

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE ASSIS
INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO SUPERIOR DE ASSIS

FABIO CARLOS VIANA

BIG DATA: Contribuições ao Combate à Pandemia do COVID19

ASSIS
2021

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE ASSIS
INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO SUPERIOR DE ASSIS

BIG DATA: Contribuições ao Combate à Pandemia do COVID19

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Osmar A. Machado

ASSIS
2021

SUMÁRIO

1. Introdução	04
1.2. Objetivos	05
1.2.1. Objetivo Gerais.....	05
1.2.2. Objetivos Especificos.....	05
1.3. Justificativa	06
1.4. Metodologia.....	06
2. Big Data – Conceitos, definições e importância.....	07
2.1. Estrutura dos Big Data.....	08
2.2. Desvantagem do Big Data.....	10
3. O Big Data como ferramenta de combate a Pandemia.....	12
3.1. Auto Aprendizagem.....	14
3.2. Estudo realizado na área.....	15
3.3. Uso do Big Data na geolocalização.....	15
3.4. Medicamentos.....	16
3.5. Administração da Pandemia.....	16

3.6. Análises de cenários.....	17
3.7. Brasil: Contribuições do Big Data na pandemia.....	18
4. Resultados e discussões.....	21
5. Conclusões.....	22
6. Referencias.....	23

1 Introdução

Em 1997 surgiu o Big Data, e foi utilizado para nomear quantidades enormes de dados cada vez mais crescente. E nos últimos 20 anos, a quantidade de dados coletados tem crescido de forma exagerada.

Com a entrada da Internet em nossas vidas, aumentou de forma impressionante a quantidade de dados produzidos, segundo Marko Grobelnik, e através disso fez sairmos da era do terabyte para o zettabyte, e nos dias de hoje produzimos muitos quintilhões de bytes a cada dia. (GROBELNIK, Marko, 2021). A entrada no século 21 levou o mundo a vivenciar uma nova era em termos tecnológicos, em que 40% da população, aproximadamente, está conectada à internet (McKinsey Global Institute, 2011).

Neste contexto surgiu o Big Data, uma ferramenta tecnológica que tem como objetivo o armazenamento de extensos volumes de dados, com diferentes informações e utilizado para diversos fins, dentre eles a área da saúde. Através de uma revisão bibliográfica, a relevância do Big Data como ferramenta de auxílio ao combate à pandemia do Covid 19. Por meio dela os profissionais da saúde podem extrair informações de qualidade e tomar decisões mais precisas, com maior assertividade e minimizar, em algumas situações, os problemas associados à pandemia. Além disso, o Big Data também tem sido utilizado para explorar novas possibilidades de medicamentos e vacinas ao redor do mundo e até mesmo prever condições epidemiológicas como as observadas na covid 19.

Não são raras as falhas no tratamento da pandemia associadas ao uso de informações incorretas, ao que se denomina a chamada desinformação. Ela dificulta o exercício dos profissionais da saúde em realizarem os tratamentos mais eficazes e por consequência, dificultam ações no combate da pandemia.

Hoje a saúde está mais estruturada, devido a inúmeras formas de tecnologias que existe para auxiliar e ajudar ao combate da covid 19, e sem essas estruturas tecnológicas os profissionais de saúde estariam tendo uma maior dificuldade ao controle dessas infecções.

1.2. Objetivos

É mostrar como o Big Data pode captar e processar os dados com informações uteis, e capazes de direcionar tomadas de decisões futuras nas empresas, e também no combate ao Covid19.

1.2.1 Objetivos gerais:

Realizar um estudo sobre a relevância do BIG Data como ferramenta de suporte ao combate da pandemia do Covid 19, buscando identificar as melhores formas de uso e configuração do mesmo para atender a área da saúde.

1.2.2. Objetivos específicos:

- Realizar buscas bibliográficas, trazendo informações importantes dentro da tecnologia Big Data.
- Pesquisar e identificar soluções, onde a tecnologia Big Data traga conhecimento nas tomadas de decisões para o enfrentamento da pandemia Covid 19.
- Disponibilizar informações para que tanto a população quanto os profissionais da saúde e cientistas, possam entender que a tecnologia é uma ferramenta importante para os vários setores da saúde.

1.3. Justificativa

O Big Data é uma ferramenta cuja principal característica é a capacidade de gerenciar e organizar grandes volumes de dados guardados ao longo do tempo e estabelecer correlações entre eles. Na área de saúde, esse volume de dados gerado sobre os pacientes, dos tratamentos realizados, das doenças e medicamentos utilizados, dentre outros, dificilmente seriam processados e correlacionados nos sistemas computacionais tradicionais.

Através desse ponto, o Big Data pode ser importante, até mesmo para a contenção de outras pandemias. Além disso a tecnologia Big Data é capaz de estruturar toda tomada de decisão e assim reduzindo tempo de pesquisas para a produção de novas vacinas, remédios, tratamentos e até mesmo o monitoramento e deslocamento da população, evitando aglomerações, por exemplo.

