

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade do Gama

Sistemas de Banco de Dados 2

Trabalho Final (TF)

Business Intelligence

Carlos Eduardo Rodrigues - 221031265

Brasília, DF

2025

1. Definição da Tecnologia Pesquisada

Business Intelligence (BI), ou Inteligência de Negócios em português, é um conceito amplo que engloba um conjunto de metodologias, ferramentas e processos tecnológicos voltados para auxiliar organizações na tomada de decisões e na definição de estratégias baseadas em dados. Trata-se de uma área que tem como principal objetivo transformar dados brutos em informações relevantes e insights úteis para o desempenho e o planejamento organizacional.

O BI utiliza tanto dados estruturados quanto não estruturados para criar insights valiosos. Os dados estruturados, armazenados em tabelas e bancos de dados, são organizados em formatos padronizados. Por outro lado, os dados não estruturados, como e-mails, imagens, vídeos e redes sociais, são processados com técnicas específicas para extração de valor. A análise dessas informações ocorre por meio de tecnologias como data warehouses, ferramentas de análise preditiva, relatórios e dashboards interativos, que possibilitam uma compreensão ampla e detalhada sobre o desempenho da organização.

O BI está fundamentado na capacidade de extrair significado de grandes volumes de dados. Com o crescimento exponencial da geração de dados em diferentes setores, sua relevância tem se tornado cada vez mais evidente. Esses dados, quando adequadamente analisados, permitem às organizações identificar padrões, prever tendências e reagir de forma ágil às dinâmicas do mercado.

Dentro das organizações, o uso dos dados varia conforme o prazo e o nível hierárquico em que são aplicados, atendendo a diferentes objetivos.

No curto prazo, os dados são aplicados nos níveis operacional e administrativo, onde os sistemas de informação monitoram atividades e transações diárias. Aqui, a eficiência das operações é priorizada, garantindo que processos rotineiros, como controle de estoque, gestão de pedidos e registro de vendas, ocorram sem falhas. Sistemas OLTP (Online Transaction Processing) desempenham um papel crucial nesse contexto, registrando, armazenando e controlando dados de forma eficiente.

No médio prazo, o foco se desloca para o nível de conhecimento. Neste

nível, trabalhadores especializados, como analistas e gestores de projetos, utilizam os dados para realizar análises detalhadas e apoiar decisões táticas. Exemplos incluem a otimização de processos, a análise de desempenho por setores e a identificação de oportunidades de melhoria em produtos e serviços. Aqui, ferramentas de BI como dashboards interativos e relatórios analíticos tornam-se essenciais para fornecer visões claras e acionáveis.

No longo prazo, os dados são aplicados no nível estratégico, que envolve o planejamento de alto nível para alinhar a organização às mudanças do mercado. Aqui, as decisões são orientadas por objetivos de longo prazo, como expansão de mercados, fusões e aquisições, e inovação de produtos. Os sistemas de BI fornecem suporte à tomada de decisão estratégica por meio de ferramentas como análise preditiva, simulações e modelagem de cenários.

Os bancos de dados transacionais têm papel central no suporte aos níveis básicos da pirâmide organizacional.

Os bancos de dados transacionais servem como ferramenta para os dois níveis básicos da pirâmide, o Nível Operacional e o Nível de Conhecimento. Nos sistemas OLTP os dados são inseridos, controlados e armazenados. Nos níveis superiores da pirâmide, o Nível de Administração e o Nível Estratégico, o objetivo é a tomada de decisões, que são tarefas que estão diretamente vinculadas com os objetivos do negócio. (Microsoft, p. 3)

2. Objetivo(s) principal(is) da Tecnologia Pesquisada

O principal objetivo do Business Intelligence é transformar dados, que representam fatos brutos e não processados, como números e registros, que, isoladamente, podem não ter significado prático, em informações relevantes, que é o resultado do processamento e análise desses dados, contextualizando-os e tornando-os úteis para a compreensão, de forma que essas informações possam oferecer insights (percepções) para a tomada de decisões estratégicas no ambiente corporativo.

