

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade do Gama

Sistemas de Banco de Dados 2

**Tecnologias de Banco de Dados (TI-BD)**

**Bases de Dados das Coisas (DoT - *Database of Things*)**

**Yan Andrade de Sena - 180145363**

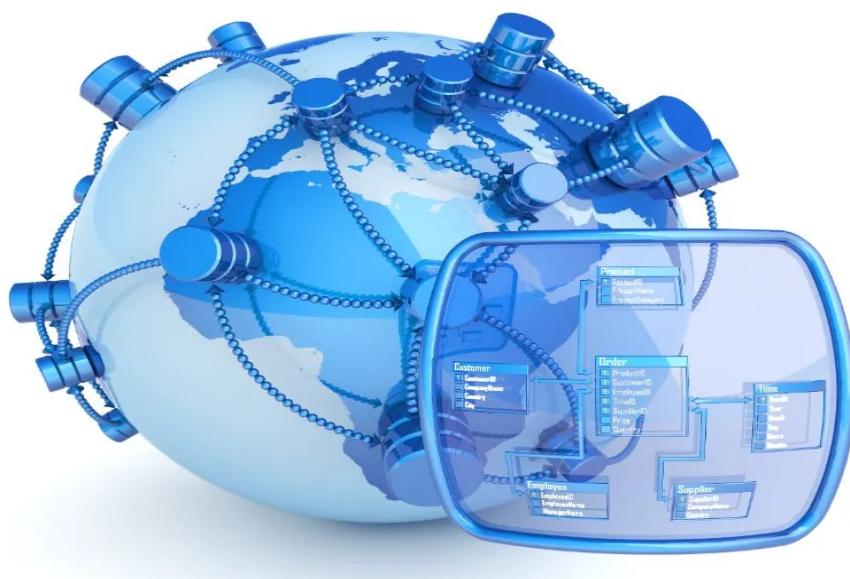
### a) Definição da Tecnologia Pesquisada;

O Database of Things (DoT) é uma base de dados que armazena informações geradas por dispositivos IoT (Internet of Things). Com o advento da IoT, há uma quantidade cada vez maior de dispositivos interconectados que geram dados em tempo real. Esses dados, se gerenciados e analisados corretamente, podem fornecer informações valiosas para empresas e organizações, permitindo que tomem decisões mais informadas e eficazes. É aí que o DoT entra em cena, atuando como uma entrada para a tecnologia Big Data, a fim de lidar com a enorme quantidade de dados produzidos pelos dispositivos IoT.

O DoT é uma interseção de três tecnologias proeminentes: IoT, Cloud Computing e Big Data. Ele atribui valor aos dados adquiridos dos dispositivos IoT e extrai valores desses dados. Ao basear-se no modelo Big Data as a Service, o DoT fornece um serviço contínuo sobre o paradigma de computação em nuvem. Isso significa que o DoT é hospedado como um serviço de dados em larga escala em dispositivos IoT massivos em Cloud Computing, a fim de acelerar a usabilidade desses dispositivos.

O DoT está associado à nova onda da tecnologia IoT, que modifica a forma como os dispositivos comuns se comunicam por meio da internet e produzem grandes quantidades de dados diariamente. Com a IoT, dispositivos cotidianos, como geladeiras, televisores e carros, podem se comunicar uns com os outros e com a internet. Essas interações geram uma quantidade imensa de dados que precisam ser gerenciados, armazenados e analisados. Essas grandes quantidades de dados são armazenadas em Bancos de Dados das Coisas, e o DoT é uma ferramenta essencial para gerenciá-las de maneira eficaz.