1.4. Metodologia

O projeto será realizado através de pesquisas em sites, blogs, livros digitais e artigos bibliográficos, tendo como principal foco o uso da tecnologia Big Data na área da saúde.

Onde será destacado as linguagens que estão sendo utilizada no uso do Big Data, para o levantamento de dados e tomada de decisão, e de que forma estas linguagens funcionam distintamente na busca e levantamento de dados no Big Data.

Também mostraremos algumas tendências do uso do Big Data no futuro para a melhorias do atendimento na área da saúde, e para mostrar o quanto a tecnologia vai ser importante em todos os setores.

2. Big Data – Conceitos, definições e importância

De acordo a O'Reilly o Big Data é um enorme banco de dados trabalhando em tempo real, que atinge os milhares de terabytes de armazenamento de diversos formatos e possibilita análises qualitativas e quantitativas em tempo real dos dados armazenados. (O'Reilly, 2007).

Os dados estruturados de um Big Data são organizados em linha e colunas, são encontrados em bancos de dados, são eficientes quando a recuperação de informações. Já os não estruturados são dados totalmente desorganizados, sem possibilidade de organização, como vídeos, comentários em redes sociais e e-mails, etc... (O'Reilly, 2007).

Podemos hoje dividir em três etapas os processos de um Big Data, volume, velocidade e variedade:

- Volume: onde é armazenado e coletados os dados.
- Velocidade: é com ela que o gerenciamento e organização dos dados são tratados em um curto espaço de tempo.
- Variedade: traz o resultado final de todos os dados coletados de uma forma estruturada e não estruturada auxiliando assim nas tomadas de decisões das organizações.

O objetivo da figura abaixo é mostrar de que forma são divididos os processos dentro do Big Data chamado de três Vs.



Fonte da imagem: Solvimm, 2019. Disponível em: <https://solvimm.com/blog/o-que-e-big-data/>.

Quando O'Reilly fala sobre Big Data, o importante não se trata somente da mudança quantitativa dos dados, pois é possível que uma ou várias organizações tenham grandes volumes de dados e não faça nenhuma análise de dados relevante. (O'Reilly, 2007).

A consultora Gartner uma empresa de desenvolvimento e pesquisa na área de TI, criou a seguinte definição de Big Data: "de que o Big Data faz referência a variedade e à velocidade de dados, a sim precisando de ideias inovadoras e lucrativas para geração de valor no aumento da percepção".

O Big Data exige a quebra de barreiras, para lidar com novos tamanhos, velocidades, novas tecnologias e novos métodos de análise de dados. Não há como atuar com o Big Data estando resistente a diversas mudanças.

Além disso, segundo Marquesone (2018) é importante destacar alguns requisitos que importantes no uso das informações dos Big Datas, são eles:

- O valor é outro atributo utilizado na definição de Big Data. Ele faz referência ao valioso e significativo pode ser uma solução. É importante fazer essa análise para determinar quais informações serão priorizados pelas organizações.
- Outro atributo é a veracidade relacionada à confiabilidade dos dados. Dessa forma o Big Data está em um contexto de enormes volumes de dados com variedades, dessa forma é comum o aparecimento de dados inconsistentes assim, a veracidade refere-se a confiança de dados usado na solução de Big Data.

2.1. Estrutura dos Big Data

A estrutura de armazenamento de um Big Data difere das bases de dados relacionais tradicionais e não tradicionais, e são extraídos de várias fontes. Dessa forma, normalmente eles não apresentam uma estrutura definida, ou seja, não podem ser armazenados nos bancos de dados (SGBDR).

Pesquisadores de TI do Google começaram a verificar que os bancos de dados relacionais não conseguiriam suportar essa enorme quantidade de informações não estruturados.

Dessa forma novas tecnologias foram desenvolvidas, para analisar 80% dos dados não estruturados, onde levou o surgimento do MapReduce em 2004, pela Google permitindo processar um enorme volume de dados e dividindo todo trabalho em conjunto. Ano depois em 2005 a Yahoo desenvolveu o Hadoop, uma implementação em código aberto. O hadoop "é um sistema de distribuição de arquivos, onde irá armazenar e processar grandes volumes de informações através de clusters.

Razões e funções do Hadoop:

- **Escalabilidade e desempenho** – tratamento de dados locais em um cluster permitindo guardar, gerenciar, processar e analisando todos os dados em escala.
- **Confiabilidade** – elimina falhas em clusters de grande porte, Hadoop é fundamentalmente resistente – quando um nó falha o processo "é automaticamente redirecionado para os nós restante.
- **Flexibilidade** – você consegue armazenar as informações em qualquer formato.
- **Baixo custo** – funciona em open source.

