

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAPIRA**

**CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**REDIS: BANCO DE DADOS NA MEMÓRIA**

**Gabriel Martins de Almeida**

**Marco Antônio Ferreira Filho**

**Rudinaldo Firmino Vieira Valdissera junior**

Itapira

2020

**RESUMO**

Neste Trabalho é apresentado uma introdução ao banco de dados NoSQL Redis, apresentando conceitos do modelo chave-valor e seu direcionamento de aplicação, analisando prós e contras e mostrando o porquê ele se tornou o banco de dados chave-valor mais popular do mundo altamente recomendado para aplicações web, para dispositivos móveis, jogos, anúncios e IoT. Ao decorrer da análise apresentamos a popularização do Redis e como a comunidade envolvida com o sistema contribui para o seu crescimento e disseminação de um sistema completamente open source. Estuda-se como o sistema poder ser utilizado como cache de maneira bem mais otimizada, e como o sistema pode criar snapshots para fazer copias de todo conteúdo em memoria em um intervalo de tempo predeterminados. Os autores concluem discutindo o quão útil pode ser um banco de dados chave-valor se aplicado de forma correta, e como o Redis conseguiu por sua velocidade, versatilidade e facilidade de uso se destacar entre os demais bancos do mesmo modelo.

**Palavras-chave:** Banco de Dados; Redis; BSD; NoSQL; Software Livre; Chave-Valor;

# 1. INTRODUÇÃO

O Redis é um banco de dados em memória NoSQL de código aberto com licença BSD 3-clause, cujo nome em realidade é uma sigla no qual o significado é ‘REmote DIctionary Server’, e que pode assumir diversos papéis no desenvolvimento de softwares como MessageBroker, cache, replicação de dados e até mesmo em sistemas ranqueado de jogos por exemplo. Desde quando criado originalmente em 2009 pelo italiano Salvatore Sanfilippo, cujo objetivo era melhorar a escalabilidade de sua própria startup, desenvolvendo um analisador de log da web em tempo real, o sistema se popularizou rapidamente pela sua enorme eficiência e versatilidade e desde seu lançamento, é utilizado por aplicações de grandes nomes como o Instagram, Twitter, GitHub, Pinterest, Snapchat, StackOverflow entre muitos outros que alavancaram a popularidade do banco de dados cuja a maior diferença que o destaca entre todos os mais utilizados é que todas as operações acontecem em memoria ou seja o redis não precisa consultar o disco físico para consultar ou gravar dados.

Um dos grandes trunfos para o sucesso do Redis, é que embora apresente uma estrutura mais simples, ele disponibiliza desde estruturas de dados mais simples até as mais complexas e especializadas como bitmaps e índices geoespaciais, tendo também suporte a uma vasta gama de linguagens de programação suportadas. Ele é desenvolvido em C, sendo nativo para sistemas Linux, BSD e OS X sem dependências externas, e mesmo não sendo nativo do Windows é possível acessá-lo através do WSL2 (Windows Subsystem for Linux) que nada mais é do que um módulo do Windows 10 que visa disponibilizar um ambiente Linux compatível com o sistema da Microsoft, de forma que possam executar programas nativos dos sistemas GNU/Linux, tornando o redis fácil de ser acessado.

Nosso objetivo principal de trabalho é o de, através destas informações apresentadas no trabalho, apresentar de forma sólida o Redis, destacando seus principais pontos e o porque do mesmo se tornar o banco de dados chave-valor mais utilizado do mundo.

# 2. Redis: para que serve?

O Redis poder ser muito prático, justamente pela sua fácil implementação ao sistema e simplicidade de utilização tendo uma vasta documentação digital constituído por artigos da própria Redis Labs, e muito conteúdo disponibilizado pela própria comunidade que demostra grande engajamento em projetos no mundo todo, que permite a qualquer um aprender a utiliza-lo por conta própria, o tornando muito flexível e versátil, sendo também de baixo custo devido à grande participação da comunidade open source tornando o custo para utilização que pode ser considerada zero. Boa parte da sua implementação encontra-se na web, onde os resultados necessitam de um tempo de resposta muito rápido, justificando seu uso em sistemas de mensagens, chats e filas, já que possui suporte a Pub/Sub.