### **b) Objetivo(s) principal(is) da Tecnologia Pesquisada;**

A tecnologia de pesquisa em questão tem como objetivo principal coletar informações dos dispositivos IoT na mesma velocidade em que essas informações são transmitidas pela Internet das Coisas. Isso garante que os dados não sejam perdidos logo após sua transmissão e permite a reavaliação dessas informações no futuro. Além disso, a DoT reduz o risco de erros na coleta de dados. Em vez de armazenar dados em disco, como é feito tradicionalmente, a DoT utiliza a memória para armazenar informações de maneira mais eficiente. Assim, a DoT é capaz de coletar e armazenar grandes quantidades de dados gerados pelos dispositivos IoT de forma mais rápida e eficiente, garantindo que essas informações estejam disponíveis para uso futuro.

### **c) Vantagens da Tecnologia Pesquisada;**

A tecnologia de conexão inteligente é capaz de resolver diversas questões em diferentes setores, como na indústria, saúde, trânsito e até mesmo em nossas casas. Por exemplo, ao solicitar que a Alexa toque uma música, ela se conecta ao aplicativo e executa a ação. Já em uma máquina que precisa ser abastecida, um alerta é enviado para a sede.

Além disso, existem outras vantagens em ter essa tecnologia, tais como: melhora na eficácia e produtividade, possibilitando que os dispositivos trabalhem de forma mais eficiente e com menor margem de erros; trabalho remoto, que ajuda a gerenciar as tarefas e aumenta a produtividade; mercado em ascensão, com previsão de movimentar até US\$1 trilhão em 2022; redução de custos operacionais

e com pessoal, uma vez que é possível resolver muitos problemas através da central de operações sem a necessidade de deslocamentos e contratações; escalabilidade de dados; alta taxa de ingestão de informações; flexibilidade de esquemas e integração eficiente com ferramentas de análise.

Em resumo, a tecnologia DoT e IoT é uma solução promissora para os próximos anos em diversos setores, trazendo vantagens significativas e possibilitando a otimização de processos.

Além dos setores mencionados no parágrafo anterior, a tecnologia de IoT e DoT tem sido cada vez mais aplicada também no setor de energia, com a implementação de medidores inteligentes, e no setor de transporte, com a utilização de sensores em veículos e nas estradas para monitoramento de tráfego.

A DoT também é uma tecnologia fundamental para a implementação de cidades inteligentes (smart cities), que buscam a utilização de dispositivos conectados para aprimorar a gestão urbana, melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e reduzir o impacto ambiental.

Embora haja muitas vantagens na utilização de tecnologias de IoT e DoT, é importante considerar também os riscos relacionados à privacidade e à segurança dos dados coletados. Por isso, é essencial que as empresas e governos responsáveis pela implementação dessas tecnologias tenham políticas claras e eficazes de proteção de dados e privacidade.

Outra questão importante é a necessidade de desenvolvimento de padrões e protocolos de comunicação entre dispositivos e sistemas, a fim de garantir a interoperabilidade e a integração dos diferentes sistemas existentes.

A DoT também está diretamente ligada ao desenvolvimento de tecnologias como a inteligência artificial e a análise de dados avançada, que permitem uma maior compreensão e utilização dos dados coletados pelos dispositivos de IoT. Isso abre possibilidades para a criação de novos serviços e modelos de negócio em diversos setores da economia.

#### **d) Desvantagens da Tecnologia Pesquisada;**

A tecnologia da Internet das Coisas (IoT) tem seus benefícios, mas também surgem preocupações de riscos à segurança e violação de privacidade. As desvantagens incluem:

- **Segurança:** Os provedores de serviços on-line têm a preocupação genuína de garantir a segurança das ações que envolvam Bases de Dados das Coisas. Protocolos de segurança são usados para garantir as interações de forma mais segura. Testes diários são feitos para garantir que não haja falhas

na segurança antes que registros de movimentos e ausências em casa, por exemplo, vão parar em mãos erradas e comprometam a segurança.