Conforme destacado pelos autores Sharda (2019), Delen (2019) e Turban (2019) em **Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio**, o BI permite que as organizações aproveitem o poder dos dados para identificar tendências, atender às necessidades dos consumidores, otimizar processos internos e responder às mudanças do mercado de maneira proativa e eficiente.

Para alcançar esse objetivo, o BI trabalha com a coleta, organização e análise de informações provenientes de diferentes fontes. Essas fontes podem incluir dados sobre as demandas dos consumidores, condições do mercado, processos internos da organização e tendências tecnológicas ou econômicas.

Entre suas principais funcionalidades estão os relatórios gerenciais, que resumem dados para orientar estratégias de negócios, a visualização de dados por meio de gráficos e dashboards, a análise preditiva, que antecipa tendências utilizando técnicas como machine learning.

Outra funcionalidade importante do BI é a análise de benchmarking, que compara o desempenho da organização com o de concorrentes ou com padrões do setor. Isso permite que as empresas identifiquem pontos fortes e áreas de melhoria, facilitando a definição de estratégias que visem à elevação de sua competitividade. O BI também auxilia na análise da concorrência, permitindo um monitoramento constante das ações de competidores, o que ajuda as empresas a se posicionarem adequadamente no mercado e a ajustarem suas estratégias conforme as condições do ambiente de negócios.

3. Vantagens da Tecnologia Pesquisada

A Nestlé é uma das várias empresas que adotaram o uso de ferramentas de Business Intelligence (BI) com o objetivo de aprimorar seu desempenho organizacional, identificar novas oportunidades de negócios e estimular o crescimento sustentável. A gigante do setor alimentício viu no BI uma maneira de transformar grandes volumes de dados dispersos em informações práticas e acionáveis.

As vantagens que o Business Intelligence oferece às empresas são

substanciais e abrangem diversas áreas críticas da operação. Entre elas, destacam-se:

- **Melhoria no desempenho e decisões baseadas em dados:** O BI permite que as empresas compreendam a fundo as causas dos problemas organizacionais, proporcionando soluções mais assertivas. Ele elimina as incertezas ao transformar dados brutos em insights claros, o que resulta em decisões mais informadas e menos dependentes de suposições ou intuições. Ao identificar padrões e anomalias nos dados, as empresas conseguem atuar de maneira proativa, minimizando riscos e otimizando seus processos de gestão.
- **Relatórios personalizados e indicadores claros:** As ferramentas de BI são altamente eficazes na geração de relatórios detalhados e métricas sobre o desempenho organizacional. Esses relatórios podem ser adaptados às necessidades específicas de cada departamento ou setor da empresa, proporcionando uma visão clara e concisa sobre os resultados. Com essa personalização, é possível avaliar com precisão as áreas que necessitam de melhorias, facilitando o planejamento estratégico e a execução de ações direcionadas de forma eficaz.
- **Otimização de processos e redução de custos:** O BI possibilita a análise contínua e em tempo real dos dados operacionais, permitindo que as empresas identifiquem e eliminem ineficiências. Com isso, processos que antes eram onerosos podem ser ajustados para eliminar desperdícios e gargalos. A substituição do modelo tradicional de "tentativa e erro" por uma abordagem orientada por dados resulta em uma redução significativa de custos operacionais, além de promover um aumento na agilidade e na precisão das decisões empresariais.
- **Identificação de novas oportunidades:** Uma das grandes vantagens do BI é a capacidade de identificar novas oportunidades de negócio. Ao analisar as tendências de mercado, o comportamento do consumidor e os movimentos da concorrência, as empresas conseguem se antecipar às mudanças do mercado. Isso não só facilita a criação de novos produtos e serviços, como também possibilita a expansão para novos mercados, seja

por meio da diversificação de produtos ou pela adaptação às necessidades dos consumidores.