Outras linguagens comumente utilizadas no ambiente dos Big Data são Phyton, R, Java e Scala, descritas abaixo:

- **Phyton**: O Phyton é uma linguagem de simples aprendizagem e que possibilita trabalhar com grandes volumes de dados, e também consegue fazer análise dados e construção de aplicativos.

- R: Linguagem utilizada para estatísticas de grande porte ou gráficas, ela ainda tem várias bibliotecas para facilitar o trabalho do programador para analisar dados.
- Java: Possui uma linguagem genérica e orientada a objetos, onde é utilizada em diferentes dispositivos. Hoje a linguagem Java é uma ferramenta para servidores e plataformas android.
- Scala: Essa ferramenta é baseada em Java e pode ser utilizada em quase todas plataformas auxiliando nos processos de análise de dados.

Quanto ao uso, o Big Data tem sido muito utilizado pelas empresas pois ele possibilita diversas vantagens, como:

- tomada de decisão mais assertiva;
- identifica grandes volumes de informações;
- acompanhamento de ocorrências;

Além disso ele contribui para a criação de estratégias de marketing, para melhoria dos relacionamentos com os clientes, na compactação de processos internos, gerenciamento de risco e na melhoria da segurança. Neste cenário, duas linguagens de programação estão em evidência e com o apoio crescente dos cientistas e especialistas em TI, o R e o Python onde ambas são gratuitas.

2.2 Desvantagens do Big Data

Apesar de todas as vantagens relacionadas ao Big Data, é importante ressaltar algumas desvantagens, que são:

- análise de dados tem que fazer parte todos os dias a dia do negócio;
- big data exige infraestrutura de TI adequada;
- big data gera insights (“dados transformados em conhecimento”).
- requer ações de alterações em tempo hábil.
- Para lidar com big data é necessário colaboração e parcerias, pois ele exige mão de obra especializada e qualificada.

A quantidade de dados gerados hoje estão cada vez mais complexo, com isso gerando vários desafios na escolha do tipo de metodologia a estatísticas dos dados. A análise de dados apresenta algumas limitações aos dados com muitas correlações espúrias, e devido a isso vem aumentando os profissionais de (TI) e machine learning.

Devido ao machine learning a elaboração de algoritmos que trabalham sem precisar de pessoa alguma.

3. O Big Data na saúde

O uso da tecnologia Big Data vem ajudando e contribuindo de forma excepcional no combate à pandemia mundial. A partir dos dados coletados as informações sobre infecções e óbitos, estão sendo feitos em tempo real dessa forma e possível ajudar a desacelerar a evolução da pandemia. Dessa forma todos países vêm aderindo à tecnologia Big Data para poder ajudar na área da saúde.

“Segundo Iclinic, Forbes, El País e Pfarma, 2020, Online uma das chaves para o sucesso do Big Data na medicina precisa ser a disponibilidade de dados e interação de bancos de informação no mundo todo. A integração de redes que contenham materiais de redes públicas e privadas é uma importante etapa para que a comunidade médica consiga operar de forma mais efetiva nos próximos anos. A disponibilização de registros como peso, histórico de doenças, idade, tamanho e tratamentos realizados serve como caminho para autoridades médicas observarem padrões de atendimentos e focarem ações com eficácia comprovada. E, nesse ponto, o uso de Big Data pode ser importante até mesmo para a contenção de outra pandemia. Um dos primeiros passos para se combater um surto de um vírus ou outro agente infeccioso é ter a habilidade de prever suas ações, e é isso que esse sistema oferece”. (Iclinic, Forbes, El País e Pfarma, 2020, Online).

Devido a revolução da big data na área saúde estar apenas iniciando, já podemos verificar que a três áreas principais para os próximos anos são: a medicina de precisão, os prontuários eletrônicos e a internet das coisas.

Segundo o artigo do CHIAVEGATTO FILHO, Alexandre Dias Porto, ele evidencia essas áreas que terão uma evolução para área da saúde conforme abaixo:

Segundo Chiavegatto, Filho, Alexandre Dias Porto, a medicina de precisão tem como objetivo ajudar a resolver os problemas de utilização de medicamentos. Em vez de prescrever o mesmo medicamento para todos os pacientes, espera-se que um dia seja possível indicá-lo apenas para indivíduos para os quais o medicamento verdadeiramente funcione. É claro que será muito difícil atingir a precisão de 100%, devido à multicausalidade das doenças, mas se conseguirmos dobrar a eficácia atual de todas as intervenções de saúde o número de vidas salvas será inestimável. A realidade brasileira ainda é a dos prontuários específicos para cada unidade de saúde, digitalizados ou, em muitos casos, em papel. Uma solução é o uso integrado do prontuário eletrônico do paciente (PEP), que permitiria o uso remoto do mesmo prontuário por todos os