- Cuidado com ataques: Como a troca de informações entre aparelhos é direta, geralmente criam-se senhas para que somente os usuários do sistema tenham acesso. Mesmo que essa conexão seja fechada, nem sempre ter senhas é um método eficaz. Roteadores, principalmente os domésticos, costumam ser alvos de hackers. E essas invasões podem causar vazamento de informações sensíveis, prejuízos financeiros, entre outros.
- Requer investimento: A IoT e as Bases de Dados das Coisas exigem um investimento considerável, tornando-se inacessível para algumas empresas em determinado momento.
- Armazenamento de dados: Como é preciso uma grande quantidade de dados, é necessário que os servidores tenham capacidade de armazenamento suficiente, o que pode exigir investimentos adicionais.
- Ransomware: A ameaça de ransomware é real, podendo resultar em bloqueio do computador e exigência de dinheiro para fornecer a senha de desbloqueio. Essa prática também pode afetar celulares.
- Internet pública: Usar uma rede pública de conexão com a internet requer muita precaução, pois essas redes ficam mais suscetíveis a ataques e invasões de hackers devido ao grande número de acessos.

Preocupações de privacidade e segurança, como acontece com a IoT e as Bases de Dados das Coisas, não são sentimentos novos. O mesmo aconteceu quando surgiram os e-mails, as redes sociais, entre outros.

#### **e) Exemplo(s) de uso interessantes em empresas, projetos ou instituições dessa tecnologia de Banco de Dados pesquisada;**

A tecnologia da internet das coisas (IoT) e das bases de dados das coisas (DoT) não se limita apenas ao nosso cotidiano em casa ou no carro, mas se estende a tudo ao nosso redor, inclusive na indústria. As empresas sentem a necessidade de evoluir de acordo com o mercado, reduzir custos e ter processos mais eficientes e simplificados. A Indústria 4.0 é uma revolução da automação industrial, conhecida como Internet Industrial das Coisas (IIoT), e apresenta inúmeras aplicações nos processos industriais, capazes de monitorar e controlar o funcionamento das máquinas. A prevenção é de extrema importância em uma linha de produção e a IoT apresenta soluções como sensores de detecção de gás e sensor inteligente de presença, proporcionando segurança aos colaboradores e uma vantagem competitiva perante os concorrentes. Além disso, a IoT na indústria também gera otimização da produtividade, permitindo que as equipes de análise

tomem decisões baseadas em dados a partir do banco de dados relacionando informações de uma máquina específica.

=> Relacionando pelo menos dois bancos de dados dessa **TI-BD** (indicarei 2 nomes de Banco de Dados na tecnologia pesquisada), sendo desejado que ao menos um seja livre (sem custo de licença) para possível uso na própria disciplina:

- Oracle
- MemSQL (<https://www.singlestore.com/>)
- Kognitio
- DataStax

=> História de sucesso dessa tecnologia em uma empresa, instituição ou órgão governamental específico, podendo ser mais que uma história de sucesso, e interessante seria um caso de **insucesso**, se houver relatos;

Eficiência da agricultura - Na Califórnia, após uma seca histórica no início da década:

Os produtores que sofreram prejuízos devido à seca têm encontrado ajuda em tecnologias como drones para captura de imagens aéreas e sensores. Com a ajuda dessas tecnologias, agricultores têm conseguido identificar as áreas mais produtivas do solo para plantar novas safras. No Brasil, empresas como a Agrosmart têm implementado sensores meteorológicos em plantações, que coletam dados como pH do solo, pressão atmosférica, radiação solar e direção do vento. Além disso, sementeiras são usadas para monitorar em tempo real se toda a extensão do solo está sendo usada de forma adequada.

Redução do desperdício de alimentos - A startup israelense Prospera:

É possível evitar o desperdício de alimentos por meio do monitoramento dos processos de irrigação, polinização e fertilização, fornecendo relatórios precisos aos fazendeiros. Startups como a Farmerline e ArgoCenta, na África, desenvolvem aplicativos para ajudar pequenos produtores a encontrar compradores interessados em diferentes tipos de ingredientes, além de fornecer cotações de mercado para ajudá-los a determinar preços adequados.

