## FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO “ADIB MOISES DIB”

**GUILHERME MENDES RAMALHO**

## SISTEMA DE COMUNICAÇÃO POR IMAGEM

**São Bernardo do Campo – SP Novembro/2023**

## GUILHERME MENDES RAMALHO

**SISTEMA DE COMUNICAÇÃO POR IMAGEM**

## Trabalho de pesquisa apresentado à Faculdade de Tecnologia de São Bernardo do Campo “Adib Moisés Dib” como requisito parcial para a obtenção do título de tecnólogo em Informática

**para Negócios.**

## Orientador (a): Prof. Jorge Luis Sarapka

**São Bernardo do Campo – SP Novembro/2023**

**SUMÁRIO**

[INTRODUÇÃO 4](#_TOC_250021)

1. [O que é Big Data? 5](#_TOC_250020)
   1. [Arquitetura de Big Data 6](#_TOC_250019)
2. [Histórico 8](#_TOC_250018)
   1. [Século 20 - a era da informação 8](#_TOC_250017)
   2. [Século 21 – era do big data 10](#_TOC_250016)
3. [Mercado de Trabalho 12](#_TOC_250015)
   1. [Condições e qualificações do profissional 12](#_TOC_250014)
   2. [Input de dados pelas pessoas 13](#_TOC_250013)
   3. [Dados e algoritmos aprendem 13](#_TOC_250012)
   4. [Coletar dados e prever 13](#_TOC_250011)
   5. [Desafios e oportunidades 13](#_TOC_250010)
   6. [Oportunidades específicas no marketing e publicidade 14](#_TOC_250009)
4. [Aplicações na atualidade 15](#_TOC_250008)
   1. [Exemplo de Big Data em Empresas 16](#_TOC_250007)
      1. Personalização da Experiência do Cliente 17
5. [Críticas 18](#_TOC_250006)
   1. [Segurança de dados 18](#_TOC_250005)
   2. [Escassez de profissionais qualificados 18](#_TOC_250004)
   3. [Armazenamento de dados e qualidade, questões ambientais 19](#_TOC_250003)
   4. [Ética 20](#_TOC_250002)

[Considerações Finais 21](#_TOC_250001)

[REFERÊNCIAS 22](#_TOC_250000)

# INTRODUÇÃO:

No panorama contemporâneo, testemunhamos uma transformação radical impulsionada pela revolução digital, resultando na geração massiva de dados em escalas inimagináveis. Este fenômeno de acumulação exponencial de informações deu origem ao conceito de Big Data, uma área que transcende as fronteiras convencionais de processamento e análise de dados. O termo “Big Data” encapsula a magnitude, a velocidade e a diversidade dos conjuntos de dados que desafiam as capacidades das ferramentas tradicionais.

A sociedade moderna está imersa em uma miríade de fontes geradoras de dados, desde interações online e transações comerciais até dispositivos interconectados e sensores inteligentes. Esse ecossistema digital em constante expansão tem alimentado a necessidade crítica de desenvolver novas abordagens para a coleta, armazenamento, processamento e interpretação desses volumes colossais de informações.

Neste contexto, o Big Data emerge como um campo de estudo e aplicação essencial. À medida que organizações públicas e privadas buscam extrair insights significativos desses dados, enfrentam desafios únicos relacionados à complexidade, velocidade e dimensão dos conjuntos de dados envolvidos. Compreender e explorar eficientemente essas vastas reservas de informações tornou-se uma prioridade estratégica para inovação, tomada de decisões informada e resolução de problemas complexos.

Este trabalho visa explorar as dimensões fundamentais do Big Data, examinando seu impacto nas áreas de negócios, ciência, tecnologia e sociedade em geral.

# O que é Big Data?

Big data é um termo recente e, por isso, não existe na maior parte dos dicionários de estatística. São dados multivariados e de elevada dimensão, geralmente criados em tempo real, e apresentam um crescimento exponencial (na escala temporal), nomeados de megadados.

