

---

**DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICA PARA ARMAZENAMENTO FRAGMENTADO EM NUVEM  
UTILIZANDO RASPBERRY PI PARA REDUÇÃO DE CUSTO E GANHO DE SEGURANÇA.****TECHNICAL DEVELOPMENT FOR FRAGMENTED CLOUD STORAGE USING RASPBERRY PI FOR  
COST REDUCTION AND SECURITY GAIN.**Mauricio Heredia<sup>1</sup>, Marcos Apolo Flavio Junior<sup>2</sup>, Marco Antonio Valentim Vasques,<sup>3</sup>Bruno Avelino da Silva Pontes<sup>4</sup>

**RESUMO:** *Este artigo visa contribuir ao (s) usuário (s), desenvolvedor (es), que avalie (m) a necessidade de armazenamento de um grande volume de dados de maneira confiável com escalabilidade e disponibilidade dos dados, explorando a tecnologia de armazenamento distribuído de dados através da soma de recursos em nuvem já existentes em um ponto de armazenamento centralizado maior, assim reduzindo custos e ganho de segurança.*

**PALAVRAS-CHAVE:** Armazenamento. RAID. Raspberry Pi e Segurança.

**ABSTRACT:** *This article aims to contribute with user (s), developer (s), for those who need to store a large volume of data reliably with data scalability and availability, exploring distributed data storage technology through sum of existing cloud resources at a larger centralized storage, so reducing costs and gaining security.*

**KEYWORDS:** Storage. RAID. Raspberry Pi and Security.

---

<sup>1</sup> Professor Orientador – Universidade UNIVERITAS/UNG – mheredia@prof.ung.br

<sup>2</sup> Graduando em Ciência da Computação – 8º semestre – Universidade UNIVERITAS/UNG – marcosapolo1983@gmail.com

<sup>3</sup> Graduando em Ciência da Computação – 8º semestre – Universidade UNIVERITAS/UNG – makkinhos@gmail.com

<sup>4</sup> Graduando em Ciência da Computação – 8º semestre – Universidade UNIVERITAS/UNG – bruno.avelinosp@hotmail.com

DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICA PARA ARMAZENAMENTO FRAGMENTADO EM NUVEM UTILIZANDO RASPBERRY PI PARA REDUÇÃO DE CUSTO E GANHO DE SEGURANÇA.

Mauricio Heredia, Marcos Apolo Flavio Junior, Marco Antonio Valentim Vasques, Bruno Avelino da Silva Pontes

## INTRODUÇÃO

Existem diversas práticas de armazenamento de dados segundo (TANENBAUM, 2003), como Hds, mídias, *pendrives*, *Storages* e *Clouds*. Porém, todos estes recursos de armazenamento têm seu custo, seja ele na compra de um dispositivo, como um simples *pendrive* ou na locação de serviços de armazenamento de dados, ou até no consumo elétrico gerado por servidores internos. Diversas empresas oferecem serviços de armazenamento como: *Dropbox*, *Google Drive*, *Microsoft OneDrive*, *Amazon Drive*. Porém todas possuem suas limitações sejam elas por custo ou espaço, assim limitando a acessibilidade desses recursos para aqueles que não possuem condições de arcar com custos de armazenamento.

Por isso, este artigo tem como objetivo o estudo para viabilizar que usuário (s), desenvolvedor (es) ou até mesmo entidades possam armazenar volumes maiores de dados distribuídos de forma barata com mais segurança.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Recomenda-se utilizar um *RaspberryPi* que é um pequeno computador onde todo o *hardware* é integrado a placa, sua vantagem se dá pelo seu baixo custo e a capacidade de rodar sistemas operacionais.

Utilizar o Sistema Operacional Raspberian baseado em Linux que possibilita modificações, personalizações e sendo este Livre de pagamento de licenças assim não tendo custo.

Recomenda-se também o *Software* MHDDFS que serve para concatenar múltiplos pontos de montagem como diretórios gerando um espaço único mínimo de esforço de gerenciamento ou interação com o provedor de serviços. Dentro desse conceito onde se encaixam as nuvens sua utilização se dará para a formação do seu ponto único.

MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados que utiliza a linguagem SQL para administração de suas informações, o mesmo fará o gerenciamento dos dados nas contas em nuvens.

*RAID* ou *redundant array of independent disks* (Conjunto redundante de discos independentes) se-

gundo (Shrivastava e Somasundaram, 2009) é uma tecnologia que faz a leitura múltiplos HDs para que sejam reconhecidos em conjunto oferecendo segurança, performance ou ambos. Com base nesse conceito, atualmente o *RAID* tem níveis distintos cada um apresentando métodos que priorizam pontos específicos. A ideia se baseia na distribuição de informações armazenando-as com seus valores em bits entre as nuvens distintas e seguindo o padrão do *RAID* de nível 5 como mostra a imagem abaixo:



Figura 1 – Funcionamento RAID.

Sua vantagem se dá caso ocorra a perda de uma dessas nuvens o mesmo pode ser restaurado através da técnica desse nível de *RAID* que é um cálculo com base no valor da paridade (Espaço reservado do *RAID*) que vai descobrir assim o valor do bit (0 ou 1) que está faltando naquele espaço.

## RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que o conjunto de recursos somados aos materiais e métodos possam possibilitar a junção de contas externas em um ponto único de montagem possibilitando um volume de dados de armazenamento distribuído em *RAID* 5 efetivando sua segurança e redução de custo. Como mostra a imagem abaixo:



Figura 2 - Representação da Técnica.

## DISCUSSÃO

Tendo em vista que a placa de rede padrão do *Raspberry Pi 2* é de barramento 10/100MB, Mega Bytes a taxa de transferência vai ser limitada à 12,5mbps, Megabits por segundo. Sendo uma taxa de transferência média de 125kbps para cada um oferecendo uma taxa máxima aceitável de até 100 conexões de transmissão de dados, acima disso é recomendado a arquitetura x86 e placas de rede com barramento de 100/1000MB.

## CONCLUSÃO

Espera-se que este artigo permita que as pessoas tenham acesso a armazenamento de volumes maiores de dados de forma segura e com baixo custo, evitando ou reduzindo recursos com compra ou locação de dispositivos ou recursos de armazenamentos tais como HDs, *pendrives* ou nuvens de armazenamentos com planos contratados.

## REFERÊNCIAS

- Documentação Raspberry Pi:** hardware. Disponível em: <https://github.com/raspberrypi/documentation>. Acesso em: 09 jun. 2018.
- REQUISITOS DE SEGURANÇA PARA PROVEDORES DE SERVIÇOS EM NUVEM DE ACORDO COM A NORMA ISO 27017 - 17/10/2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/180295>. Acesso em: 09 set. 2018.
- Conteúdo geral do MHDDFS.** Disponível em: <https://github.com/crass/mhddfs>. Acesso em: 01 nov. 2018.
- Conteúdo Mysql.** Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/>. Acesso em: 01 nov. 2018.
- Opus Software. **O que você realmente precisa saber sobre computação em nuvem.** São Paulo: Opus Software Com. e Repr. Ltda, 2015.
- RICHARDSON, Matt; WALLACE, Shawn. **Primeiros passos com o Raspberry Pi.** Novatec, 2013.
- SOMASUNDARAM, G; SHRIVASTAV A. **Armazenamento e gerenciamento de informações.** Bookman, 2009.
- NIST - National Institute of Standards and Technology. **Definição computação em nuvem,** 2011.
- TANENBAUM, A. S. **Redes de computadores.** 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2003.