estabelecimentos de saúde. Alguns dos benefícios do uso integrado do PEP são o ganho de tempo no preenchimento, a diminuição de filas, e atendimentos mais rápidos aos pacientes. Das três perspectivas para o uso de big data, a internet das coisas (internet of things) é no momento a realidade mais distante, apesar de alguns avanços recentes. A promessa é que um dia a maioria dos objetos de uso diário estará de alguma forma conectada à internet. Por exemplo, a geladeira, o chuveiro e até a porta das casas estarão conectados entre si pela internet. A quantidade de dados gerados pela internet das coisas será imensamente útil aos epidemiologistas, já que permitirá identificar todos os passos imediatos e distantes que levaram ao aparecimento das doenças ou ao óbito. Enquanto atualmente ainda dependemos de pesquisas ativas, no futuro o desafio da ciência será convencer as pessoas a fornecerem os dados que já foram automaticamente coletados pela internet das coisas. (CHIAVEGATTO FILHO, Alexandre Dias Porto,2015).

- **Casos práticos de uso da big data**

Segundo a pesquisa realizada pelo Iclinic, Forbes, El País e Pfarma., o primeiro país atingido pela covid-19, a China obteve o auxílio do poder privado no combate à doença. Alibaba, um dos gigantes do ramo da tecnologia, foi responsável por criar o Alipay Health Code, uma ferramenta de análise de Big Data. A plataforma de pagamento Alipay faz uma leitura das informações dos usuários e fornece um código de coloração indicativa para o nível de risco de contaminação pelo novo coronavírus, podendo ser verde, amarelo ou vermelho (do menor ao maior nível de cautela). Dessa forma, usuários com a cor verde não têm restrições de circulação, enquanto os com cor amarela precisam passar por uma semana de quarentena e os de cor vermelha, duas. O sistema foi testado inicialmente na cidade de Hangzhou, na China oriental. Lá, dados estão sendo coletados por geolocalização de celulares, identificação facial com medição de temperatura corporal e outros recursos que ajudem na antecipação de ações estratégicas do governo. O uso de ferramentas de GPS é essencial também para compreender os níveis de adoção ou não das práticas de isolamento social por parcelas da sociedade. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), retirar a população das ruas é uma das principais medidas para evitar que o contágio do vírus seja ainda maior. (Iclinic, Forbes, El País e Pfarma.,2020,Online).

3.1. Autoaprendizagem

A inteligência artificial tem mecanismos de autoaprendizado que as tornam cada vez mais eficientes. Dessa forma é possível conter possíveis surtos epidemiológicos, já que o sistema se preparou com base em resultados passados.

O coronavírus mostrou para humanidade que precisamos enfrentar com respostas globais e decisões compartilhadas, através dos dados analisados para termos a melhor tomada de decisão possível. Um ponto importante e difícil vai ser é a reutilização e o compartilhamento de dados clínicos precisos para os Prontuários Eletrônicos de Saúde. Os dados não são apenas essenciais, mas pode alavancar as pesquisas e apoiar as decisões críticas sobre a eficácia de medicamentos e as estratégias terapêuticas.

Tabela de ações adotadas pelos governos para pesquisa ao covid19

Pais/Bloco	Instituição com editais para P&D	Valor	Coordenação com organismos internacionais*
BRASIL	EMBRAPII	R\$ 6 milhões	não
	FAPESP	R\$ 10 milhões	não
	FAPESP - FINEP	R\$ 20 milhões (50% FINEP e 50% FAPESP)	não
	SENAI	R\$ 10 milhões	não
UNIÃO EUROPEIA	Comissão Europeia [1]	€47,5 milhões	OMS e ECDC
	Comissão Europeia [2]	€164 milhões	não
ALEMANHA	Fundação Alemã de Pesquisa (DFG)	Não disponível	não
	Rede Nacional de Pesquisa em Doenças Infecciosas Zoonóticas	€10 milhões	OMS
FRANÇA	Agência Nacional de Pesquisa da França (ANR)	€ 3 milhões	OMS
	REACTing (Pesquisa e ação voltada para doenças infecciosas emergentes)	€1 milhão	não
ESTADOS UNIDOS	DOE – Departamento de Energia	Não disponível	não
	NIH - Institutos Nacionais de Saúde	Não disponível	OMS
CANADÁ	Institutos Canadenses de Pesquisa em Saúde	CAD\$52,6 milhões	OMS e GloPID-R
REINO UNIDO	MRC - Conselho de Pesquisa Médica	£20 milhões	OMS, GloPID-R, CEPI, Wellcome e Comissão Europeia
	WELLCOME	£10 milhões	UK Departamento para Desenvolvimento Internacional (DFID)

Fonte da imagem: IPEA publicado em 2020 link para o acesso:

<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/182-corona>

3.2. Estudos realizados na área

Através do Big Data é possível realizar pesquisas e levantamentos de dados que auxiliam na busca de novos medicamentos para tratamentos de doenças que a medicina desconheça, e podemos evidenciar isso através do estudo realizado abaixo:

De acordo com o artigo feito pela Lancet Digit Health, aponta que um grupo de pesquisa construiu um gráfico de conhecimento para COVID-19 que incluiu 15 milhões de bordas em 39 categorias de relações conectando doenças, medicamentos, proteínas, enzimas, hormônios, e genes, a partir de um corpo científico de 24 milhões de revistas científicas em medicina. Usando os recursos de computação e técnicas de aprendizado de representação gráfica da inteligência artificial, a equipe identificou 41 candidatos a medicamentos a serem propostos no tratamento da COVID-19 (incluindo dexametasona e melatonina). A dexametasona, por enquanto, talvez seja o medicamento mais poderoso para impedir o agravamento da COVID-19. O estudo aponta que muitos dos medicamentos propostos por inteligência artificial (eficazes ou não) têm sido muito usados na pandemia, como, por exemplo, remdesivir, dexametasona, cloroquina, hidroxicloroquina, azitromicina, toremifeno, ivermectina, ribavirina, heparina, melatonina, entre outros. Até o momento, a inteligência artificial se demonstrou capaz de identificar terapias candidatas que puderam ser disponibilizadas rapidamente para testes clínicos e eventualmente incorporadas à assistência médica. Por isso, é um método promissor para acelerar na reposição de medicamentos para doenças humanas, especialmente doenças emergentes, como a COVID-19. Farmacêuticos, cientistas da computação, bioestatísticos, e médicos estão cada vez mais envolvidos no desenvolvimento e na adoção de tecnologias baseadas em inteligência artificial, para o rápido desenvolvimento terapêutico baseado em evidências do mundo real, para várias doenças humanas complexas, como está acontecendo na COVID-19. Esperamos que essa experiência possa influenciar os futuros modelos de inteligência artificial para reposição de drogas (ou outras intervenções) na medicina. (Lancet Digit Health, 2020).

3.3. Uso do Big Data na Geolocalização

Com o Big Data foi possível realizar levantamento de dados por regiões através da geolocalização, e com isso auxiliando os órgãos de saúde a mensurar a quantidade de pessoas contaminadas e não contaminadas pela covid.

Segundo Figueiredo, V. Fabio o efetivo papel do Big Data está na análise das amplas bases de dados heterogêneas em tempo real, estabelecendo ações preditivas sobre os movimentos da pandemia. A

partir do cruzamento da geolocalização dos indivíduos que são infectados, e, analisando suas listas de contatos durante o período de incubação, é possível que seja determinado quem corre um risco maior ou menor de contaminação. O Alipay Health Code ilustra sobre as possibilidades da cooperação tecno-administrativas, pois criou uma ferramenta desenvolvida para que sejam classificadas as áreas de risco na China oriental, o “código de saúde”. Assim, tendo como base as análises de Big Data, existe o objetivo de atribuir um código de cores para que seja determinado o nível de risco de contaminação de cada usuário, sendo que a cor verde acusa a ausência de restrições para se deslocar, o amarelo trata da possibilidade de quarentena, e o vermelho sinaliza a necessidade de duas semanas de quarentena.

3.4. Medicamentos

Os medicamentos produzidos antes da pandemia pela maioria dos laboratórios, não se utilizavam quase da tecnologia Big Data para análises, e com a chegada da pandemia isso tudo mudou. Hoje com a chegada da covid19, basicamente todos os laboratórios estão utilizando o Big Data como recurso para analisar grandes volumes de dados relacionado a saúde. Dessa forma o uso dessa tecnologia está sendo essencial para trazer novos recursos na fabricação de medicamento e vacinas, para o tratamento da covid19 entre outras doenças, de uma forma rápida e segura para os laboratórios.

3.5. Administração da Pandemia

Para o combate direto à proliferação da pandemia, o Big Data pode ser usado para identificar aglomerações pessoas, trazendo informações valiosas, para auxiliar na otimização de recursos médicos dos hospitais. Pode ajudar e auxiliar epidemiologistas na identificação de futuras pandemias, e também na elaboração de vacinas e medicamentos.

Estas análises tem um enorme potencial para auxiliar nos processos de tomada de decisão para o enfrentamento da pandemia do Covid 19. Devido a essa busca por especialistas da área pode trazer grandes oportunidades para os epidemiologistas, e os profissionais em análise de informações em saúde. Caso os especialistas acolham essa oportunidade, estarão em uma posição

privilegiada para trabalharem em projetos de pesquisa envolvendo todas as áreas relacionadas a saúde, e liderarem os debates sobre as políticas públicas em saúde, trazendo com isso como analisar os custo-benefício e os impactos dos programas de saúde

3.6. Análises de cenários

A pandemia gerou novos hábitos de distanciamento, fazendo com que o comércio fechasse as portas e com isso reduziu as atividades comerciais tão importante para o consumidor. Através desse cenário, coletar e analisar informações para entender os clientes se tornou importante. Com o aumento de empresas ligadas a tecnologias tornou-se cada vez mais fácil acessar informações que ajudem na formação orientada a dados nas empresas e organizações.