Quanto mais dados são gerados, maior é o esforço para extrair informações. Os centros de dados tiveram que aprender a lidar com o crescimento exponencial de dados gerados e desenvolver ferramentas que fossem para além de bancos de dados relacionais e sistemas paralelos de bancos de dados. Sendo assim, a velocidade para obter a informação faz parte do sucesso que o big data pode proporcionar em sua empresa. O conceito de big data foi definido inicialmente por 3'V, mas a literatura mostrou que seu conceito pode ser expandido para 5'V, representados pelos seguintes conceitos:

**Volume:** Relacionado à grande quantidade de dados gerados, devido a extensa variedade de fontes de dados, onde as empresas coletam estes. Anos atrás, armazenar essa grande quantidade de dados e informações era um impasse, principalmente quando se tratava de processamento, armazenamento e organização, devido ao alto custo dos equipamentos e à pouca oferta. Até o ano 2000, aproximadamente 25% dos dados eram digitais. Muitas das informações/dados produzidos estavam em papéis, livros e outros tipos de armazenamento de informações físicas. Já nos anos de 2012 e 2014, este percentual passou para 98%. Isso se deve à queda dos preços dos computadores e celulares, que se tornaram mais acessíveis. Analisando a conjuntura social e tecnológica atual, percebe-se que cada pessoa em suas atividades cotidianas e rotineiras produz uma infinidade de dados e informações, desde preferências musicais, localização, meio de transportes, locais que visitou etc. Estima-se que a cada 18 meses, o volume de informações produzidas dobra.

**Variedade:** As fontes de dados são muito variadas, o que aumenta a complexidade das análises. Essas fontes podem ser desde transações comerciais, redes sociais, radares, sensores, celulares, computadores, até sites de reclamações,

“curtidas” nas redes sociais, coordenadas de GPS, drones etc. Além das variedades das fontes, existem também os diferentes formatos e tipos de dados, desde dados estruturados, dados numéricos em bancos de dados tradicionais, até os dados não estruturados, como textos, e-mail, vídeos, áudios e dados de transações financeiras. Um dos maiores desafios da big data é gerenciar todos esses diferentes tipos de dados e fontes ao mesmo tempo.

**Velocidade**: Devido ao grande volume e variedade de dados, todo o processamento deve ser ágil para gerar as informações necessárias. Os dados são cada vez mais demandados em tempo real, com o menor delay (tempo de espera) possível, devendo ser tratados em tempo hábil. Em 2012, aproximadamente 2,5 exabytes de dados e informações foram produzidos no planeta pela humanidade. Isso corresponde a aproximadamente 29 terabytes de dados por segundo. A tendência é que essa produção aumente com a disseminação da IoT (Internet das Coisas).

**Veracidade:** A veracidade está ligada diretamente ao quanto uma informação é verídica. É a necessidade de garantir que os dados coletados sejam autênticos. Isso se aplica às fontes de dados que precisam ser confiáveis e aos dados e informações propriamente ditos. É importante lembrar que os sistemas também podem produzir dados com erros.

**Valor:** Este conceito está relacionado com o valor obtido desses dados, ou seja, com a “informação útil”, sendo o ponto mais destacado em relação às aplicações da big data.

## Arquitetura de Big Data

A arquitetura é composta por várias camadas, incluindo:

**Fontes de dados:** Onde os dados são gerados, como sensores, redes sociais, transações financeiras e dispositivos IoT.

**Ingestão e pré-processamento:** Coleta, limpeza e normalização dos dados.

**Armazenamento:** Onde os dados são armazenados para análise, como bancos de dados distribuídos, data warehouses e data lakes.

**Processamento e análise:** Nesta camada, os dados são processados e analisados usando técnicas de mineração de dados, aprendizado de máquina e estatísticas.

**Visualização e comunicação:** A apresentação dos resultados e insights em formatos compreensíveis e úteis, como gráficos e relatórios.

# Histórico

Sendo a necessidade de entender todos os recursos disponíveis. O uso de Big Data já dá indícios de existência para rastreio e controle de empresas datados há

7.000 anos atrás na Mesopotâmia, quando a contabilidade foi introduzida para registrar o crescimento de colheitas e rebanhos.

Com os principais contábeis num constante ciclo de melhora até 1662, quando Graunt, o pai da estatística por seu trabalho publicou Natural and Political Observations upon the Bills of Mortality, Lançou as bases para a demografia, tornando-se uma obra pioneira nos estudos atuarial de mortalidade através de dados sobre o enterro de Londres. A partir daí, os princípios contábeis foram se aprimorando cada vez mais por mais que na data em questão, não aconteceu evento algum de grande relevância até o século XX, onde se iniciou a era da Informação.

