guide**. Amazon. 406p. Disponível em: <<https://docs.aws.amazon.com/efs/latest/ug/efs-ug.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2022.