Medicina automatizada - Em vários países:

Dispositivos vestíveis podem ser utilizados para medir a pressão sanguínea e os batimentos cardíacos dos pacientes, permitindo que os médicos recebam informações constantes sobre a condição de saúde dos mesmos por meio de sensores. Além disso, tecnologias semelhantes ajudam no controle de epidemias. Em 2015, o Instituto de Pesquisa Scripps levou aparelhos que medem indicadores de risco em pessoas com o vírus para o oeste africano. Os dados coletados e transmitidos via Bluetooth ajudaram a reduzir a necessidade de interação física de

médicos com pacientes infectados, auxiliando no controle da transmissão da doença.

## **f) Bibliografias Pesquisadas**

### **Referências:**

QuikDev. Internet das Coisas: conheça as vantagens e desvantagens dessa tecnologia. Acesso em 14 de abril de 2023, disponível em: <https://quikdev.com.br/internet-das-coisas/>

Munkhjargal, G., & Lee, H. (2015). An IoT-based appliance control system for smart homes. In 2015 12th International Conference on Ubiquitous Robots and Ambient Intelligence (URAI) (pp. 246-247). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7059651>

Costa, P., & Castro, J. P. (2018). IoT-based system for monitoring and controlling electrical energy consumption in households. In 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI) (pp. 1-6). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8524588>

FCamara. Database of Things: afinal, o que é e para que serve?. Acesso em 14 de abril de 2023, disponível em: <https://blog.fcamara.com.br/database-of-things-o-que-e-para-que/>

Ciência e Dados. (2018). Database of Things (DoT): banco de dados das coisas. Acesso em 14 de abril de 2023, disponível em: <https://www.cienciaedados.com/database-of-things-dot-banco-de-dados-das-coisas/>

Taurion, C. (2017). Big Data: Conceitos, técnicas e tecnologias para fazer a gestão dos dados da sua empresa. Brasport. Acesso em 14 de abril de 2023, disponível

em:

[https://kupdf.net/download/big-data-cezar-taurion\\_58c6f467dc0d60581133902b\\_pdf](https://kupdf.net/download/big-data-cezar-taurion_58c6f467dc0d60581133902b_pdf)

Galdino, N. (2016). Big Data: Ferramentas e aplicabilidade. Novatec Editora. Acesso em 14 de abril de 2023, disponível em: <https://www.infolivros.org/pdfview/8522-big-data-ferramentas-e-aplicabilidade-natana-el-galdino/>

DataRain. Internet das Coisas Exemplos: 5 inovações e tecnologias. Acesso em 14 de abril de 2023, disponível em: <https://www.datarain.com.br/blog/internet-das-coisas-exemplos-5-inovacoes-e-tecnologias/>

Dotse. Internet das Coisas - A tecnologia transformando o cotidiano das pessoas. Acesso em 14 de abril de 2023, disponível em: <https://dotse.com.br/blog/internet-das-coisas-a-tecnologia-transformando-o-cotidiano-das-pessoas/>

Rock Content. Você sabe o que é a Internet das Coisas e como ela impacta na sua vida?. Acesso em 14 de abril de 2023, disponível em: <https://rockcontent.com/blog/internet-das-coisas/>

BLOG ABRI MINHA EMPRESA. INTERNET DAS COISAS (Internet of Things) | O Que Significa Pro Seu Negócio e Exemplos Práticos). YouTube, 9 de agosto de 2021. Disponível em: <https://youtu.be/DxszhK3aZVM>. Acesso em: 17 de abril de 2023.

NICBRVIDEOS. A Internet das coisas, explicada pelo NIC.br. Youtube, 16 de julho de 2014. Disponível em: <https://youtu.be/jlkvzcG1UMk>. Acesso em: 17 de abril de 2023.