## Século 20 - a era da informação

Como primeiro grande projeto de dados, criado em 1937 por encomenda da administração de Franklin D. Roosevelt nos EUA após a implementação da Lei de Seguridade Social, o governo teve de acompanhar a contribuição de 26 milhões de americanos e mais 3 milhões de empregadores, com a IBM conseguindo um contrato para desenvolver uma máquina de leitura de cartões perfurados para tal projeto massivo de escrituração contábil.

Em 1927, Fritz Pfleumer, engenheiro austro-alemão, desenvolveu um meio de armazenamento magnético de informações em fita, consistindo num método para colar faixas de metal em papéis de cigarro e decidiu usar tal técnica para criar uma tira magnética que, poderia então ser usada para substituir a gravação de fios. Pós experimentos com outros materiais, acabou sendo estabelecido em um finíssimo tipo de papel listrado com pó de óxido de ferro com revestimento em verniz, tendo sua patente conquistada em 1928.

A primeira máquina de processamento de dados tem suas origens em 1943, desenvolvida pelos britânicos para decifrar os códigos de nazistas durante a Segunda Guerra Mundial. Batizado de Colossus, procurava padrões em mensagens interceptadas a uma taxa de 5.000 caracteres por segundo, reduzindo de forma

significativa a tarefa de semanas para poucas horas. Dois anos depois, em 1945, John Von Neumann publicou um artigo a respeito do EDVAC (Computador Eletrônico Variável Discreto Eletrônico) com a primeira discussão “documentada” sobre armazenamento de programas, lançando as bases da arquitetura atual.

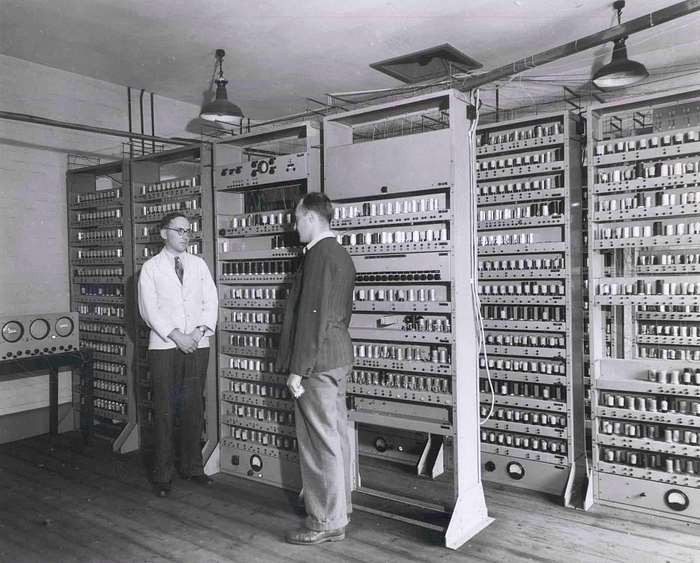


Figura 1: https://glicfas.com.br/big-data-e-armazenamento-de-dados-risco-ou-oportunidade/

Em 1952, a National Secutity Agency (NSA) é criada, dentro de 10 anos, contratando mais de 12.000 criptologistas a serem confrontados com a sobrecarga de informações durante a guerra fria, quando começaram a coletar e processar automaticamente os sinais de inteligência.

Em 1965, o governo dos estados unidos decidiu construir o primeiro centro de dados com capacidade de armazenamento superior a 742 milhões de dados de declarações fiscais e 175 milhões de conjuntos de impressões digitais, se utilizando

das fitas magnéticas de tal computador para registro de todos esses dados em um único local. Mais tarde, o projeto saiu do temor de Big Brother, a partir daí foi geralmente aceita como início da era da informação com a invenção da World Wide Web (WWW) em 1989, pelas mãos do cientista de computação britânico Tim Berners- Lee, visando facilitar o compartilhamento de informações através de um sistema de hipertexto.

## Século 21 – era do big data

Com a continuidade na evolução da ideia de big data e observações relativas à explosão de dados de informação, a começar por Peter Lyman e Hal R. em outubro de 2000 na Varian, UC Berkeley publicaram: “How Much information?” como primeiro estudo abrangente de qualificar, em termos de armazenamento computacional, a quantidade total de novas informações originais (Sem contar cópias) criado no mundo anualmente e armazenando em quatro mídias físicas: papel, filme, óptico e magnético. Concluindo que, segundo o estudo em 1999, o mundo produziu cerca de 1,5 exabytes de informações exclusivas, ou, Cerca de 250 megabytes para cada homem, mulher e criança na Terra. Num evento chamado de democratização de dados. O conceito de Big Data evoluiu ao longo das décadas, inicialmente delineado por Doug Laney em 2001 como as três dimensões - volume, velocidade e variedade. O termo "Big Data" foi cunhado por Roger Mougalas em 2005, descrevendo conjuntos de dados massivos desafiadores para ferramentas tradicionais de Business Intelligence. O Hadoop, criado pelo Yahoo! em 2005, foi uma resposta significativa a essa crescente complexidade.