- **Consolidação de dados e insights aprofundados:** O BI integra dados provenientes de diferentes fontes, como vendas, marketing, finanças e operações, oferecendo uma visão consolidada e abrangente da organização e de seu ambiente de mercado. Com essa integração, é possível obter insights mais profundos e consistentes, que ajudam a desenvolver uma compreensão holística do negócio, facilitando a criação de estratégias alinhadas com as metas de longo prazo e com a dinâmica do mercado.
- **Decisões mais rápidas e eficientes:** A constante coleta e monitoramento de dados em tempo real proporcionam uma base sólida para tomadas de decisão ágeis. Com o BI, as empresas conseguem responder mais rapidamente a mudanças no mercado, ajustando suas estratégias conforme as condições variam. Isso proporciona uma maior competitividade, uma vez que as organizações se tornam mais adaptáveis e preparadas para lidar com as incertezas e com as rápidas transformações do ambiente de negócios.

4. Desvantagens da Tecnologia Pesquisada

A implementação e uso do BI também apresentam desafios que podem impactar as operações das organizações. Esses desafios exigem planejamento cuidadoso e abordagens estratégicas para garantir que o BI atenda às expectativas e ofereça vantagens reais.

Algumas das desvantagens do Business Intelligence são:

- **Conclusões contraditórias e viés humano:** O uso de ferramentas de BI por múltiplas equipes pode gerar interpretações diferentes dos mesmos dados. Sem que haja um alinhamento claro e critérios unificados, pode haver discordâncias e dificuldade em tomar decisões estratégicas.
- **Falta de habilidades técnicas:** O BI exige competências específicas, como ciência de dados, engenharia e integração de sistemas, que podem

não estar disponíveis internamente em todas as organizações. A falta dessas habilidades pode dificultar a criação de análises confiáveis e limitar o uso efetivo da ferramenta.

- **Custos iniciais elevados:** Desenvolver e implementar um sistema de BI pode representar um investimento significativo no início da implementação, especialmente para pequenas empresas. Além do custo de aquisição de software, há despesas relacionadas ao treinamento da equipe e à adaptação dos processos.
- **Complexidade operacional:** Ferramentas de BI podem ser complicadas de configurar e gerenciar, exigindo uma curva de aprendizado significativa para os usuários. A criação de relatórios, dashboards e análises de dados eficazes demanda tempo e recursos, além de suporte técnico contínuo.
- **Sobrecarga de informações:** Devido aos vastos volumes de dados, a falta de filtros e governança pode resultar em sobrecarga de informações, levando as organizações a acabarem com muitos dados, mas com poucos insights práticos.
- **Segurança e privacidade de dados:** O armazenamento de informações confidenciais em um data warehouse centralizado aumenta os riscos de violações de segurança. As organizações precisam investir em medidas robustas de proteção.

A Target, uma empresa de varejo dos Estados Unidos, implementou um sistema de BI para analisar os dados de compra de seus clientes, um dos objetivos era identificar clientes grávidas para enviar promoções e cupons referentes a maternidade, no entanto essa situação levantou questionamentos quanto a privacidade e segurança de dados sensíveis dos clientes da rede, uma vez que, nem a própria família da gestante estava sabendo da gravidez.

5. Exemplo(s) de uso interessante(s) em empresa(s), projeto(s) ou instituições dessa tecnologia envolvendo Banco de Dados na pesquisa

Líder global no setor alimentício há mais de uma década, a **Nestlé** adotou o Power BI para integrar dados de suas operações globais. O objetivo foi otimizar decisões e promover um crescimento sustentável por meio de soluções avançadas como governança de dados e aprendizado de máquina. Outro exemplo notável é o da **Fiat**, que utilizou o BI para aprofundar seu entendimento sobre o comportamento dos clientes e identificar quais produtos eram mais desejados pelos consumidores. Como resultado, o lançamento do novo Fiat Uno tornou-se um sucesso absoluto em vendas e mídia, recebendo diversas premiações ao longo de 2011.