Dessa forma aumentou ainda mais o momento atual dos aplicativos, trazendo inúmeras informações de produtos, serviços e entrega para cada cliente.

Figueredo, salienta que enquanto o Covid-19 vem ganhando força ao redor do mundo, os administradores devem pensar em como lidar com essa ameaça. E a tecnologia pode ter um papel fundamental nesses momentos. (Figueredo,2020).

Big Data, inteligência artificial, geolocalização e muitas doses de solidariedade são as armas da organização “Iniciativa Latina” para lutar contra a Covid-19. Liderada pela Logan, empresa de mídia, marketing e desenvolvimento de soluções para mobile, a iniciativa quer gerar sinergias com instituições, governos e empresas da América Latina e Europa primeiramente para conscientizar as pessoas da importância do distanciamento social e, depois, para apoiar a reconstrução de suas capacidades produtivas. (Meio e Mensagem, 2020)

A análise que a Logan disponibilizou em seus serviços de Big Data teve o alcance de mídia para 27 governos federais, estaduais e municipais da América Latina interessados em gerar alertas para a população sobre a necessidade de intensificar o isolamento social. Com isso a plataforma de

geolocalização, normalmente usada para monitorar pontos de vendas foi utilizada para trabalhar no controle do Covid-19. A primeira campanha de conscientização da Iniciativa Latina começou em 6 de abril. Participaram dela a Presidência do México, a Prefeitura de Curitiba e a Presidência da Argentina. Depois, somaram-se a elas outros 24 participantes – entre eles Prefeitura de Salvador, Governo do Rio de Janeiro, Governo do Estado de Guanajuato, no México, Governo Federal da Guatemala e Petro Peru. (Meio e Mensagem, 2020). A ação foi dividida em três fases. Primeiro, identificou categorias e comportamentos de risco por meio do Big Data.

Em tempos de Covid-19, no entanto, o monitoramento da geolocalização dos usuários foi utilizado para identificar comportamentos de risco e grupos de risco. Para ter uma base histórica de comparação, a ação começou a monitorar os movimentos da população de cada micro zona nas semanas anteriores ao disparo de mensagens.

O target da ação e as mensagens, enviadas por meio de texto ou vídeo, eram definidos pelos governos e as agências participantes da ação da Iniciativa Latina. De forma geral, os habitantes mais vulneráveis de cada micro zona receberam uma mensagem com recomendações de distanciamento social durante a quarentena. Alguns governos enviaram vídeos que os usuários podiam compartilhar facilmente. Outros usaram notificações geolocalização em pontos específicos, como bairros com altos índices de mobilidade. O governo federal do México, por exemplo, viabilizou uma triagem virtual, em que o usuário interagia com um banner para verificar se havia probabilidade de ele estar infectado pelo vírus. (Logan, 2020).

3.7. Brasil: Contribuições do Big Data na Pandemia

No Brasil também foram realizadas iniciativas de uso do BIG Data para combate ao vírus por meio da geolocalização, realizadas através de três campanhas focadas no grupo de pessoas acima de 60 anos, que, além de ser

o grupo de alto risco para o Covid-19, era também em muitos casos o grupo mais resistente ao isolamento social. (Logan, 2020).

Pela geolocalização do smartphone, a Logan identificava os bairros em que mais pessoas dessa idade se afastavam da residência para enviar comunicações. “As mensagens eram focadas nas áreas em que observávamos uma disciplina menor entre as pessoas”, afirma o executivo. (Logan, 2020). Depois dos disparos de mensagens, a campanha entrou em sua terceira fase, de atribuição e validação. “Foi quando a Logan monitorou o comportamento de um grupo de controle para avaliar efetividade que a ação estava gerando. Em pouco mais de um mês, a ação impactou mais de 8 milhões de pessoas na América Latina com mensagens de sensibilização e reminders de quarentena. (Logan, 2020). Nesta fase, a Logan também utilizou seu Lift de Consciência, métrica que identifica a variação de comportamento do grupo de pessoas que são expostas a campanhas de conscientização. Monitorando quantitativa e qualitativamente a mudança de comportamento de um grupo de controle, a empresa conseguiu atribuir um resultado mais claro à efetividade da ação, filtrando os efeitos orgânicos da mudança de hábito. “O resultado do teste a/b foi que o grupo de controle teve, em média, 37% mais pessoas que melhoraram seus hábitos, respeitando as regras de quarentena, em comparação com o grupo que não havia sido impactado pelas mensagens. (Logan, 2020). Também nesta campanha de conscientização a Logan utilizou dados sem violar a privacidade dos usuários – e também sem qualquer traço de censura. “Ao utilizar inteligência de dados de forma absolutamente coerente, nossas ações conseguiram gerar sensibilização e alcançar resultados comprovados, dessa forma considera que se pelo menos uma pessoa por dia deixou de sair de casa e se infectar depois de ser impactada pelo alerta da Logan a empresa alcançou seu objetivo. Com isso, a Iniciativa Latina está contando vidas – e não óbitos, como a maior parte do mundo. Em todas estas frentes, o objetivo é utilizar a tecnologia para prevenir mortes evitáveis ou causadas por complicações. Trata-se de um desafio, principalmente diante da falta de recursos, mas em um contexto como este as tecnologias de análise de

dados podem contribuir para tornar mais eficientes o sistema de saúde e, em particular, a atuação das equipes. (Logan, 2020).