À medida que a Web 2.0 se desenvolvia, mais dados eram gerados diariamente. Em 2009, o governo indiano iniciou um projeto biométrico abrangente. Em 2010, Eric Schmidt destacou que mais dados foram criados a cada dois dias do que desde o início da civilização até 2003.

O relatório de 2011 da McKinsey previu uma escassez significativa de profissionais de Big Data nos anos seguintes. Em 2018, o papel de analista de dados foi apontado como o mais procurado. O desenvolvimento tecnológico, incluindo

computadores, smartphones e a Internet das Coisas, contribuiu para a ascensão do Big Data. Mídias sociais e soluções financeiras também foram cruciais. Nos últimos anos, startups de Big Data proliferaram, e as empresas estão gradualmente adotando e explorando o potencial do Big Data. Apesar de parecer que o Big Data existe há muito tempo, sua escala atual é comparável à internet de 1993. O futuro do gerenciamento de grandes volumes de dados parece promissor, indicando que a Era do Big Data está apenas começando.

# Mercado de Trabalho

O Big Data é uma das principais tendências tecnológicas do momento, com um impacto significativo no mercado de trabalho. A quantidade de dados gerados diariamente está crescendo de forma exponencial, e as empresas estão buscando profissionais qualificados para coletar, analisar e interpretar essas informações.

A tendência é que o big data continue a crescer em importância no mercado de trabalho. À medida que as empresas se tornam mais dependentes de dados para tomar decisões, a demanda por profissionais qualificados nessa área continuará a aumentar.

O Big Data oferece oportunidades específicas em diversas áreas do mercado de trabalho, incluindo:

* Marketing e publicidade: o Big Data pode ser usado para prever a intenção de compra dos consumidores, personalizar campanhas de marketing e melhorar a eficiência dos investimentos em mídia.
* Finanças: o Big Data pode ser usado para identificar tendências financeiras, gerenciar riscos e tomar decisões de investimento mais informadas.
* Saúde: o Big Data pode ser usado para melhorar o diagnóstico e o tratamento de doenças, desenvolver novos medicamentos e prevenir epidemias.
* Indústria: o Big Data pode ser usado para otimizar processos, reduzir custos e aumentar a produtividade.

## Condições e qualificações do profissional

Os profissionais que desejam trabalhar com big data precisam ter uma formação sólida em matemática, estatística, ciência da computação e análise de dados. Além disso, é importante que tenham habilidades de comunicação, trabalho em equipe e pensamento crítico.

## Input de dados pelas pessoas

Os dados podem ser coletados de diversas fontes, incluindo dispositivos móveis, redes sociais, sensores e sistemas de registro. As pessoas também são uma fonte importante de dados, por meio de suas interações com as empresas e com o mundo digital.

## Dados e algoritmos aprendem

Os dados podem ser usados para treinar algoritmos de aprendizado de máquina, que são capazes de aprender e identificar padrões a partir de grandes quantidades de informações. Os algoritmos de aprendizado de máquina são essenciais para a análise de big data.

## Coletar dados e prever

A coleta de dados é o primeiro passo para a análise de big data. Os dados podem ser coletados de forma ativa, por meio de pesquisas e surveys, ou de forma passiva, por meio de dispositivos e sensores.

A previsão é uma das aplicações mais importantes do big data. Os dados podem ser usados para prever tendências, identificar riscos e tomar decisões de forma mais informada.

## Desafios e oportunidades

O big data também apresenta alguns desafios, como:

* + - Reputação das empresas: as empresas que não usam o big data de forma ética e responsável podem sofrer danos à sua reputação.
    - Privacidade: o uso de dados pessoais para fins de análise de big data levanta preocupações com a privacidade dos indivíduos.
    - Cultura organizacional: a implementação do big data pode exigir mudanças na cultura organizacional das empresas.

Apesar desses desafios, o big data oferece grandes oportunidades para as empresas e para os profissionais que desejam trabalhar com essa tecnologia.