A **Toyota** também ilustra o impacto positivo do BI, com um retorno de 506% identificado em um estudo realizado pela IDC Inc. A empresa usou o BI para implementar melhorias estratégicas, especialmente na área de logística, o que resultou na otimização da mão de obra e custos de fabricação.

Enquanto esses exemplos destacam o potencial do BI, o caso da rede de supermercados **Target** serve como um alerta sobre os riscos de sua aplicação sem a devida governança e ética. A Target utilizou técnicas de análise preditiva para identificar padrões de compras que indicavam gravidez entre suas clientes. Baseando-se nos dados, a empresa enviou cupons de produtos relacionados à maternidade para uma adolescente. Isso levou o pai da jovem a reclamar, acusando a empresa de incentivar a gravidez na adolescência. Porém, posteriormente descobriu-se que a jovem estava grávida, mas ainda não havia contado para a sua família. A situação gerou uma grande controvérsia, destacando a importância de uma abordagem ética e também da segurança de dados sensíveis.

6. Referências Bibliográficas

GOOGLE CLOUD. **O que é Business Intelligence (BI)?**. [s.d.]. Disponível em: <https://cloud.google.com/learn/what-is-business-intelligence?hl=pt-BR>. Acesso em: 16 jan. 2025.

GUIMARÃES, Leandro. **4 empresas que trabalham com Power BI e recomendam seu uso**. Know Solutions, 2022. Disponível em: <https://www.knowsolution.com.br/empresas-trabalham-power-bi-recomendam-uso/>. Acesso em: 22 jan. 2025.

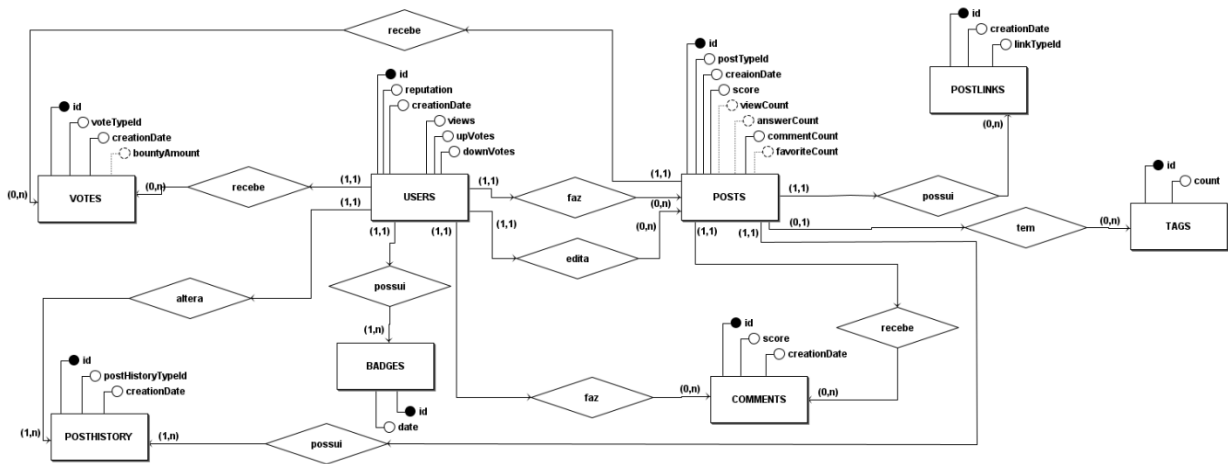
HILL, Kashmir. **How target figured out A teen girl was pregnant before her father did**. 2012. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2012/02/16/how-target-figured-out-a-teen-girl-was-pregnant-before-her-father-did/>. Acesso em: 22 jan. 2025.