Segue abaixo especificações do vírus Covid 19, para um entendimento científico de uma possível vacina.

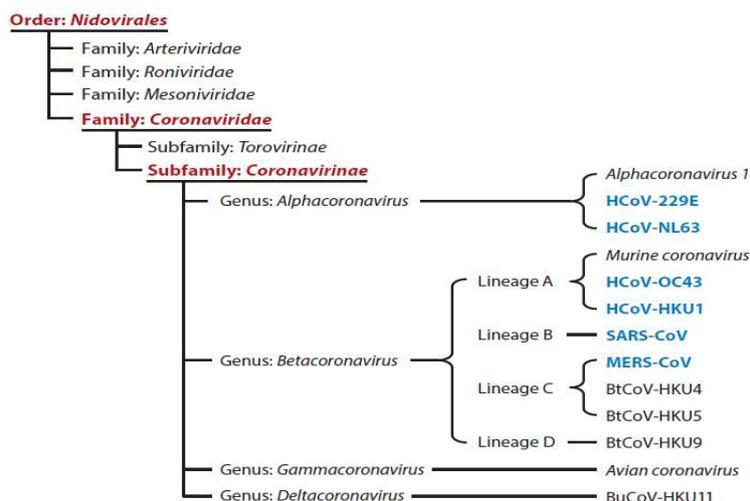


Gráfico: Taxonomia dos HCoVs (coronavírus humanos):

Fonte: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-micro-020518-115759>

A fabricação de uma vacina é essencial para ações de longo prazo contra a COVID-19, o Big Data pode obter várias informações sobre vacinas/medicamentos. No atual momento, algumas tentativas foram iniciadas para fabricação de uma vacina adequada para COVID-19 usando big data dentro desse pequeno período de tempo usando o GISAID Data-base buscou informações para desenvolver vacinas contra a COVID-19.

4. Resultados e discussões

Através da COVID-19, ficou mais obvio a necessidade de interação entre os profissionais de saúde e as tecnologias de análise de dados. As aplicações envolvem os cenários de atendimento como atribuir classificações de risco aos pacientes, e com isso melhorar as tomadas de decisões dos profissionais da saúde; planejamento de curto prazo garantir um organização a equipe de profissionais da saúde e proporcionar recursos necessários para o atendimento dos pacientes, e avaliação de políticas públicas e ações macrorregionais de longo prazo desenvolver e simular senários epidemiológicos para criar ações que minimizem o impacto da pandemia covid19.

5. Conclusões

Big Data deixou de ser uma tendência e se tornou um investimento indispensável para todos os setores nos próximos anos. Onde o cruzamento de dados utilizado pelo Big Data pode alavancar vários tipos de negócios e principalmente na área da saúde, onde vai beneficiar quem utilizam desta forma de manipulação de dados, fazendo com que a tomada de decisões seja quase que instantânea, com base em dados atualizados a todo momento.

Através do Big Data, não faltarão dados para traçar perfis cada vez mais precisos para ajudar todas as áreas afetadas pela pandemia, e contribuindo com o desenvolvimento e o crescimento da sociedade em geral.

O objetivo é mostrar que os estudos referentes à prevenção e combate do Coronavírus vêm ganhando muito espaço dentro do cenário científico, e que dessa forma os resultados de amostras e testes são feitos de forma muito prática e rápida, o que acaba gerando resultados, de maneira extraordinária, e ao mesmo tempo, traz esperança às pessoas que estão preocupadas com a pandemia.

Dessa forma as pesquisas aqui abordadas tiveram por objetivo mostrar aos leitores e entusiastas de tecnologia uma breve explicação sobre o que é Big Data, qual a sua importância como ferramenta, metodologia, e como vem sendo aplicada, não apenas na área de tecnologia, mas, também, para aprimoramento de diversas outras áreas, e destacar a importância de interconectividade em tempos de pandemia, também como vem auxiliando empresas e funcionários na execução de seus trabalhos e nos estudos para professores e alunos.

6. Referencias

BIG Data. *In*: GROBELNIK, Marko. **Big Data**. [S. l.]: Wikipédia, 9 out. 2021. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Big_data. Acesso em: 17 out. 2021.