## Oportunidades específicas no marketing e publicidade

O marketing e a publicidade são áreas que podem se beneficiar significativamente do Big Data. Com o uso de dados, as empresas podem:

* Previsão da intenção de compra dos consumidores: as empresas podem usar dados para prever quais produtos ou serviços os consumidores estão mais propensos a comprar.
* Personalização das campanhas de marketing: as empresas podem usar dados para personalizar as campanhas de marketing de acordo com o perfil dos consumidores.
* Melhoria da eficiência dos investimentos em mídia: as empresas podem usar dados para identificar os canais de mídia que oferecem o melhor retorno sobre o investimento.

A big data pode ser usado para melhorar a eficiência das campanhas de marketing e publicidade, aumentando as chances de sucesso das empresas.

# Aplicações na atualidade

Na atualidade, o Big Data desempenha um papel fundamental em uma variedade de setores, impulsionando inovações e melhorias em processos. Aqui estão algumas das aplicações notáveis do Big Data:

## Saúde:

* Análise Preditiva em Medicina: Utilização de algoritmos para prever surtos de doenças, diagnosticar condições médicas e personalizar tratamentos com base em grandes conjuntos de dados clínicos.

## Negócios e Finanças:

* Análise de Risco Financeiro: Avaliação de riscos de investimento e crédito com base em dados econômicos em tempo real e históricos.
* Inteligência de Mercado: Análise de padrões de compra do consumidor, preferências e tendências para tomar decisões estratégicas de marketing e vendas.

## Varejo e Comércio eletrônico:

* Recomendações Personalizadas: Algoritmos de recomendação que analisam o comportamento do cliente para oferecer produtos ou serviços personalizados.
* Gestão de Estoques: Otimização de inventários com base nas demandas do mercado, minimizando excessos e escassez.

## Indústria 4.0:

* Manutenção Preditiva: Monitoramento em tempo real de equipamentos industriais para prever falhas e realizar manutenção antes que ocorram paradas não planejadas.
* Otimização da Cadeia de Suprimentos: Melhoria na eficiência logística e redução de custos por meio da análise de dados em toda a cadeia de abastecimento.

## Educação:

* Personalização do Ensino: Adaptação de abordagens de ensino com base no desempenho e no estilo de aprendizagem individual dos alunos.
* Análise de Desempenho Institucional: Avaliação de dados para melhorar a eficiência operacional e o desempenho geral das instituições educacionais.

## Governo:

* Segurança Pública: Análise de dados para prever e prevenir crimes, otimizando o posicionamento de recursos policiais.
* Saúde Pública: Monitoramento de surtos de doenças e implementação de estratégias de saúde pública com base em dados epidemiológicos.

## Mídias Sociais e Entretenimento:

* Análise de Sentimento: Avaliação de opiniões e emoções expressas em plataformas de mídia social para entender a percepção do público.
* Personalização de Conteúdo: Recomendação de conteúdo personalizado com base nos interesses e comportamentos online dos usuários.

Essas aplicações ilustram como o Big Data não apenas fornece insights valiosos, mas também impulsiona a inovação, a eficiência operacional e a tomada de decisões informada em diversos setores. O potencial do Big Data continua a evoluir à medida que novas tecnologias e abordagens analíticas são desenvolvidas.

## Exemplo de Big Data em Empresas

Um exemplo prático de aplicação de Big Data em empresas pode ser encontrado na área de varejo, especificamente no setor de comércio eletrônico. Empresas que operam nesse ambiente enfrentam enormes volumes de dados provenientes de interações online, transações de clientes e comportamentos de navegação. Aqui está um exemplo de como o Big Data é aplicado nesse contexto:

* + 1. Personalização da Experiência do Cliente:

Imagine uma empresa de comércio eletrônico que utiliza o Big Data para personalizar a experiência de compra de cada cliente. Diversos dados são coletados, incluindo histórico de compras, preferências de produtos, tempo gasto em diferentes páginas do site, interações em redes sociais e até mesmo dados demográficos.