Análise em tempo real é outra área onde o Redis é altamente requisitado já que pode ser usado como soluções de streaming como Apache Kafka e Amazon Kinesis, atuando como datastore na memória para consumir, processar e analisar dados em tempo real com latência inferior a um milissegundo. O Redis é uma escolha ideal para casos de uso de análises em tempo real como análises de mídia social, direcionamento de anúncios e personalização de IoT.

Outros lugares onde é comum se ver a utilização do sistema é em desenvolvimento de jogos para criar placares em tempo real e sistemas de ranking por pontuação, em armazenamento de sessões para aplicativos de escala da internet e machine learning essencial para detecções de fraudes em jogos e serviços financeiros tornando o Redis além de ágil uma implementação de segurança que pode trazer muitos benefícios já que o mesmo oferece um datastore ágil na memória para criar, treinar e implementar rapidamente modelos de machine learning.

E também é claro que o armazenamento em cache não poderia passar despercebido, sendo um dos grandes destaques do Redis, fruto principalmente da sua maneira de trabalhar mais conhecido como chave – valor que tem como diferencial o armazenamento de dados em memória, o tornando uma excelente escolha para a implementação de caches de memória altamente disponíveis para diminuir a latência de acesso aos dados, aumentar a produtividade e aliviar a sobrecarga de aplicativos e bancos de dados relacionais ou NoSQL. O Redis pode fornecer itens frequentemente solicitados com um tempo de resposta inferior a um milissegundo. Além disso, pode escalar facilmente para processar cargas maiores sem necessidade de aumentar o back-end de alto custo. Outras aplicações comuns de armazenamento em cache com o Redis, estão resultados de consultas de banco de dados, sessões persistentes, páginas web e objetos frequentemente usados como imagens, arquivos e metadados.

Entre muitas outras áreas de utilização do Redis, também podemos citar o streaming de mídia avançada e dados geoespaciais.

# 3. Conclusão

Com o passar dos anos a popularidade dos bancos de dados NoSQL cresceu e não é à toa, hoje o Redis registra a 8ª posição no site DB-engines(site que classifica os SGBDs de acordo com sua popularidade) sendo o modelo chave-valor mais utilizado do mercado, e a fácil disponibilidade e baixo custo do mundo open source facilitou muito essa longa caminhada. Em comparação com outros SGBDs do mesmo modelo o redis apresenta algumas vantagens que podem justificar sua liderança, entre os similares do mercado, para citar outros bancos chave-valor temos o memcached que ocupa a 27º colocação no db-engines, o hazelcaast na 44º, o recente etcd lançado em 2019 que está em 48º e vem chamando também atenção por algumas funções especificas, o encache em 54º, e muitos outros de pouca influência no mercado. Em comparação entre estes populares SGBDs de modelos similares e todos open source, o Redis é o sistema que suporta a maior variedade de linguagem de programação e é o sistema como maior documentação encontrada na internet, além disso em sua instalação pode apresentar alguns executáveis únicos como o redis-server que é o próprio servidor do redis, o redis-sentinel (usado para identificar falhas no cluster), o redis-benchmark, que é utilizado para verificar a performance do banco, e também o redis-check-rdb e o redis-check-aof, ambos com a função de recuperar arquivos corrompidos. Além de tudo que citamos, o Redis ainda possui várias pequenas funcionalidades e implementações que podem facilitar a vida de um programador, visto que além de rápido é leve e pode se ajustar até os sistemas mais simples se construído de maneira correta, justificando sua popularidade entre a comunidade de desenvolvedores no mundo todo.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VIEIRA, F. Usando o banco de dados NoSQL Redis para otimizar sistemas de alta escalabilidade, Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <https://imasters.com.br/banco-de-dados-nosql-redis-para-otimizar-sistemas-de-alta-escalabilidade> Acesso em: 18 abril 2020.

SAMPAIO, P. J. Desempenho de Aplicaçoes Web: Um estudo comparativo utilizando software Redis, Juiz de Fora, 2011.

LAZOTI, R. Armazenando Dados com Redis. EDITORA Casa do Código, Volume 1, 2014.

BITU, R. Oque é Redis e como começar a usá-lo ainda hoje Disponível em: https://movile.blog/comecando-a-usar-redis-nas-suas-solucoes/ Acesso em: 20 abril 2020.

BERNADETTE, L. F.; HÉLIO, O. R., NoSQL no desenvolvimento de aplicaçoes Web colaborativas, Juiz de Fora 2011.