IBM. **O que é Business Intelligence (BI)?**. 2024. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/business-intelligence>. Acesso em: 16 jan. 2025.

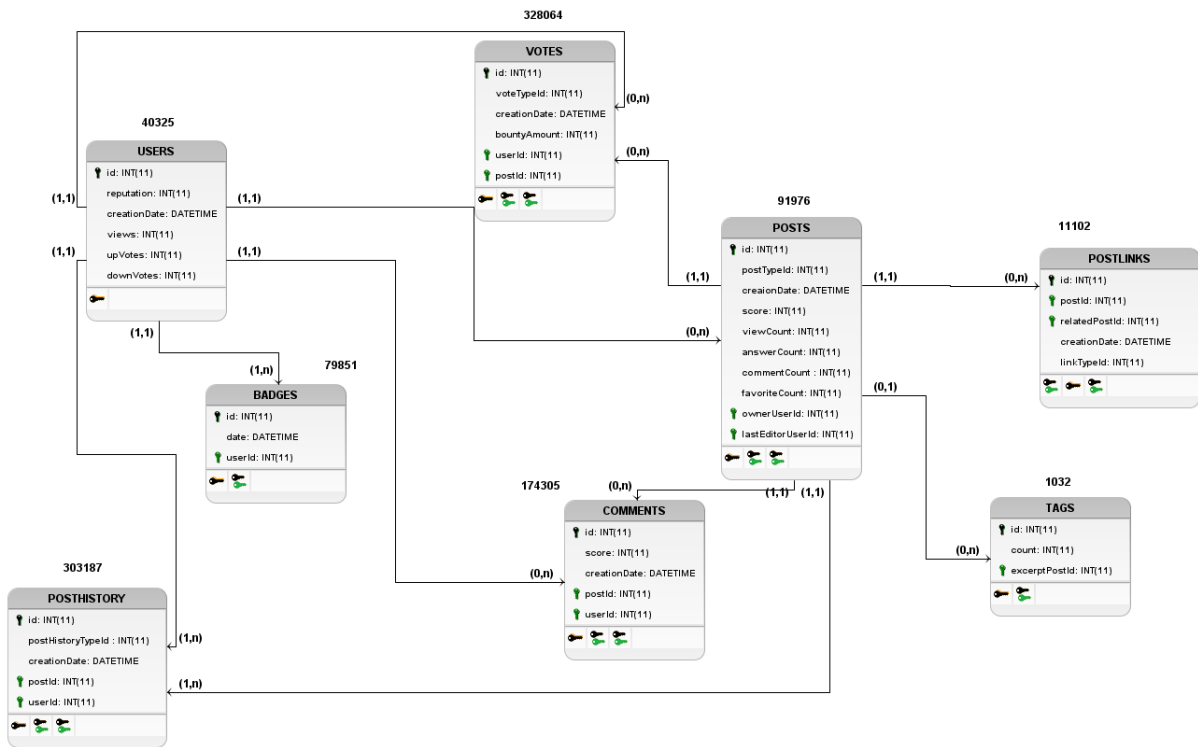
MICROSOFT. **Módulo 1. Introdução ao Business Intelligence**. [s.d.]. Disponível em: <https://download.microsoft.com/download/8/4/3/843dd576-aab2-462e-8a8d-88c0eee2db5e/AcadBI-Modulo1.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2025.

SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. **Business Intelligence e análise de dados para gestão do negócio**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2019. 584p. ISBN 9788582605196.