BIG DATA 15:19:59; McKinsey, (2011) e Reilly (2007). Big Data para a investigação em saúde e a ciência aberta, Global Institute. Disponível em: [Big Data para a investigação em saúde e a ciência aberta](https://anaisihmt.com/index.php/ihmt/article/download/130/106/) <https://anaisihmt.com/index.php/ihmt/article/download/130/106/> . Acesso em: 04 abr. 2021.

CIÊNCIA e tecnologia frente a pandemia. *In*: **Ciência e tecnologia frente a pandemia**. [S. l.]: Fernanda De Negri, Graziela Zucoloto, Pedro Miranda, Priscila Koeller, 25 mar. 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/182-corona>. Acesso em: 16 jun. 2021.

COMO O Big Data está ajudando na busca por tratamentos para a COVID-19. São Paulo: Pro Mega, 2021. Disponível em: <https://www.promega.com.br/c/blog-jovem-pesquisador/articles/big-data-tratamentos-coronavirus-covid-19-sars-cov-2/>. Acesso em: 10 maio 2021.

CHIAVEGATTO FILHO, Alexandre Dias Porto. Uso de big data em saúde no Brasil: perspectivas para um futuro próximo. SciELO - Scientific Electronic Library Online - Epidemiologia e Serviços de Saúde (2020). Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ress/v24n2/2237-9622-ress-24-02-00325.pdf>. Acesso em: 04 Abr. 2021.

FIGUEREDO, Fabio Vieira. O Big Data no combate ao Coronavírus. Jusbrasil 2020. Disponível em: <https://fabiovieirafigueiredo.jusbrasil.com.br/artigos/823336821/o-big-data-no-combate-ao-coronavirus>. Acesso em: 04 Abr. 2021

FRAY, Washington. **Big Data ajudando no combate a pandemia ao redor do mundo**. Inteligência de Mercado. Viceri, 2020. Disponível em: <https://www.viceri.com.br/insights/big-data-ajudando-no-combate-a-pandemia-ao-redor-do-mundo#:~:text=O%20Big%20Data%20%C3%A9%20uma,ajuda%20a%20desacelerar%20a%20contamina%C3%A7%C3%A3o> . Acesso em: 04Abr. 2021.

UMAN Coronavirus: Host-Pathogen Interaction. *In*: **Human Coronavirus: Host-Pathogen Interaction**. [S. l.]: Human Coronavirus, 2019. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-micro-020518-115759>. Acesso em: 13 maio 2021.

INICIATIVA Latina usa Big Data e IA na luta contra a Covid-19. [S. l.]: Francesco Simeone, Logan 29 maio 2020. Disponível em: <https://www.meioemensagem.com.br/home/patrocinado/logan/2020/05/29/iniciativa-latina-usa-big-data-e-ia-na-luta-contra-a-covid-19.html>. Acesso em: 15 abr. 2021.

MARQUESONE, Rosangela *et al.* **Big Data técnicas e tecnologias para extração de valor de dados**. São Paulo: Casa do código, 2018. 241 p. v. 1. ISBN 978-85-5519-231-9. Big Data técnicas e tecnologias para extração de valor de dados.

MAIA. Bruno. Big Data no combate do coronavírus. itMidia, 2020. Disponível em: <https://cio.com.br/tendencias/4-pontos-importantes-no-uso-de-analytics-na-crise-da-covid-19/>. Acesso em: 04 Abr. 2021

O QUE é Big Data. *In: O que é Big Data*. [S. l.]: Solvimm, 2019. Disponível em: <https://solvimm.com/blog/o-que-e-big-data/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

O CENÁRIO pós-pandemia será ainda mais data driven. [S. l.], 22 abr. 2021. Disponível em: <https://lawinnovation.com.br/o-cenario-pos-pandemia-sera-ainda-mais-data-driven/>. Acesso em: 1 jul. 2021.

Summit Saúde – fonte Iclinic, Forbes, El País e Pfarma. Tecnologia Big Data o uso da informação na luta contra o coronavírus (2020). Disponível em: <https://summitsaude.estadao.com.br/tecnologia/big-data-o-uso-da-informacao-na-luta-contra-o-coronavirus/>. Acesso em: 04Abr. 2021.

UTILIZAÇÃO de Inteligência Artificial em Saúde. *In: Utilização de Inteligência Artificial em Saúde*. [S. l.]: Edson Amaro Jr, Michel Fornaciali, Andre Batista, Murilo Gazzola, Lívia Paiva da Silva, Diogo F. C. Patrão, Marcos Freitas Jr (Hospital Israelita Albert Einstein - HIAE), 20 ago. 2020. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20200908170853/panorama_setorial_ano-xii_n_2_Ano%20XII%20-%20N.%202%20-%20inteligencia_artificial_e_saude.pdf. Acesso em: 30 abr. 2021.

ZHOU, Y.; et al. Artificial intelligence in COVID-19 drug repurposing. *Lancet Digit Health*. 2020 Sep 18. Doi: 10.1016/S2589-7500(20)30192-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32984792/>. Acesso em 11/07/2021.