* + - * **Análise Preditiva:** Utilizando algoritmos de análise preditiva, a empresa pode prever os produtos que um cliente específico pode estar interessado, com base no histórico de compras e padrões de navegação.
      * **Recomendações Personalizadas:** Ao analisar em tempo real o comportamento do cliente, o sistema pode gerar recomendações instantâneas, sugerindo produtos relacionados ou ofertas exclusivas com maior probabilidade de conversão.
      * **Otimização de Preços:** Algoritmos de otimização de preços, apoiados por Big Data, podem ajustar dinamicamente os preços dos produtos com base na demanda, competição e histórico de compras do cliente, maximizando as receitas.
      * **Gestão de Inventário:** Analisando grandes conjuntos de dados sobre a demanda por produtos, a empresa pode otimizar seus níveis de estoque, evitando excessos ou escassez.
      * **Segmentação de Clientes:** O Big Data permite a criação de segmentos de clientes mais precisos, permitindo estratégias de marketing direcionadas e campanhas personalizadas.

Essa abordagem orientada por dados não apenas melhora a satisfação do cliente, mas também impulsiona as vendas e a fidelidade à marca. Além disso, a empresa pode ajustar continuamente suas estratégias com base nas tendências emergentes, garantindo uma adaptação ágil às mudanças no comportamento do consumidor e no mercado. Este exemplo ilustra como o Big Data se tornou uma ferramenta estratégica para empresas que buscam não apenas entender, mas também antecipar e atender às necessidades dinâmicas dos clientes.

# Críticas

Com o crescimento das empresas e do volume de dados, surgem também novos desafios que precisam ser enfrentados. Das 85% das empresas que utilizam Big Data, apenas 37% tiveram sucesso em insights orientados por dados. Apesar do Big Data oferecer uma enorme quantidade de benefícios, ele também vem com seus problemas, por se tratar de um novo conjunto de tecnologias complexas, ainda nas fases iniciais de desenvolvimento e evolução.

Algum dos problemas incluem conhecimento inadequado sobre as tecnologias envolvidas, privacidade dos dados e capacidades analíticas inadequadas das organizações, armazenamento de dados, questões éticas e ambientais, além da quantidade baixa de profissionais qualificados para trabalhar nesta área, tornando-se um problema maior.

## Segurança de dados.

O Conselho Europeu determinou 28 de janeiro como uma data reflexão sobre o tema. Apesar de ser uma data definida na Europa, não precisamos sair do Brasil para observar casos de vazamentos de dados na internet. Podemos usar de exemplo o caso da Netshoes, empresa de e-commerce, entre 2017 e 2018 a varejista online sofreu o vazamento de dados – entre nome, CPF, e-mail e compras efetuadas – de quase dois milhões de clientes.

Muitas organizações afirmam enfrentar problemas relacionados a segurança de dados. Isso é muitas vezes um desafio maior do que muitos outros problemas relacionados a dados. Os dados recebidos pelas empresas são disponibilizados de uma ampla variedade de fontes, algumas das quais podem não ser seguras e compatíveis com os padrões organizacionais.

## Escassez de profissionais qualificados.

Existe uma verdadeira escassez de profissionais qualificados de Big Data disponíveis no mercado. Isso tem sido mencionado por muitas empresas que buscam utilizar melhor esta tecnologia e criar sistemas de análise de dados mais eficazes.

O treinamento de profissionais pode ser caro para uma empresa que trabalha com tecnologias. Muitas organizações buscam soluções de automação envolvendo Machine Learning e inteligência artificial, mas isso também exige um investimento em uma equipe bem treinada ou a terceirização de desenvolvedores qualificados

Segundo estudo da Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom), o déficit de profissionais no setor pode chegar a mais de 400 mil profissionais qualificados até 2024.

## Armazenamento de dados e qualidade, questões ambientais.

Segunda pesquisa conduzida pela empresa de tecnologia Veritas, 52% dos dados armazenados não têm valor definido. Isto tem um custo alto para as empresas e para o planeta. Somente neste ano, a energia utilizada para armazenar dados irrelevantes em data centers lançará na atmosfera, 6,4 milhões de toneladas de carbono.

Segundo Dean Gonsowski, autor do artigo “Protecting Privacy by Minimizing Data” da revista Risk Management, uma organização não precisa armazenar todos os dados que ela possui, mas sim aquelas que são relevantes para ela. O desafio é descobrir que tipos de dados guardar e quais excluir.

Os dados podem ser considerados hoje um de seus bens mais valiosos. “Podem” - entre aspas – pois tudo depende da maneira que esses dados são tratados. Da mesma maneira que é importante que cada organização saiba armazenar seus dados com segurança, é indispensável também que saiba como gerenciá-los.