Base de Dados (documentação)
DE-R



DLD



DICIONÁRIO DE DADOS

Entidade: USERS				
Descrição: Define os dados da entidade users no banco de dados.				
Atributo	Propriedades do atributo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição
id	chave primária	int	11	Identificador único do usuário
reputation	obrigatório	int	11	Reputação do usuário
creationDate	obrigatório	datetime	-	Data de criação do usuário
views	obrigatório	int	11	Quantidade de visualizações do perfil do usuário
upVotes	obrigatório	int	11	Quantidade de votos positivos recebidos
downVotes	obrigatório	int	11	Quantidade de votos negativos recebidos

Entidade: VOTES				
Descrição: Define os dados da entidade votes no banco de dados.				
Atributo	Propriedades do atributo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição
id	chave primária	int	11	Identificador único do voto
postId	obrigatório	int	11	Identificador do post associado ao voto
voteTypeId	obrigatório	int	11	Id do tipo do voto
creationDate	obrigatório	datetime	-	Data de criação

				do voto
userId	opcional	int	11	Identificador do usuário que realizou o voto
bountyAmount	opcional	int	11	Quantidade de pontos de recompensa atribuída ao voto

Entidade: TAGS				
Descrição: Define os dados da entidade tags no banco de dados.				
Atributo	Propriedades do atributo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição
id	chave primária	int	11	Identificador único da tag
count	obrigatório	int	11	Quantidade de vezes que a tag foi usada
excerptPostId	opcional	int	11	Identificador do post associado à tag

Entidade: POSTS				
Descrição: Define os dados da entidade posts no banco de dados.				
Atributo	Propriedades do atributo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição
id	chave primária	int	11	Identificador único do post
postTypeId	obrigatório	int	11	Tipo de post (e.g., pergunta ou resposta)
creationDate	obrigatório	datetime	-	Data de criação

				do post
score	obrigatório	int	11	Pontuação do post
viewCount	opcional	int	11	Quantidade de visualizações do post
ownerUserId	opcional chave estrangeira	int	11	Identificador do usuário que criou o post
answerCount	opcional	int	11	Quantidade de respostas do post
commentCount	obrigatório	int	11	Quantidade de comentários do post
favoriteCount	opcional	int	11	Quantidade de vezes que o post foi favoritado
lastEditorUserId	opcional chave estrangeira	int	11	Identificador do último editor do post

Entidade: POSTLINKS				
Descrição: Define os dados da entidade postlinks no banco de dados.				
Atributo	Propriedades do atributo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição
id	chave primária	int	11	Identificador único do link do post
creationDate	obrigatório	datetime	-	Data de criação do link

postId	Obrigatório chave estrangeira	int	11	Identificador do post associado ao link
relatedPostId	Obrigatório chave estrangeira	int	11	Identificador do post relacionado ao link
linkTypeId	obrigatório	int	11	Tipo de link do post

Entidade: POSTHISTORY				
Descrição: Define os dados da entidade posthistory no banco de dados.				
Atributo	Propriedades do atributo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição
id	chave primária	int	11	Identificador único do histórico do post
postHistoryTypeId	obrigatório	int	11	Tipo de histórico do post
postId	obrigatório	int	11	Identificador do post associado ao histórico
creationDate	obrigatório	datetime	-	Data de criação do histórico
userId	Opcional chave estrangeira	int	11	Identificador do usuário associado ao histórico

Entidade: COMMENTS				
Descrição: Define os dados da entidade comments no banco de dados.				
Atributo	Propriedades do atributo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição
id	chave primária	int	11	Identificador único do comentário
postId	Obrigatório chave estrangeira	int	11	Identificador do post associado ao comentário
score	obrigatório	int	11	Pontuação do comentário
creationDate	obrigatório	datetime	-	Data de criação do comentário
userId	opcional chave estrangeira	int	11	Identificador do usuário associado ao comentário

Entidade: BADGES				
Descrição: Define os dados da entidade badges no banco de dados.				
Atributo	Propriedades do atributo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição
id	chave primária	int	11	Identificador único do distintivo
userId	Obrigatório chave estrangeira	int	11	Identificador do usuário que recebeu o distintivo
date	obrigatório	datetime	-	Data de aquisição do

				distintivo
--	--	--	--	------------

Link para a base de dados (Stats_CEB, versão simplificada):

<https://relational.fel.cvut.cz/dataset/Stats>