## Ética.

Um dos maiores desafios que a Big Data enfrenta é a privacidade, ou, a ameaça à privacidade representada pelo aumento de armazenamento e integração de informações pessoalmente identificáveis.

O Big Data já foi relacionado como ferramenta em manipulação de eleições e disseminação de Fake News, isso ocorre pela capacidade da tecnologia de reunir e segmentar um determinado público-alvo, fazendo com que campanhas de marketing sejam muito mais efetivas e impactantes, isto torna o Big Data uma metodologia questionável do ponto de vista ético, uma vez que pode ser usado para a manipulação de massas e obter resultados parciais de acordo com a motivação dos especialistas.

# Considerações Finais

O estudo e a implementação do Big Data são essenciais para enfrentar os desafios e oportunidades apresentados pela enorme quantidade de dados gerados diariamente. A compreensão dos conceitos, ferramentas e aplicações permitirá que as empresas e organizações aproveitem esses dados para tomar decisões informadas, melhorar a eficiência e a eficácia e impulsionar a inovação. Além disso, a adoção de práticas de segurança e privacidade responsáveis é crucial para garantir que o Big Data seja utilizado de maneira ética e sustentável. Em última análise, o Big Data tem o potencial de transformar nossa sociedade, mas somente se o abordarmos com uma compreensão clara de seus benefícios e desafios.

# REFERÊNCIAS

**ALVES**, Jósis. Big data conceitos e aplicações. 13 de abril de 2023. GranCursos. Disponível em: https://blog.grancursosonline.com.br/big-data-conceitos-e- aplicacoes/

**BEN**, Daniel. Big data e ciência de dados: uma revisão crítica de questões para a pesquisa educacional. 2 de julho de 2020. PerCursos, UDESC. Disponível em: https://periodicos.udesc.br/index.php/ percursos/article/view/1984724621452020080

**CAMARGO,** Renata. Big data e armazenamento de dados risco ou oportunidade.

16 de julho de 2020. Glicfàs. Disponível em: https://glicfas.com.br/big-data-e- armazenamento-de-dados-risco-ou-oportunidade/

**CUNHA,** Giovanna. Big data transformou as empresas. E pode transformar a sua carreira. 12 de março de 2021. ESPM. Disponível em: https://blog.espm.br/pos/big- data-transformou-as-empresas-e-pode-transformar-a-sua-carreira

**FIA**. Big data como funciona, exemplos, importância e desafios. 14 de dezembro de 2022. FIA. Disponível em: https://fia.com.br/blog/big-data/

**GONSOWSKI**, Dean. Protecting privacy by minimizing data. 1 de junho de 2020. RISK Management. Disponível em: https://[www.rmmagazine.com/2020/06/01/protecting-privacy-by-minimizing-data/](http://www.rmmagazine.com/2020/06/01/protecting-privacy-by-minimizing-data/)

**Miranda**, Vinícius. Big Data: Definição e Um Breve Histórico. 19 de fevereiro de 2019. Medium. Disponível em: [https://medium.com/@stratiobd/big-data-](https://medium.com/%40stratiobd/big-data-) defini%C3%A7%C3%A3o-e-um-breve-hist%C3%B3rico-a389abcf6a3

**PALERMO,** Luiza. Emprego do futuro: saiba qual a profissão mais promissora para os próximos 5 anos. 13 de agosto de 2023. CNN Brasil. Disponível em: https://[www.cnnbrasil.com.br/economia/emprego-do-futuro-saiba-qual-a-](http://www.cnnbrasil.com.br/economia/emprego-do-futuro-saiba-qual-a-) profissao-mais-promissora-para-os-proximos-5-anos/

**TAURION**, Cezar. Impactos positivos e negativos do Big Data. 22 de agosto de 2012. Tiespecialistas. Disponível em: tiespecialistas.com.br/impactos-positivos-e- negativos-do-big-data/

**VEITH**, Steve. Garter unveils top predictions for it organizations and users in 2024 and beyond. 11 de março de 2023. THECHANNELCO. Disponível em: https://[www.enterprisetechprovider.com/newsroom/gartner-unveils-top-](http://www.enterprisetechprovider.com/newsroom/gartner-unveils-top-) predictions-for-it-organizations-and-users-in-2024-and-beyond

**YAMADA**, Mariana. Big data no brasil tendências e aplicações. 31 de julho de 2023. Awari. Disponível em: https://awari.com.br/big-data-no-brasil-tendencias-e- aplicacoes