

BUSINESS INTELLIGENCE: ESTUDO DE CASOS NA ÁREA DA SAÚDE

Nickolas Henrique das Chagas Soares ¹
Joel Gonçalves de Oliveira ²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo coletar dados para gerar uma análise descritiva com Business Intelligence (BI). Nesse tipo de análise, se faz uso de dados passados para descobrir o que aconteceu. Tal solução se aplica quando há dúvidas quanto a um dado, como ocorreu com a Dengue e a Covid-19, nesse caso consideram como casos suspeitos. Em um ano atípico de chuvas fortes no Nordeste brasileiro, como 2022, muitas cidades (como Nova Cruz/RN, origem da pesquisa) viram seus hospitais lotados com sintomas idênticos, a saber (febre, mal-estar, fadiga), recebendo tratamento igual, gerando busca por medicamentos e eventualmente a escassez dos mesmos. Estabeleceu-se com esse problema um contingente de amostras totalizando 1183000 dados coletados para a análise descritiva no BI. Analisaram-se dados do biênio 2020-2022, e constatou-se um crescimento superior a 1500% no número de casos de dengue, apenas nos cinco primeiros meses do ano de 2022 no RN. Averiguou-se que com o BI a coleta de frequência de sintomas ou de casos, é rapidamente atualizada em forma de dashboard interativo (um modelo de representação gráfica de dados analisados). Demonstrou-se com isso que havia incoerência em alguns dados informados pelas secretarias. No que se refere aos casos de Dengue o número final é pelo menos 8,76 vezes maior do que o número confirmado inicialmente. Destaca-se que dos pacientes com suspeita de Dengue apenas 9,75% foram descartados. Conclui-se que o uso de BI na saúde é uma importante ferramenta de monitoramento. Percebe-se que essa tecnologia propiciou uma compreensão acerca dos sintomas das doenças monitoradas, contribuindo para a checagem dos dados, combatendo a desinformação. Seu uso na saúde propicia o desenvolvimento de políticas públicas assertivas e preventivas, visto que se consegue montar um perfil do problema por trás dos dados.

Palavras-chave: Dengue, Covid-19, análise descritiva, dashboard, Business Intelligence.

INTRODUÇÃO

Entre 2020 e 2022 o sistema de saúde mundial entrou em colapso em decorrência da pandemia da COVID-19, no Brasil as redes privadas pediram ajuda ao SUS, que viu sua demanda de atendimento crescer a níveis desconhecidos (VARELLA, 2022). Soma-se a isso as chuvas atípicas no Nordeste brasileiro ao longo do ano de 2022, cenário propício para a proliferação de mosquitos causadores da dengue. Tamanha demanda gerada requer soluções tecnológicas que permitam análises desses dados em tempo real.

¹ Graduando do Curso de TMSI na EETI Rosa Pignataro, 3DIREC/SEEC/RN, nickolashenrique89@icloud.com;
² Orientador, Doutorando em Ciência da Computação, DIMAP/UFRN, jogonoli@gmail.com.



Business Intelligence ou BI, tem sido empregada dentro e fora do ambiente acadêmico, como importante forma de se estudar problemas e com os dados coletados se propor soluções. A área da saúde tem sido umas das que mais tem recebido propostas de soluções a problemas crônicos ou doenças negligenciadas, como a dengue. A origem, danos, causas e efeitos dessa doença são conhecidas, mas isso não significa que seja fácil erradicá-la.

Com o objetivo de compreender os desafios que cercam tal endemia, coletou-se dados para gerar uma análise descritiva com Business Intelligence. Estabeleceu-se com esse problema um contingente de amostras totalizando 1183000 dados coletados para a análise descritiva no BI (biênio 2020-2022), esses dados apresentam uma curva de crescimento dos casos confirmados.

Está análise por sua vez nos permitiu criar visões de um mesmo problema, para desta forma encontrar ou propor soluções diferentes das praticadas, e com melhor desempenho. Fazendo-se uso de dados passados para descobrir o que aconteceu que justifique o crescimento do número de casos de dengue no Brasil.

Este trabalho se justifica devido, primeiro a Dengue ser uma doença com causas conhecidas, mesmo assim não há controle e erradicação, pelo contrário, os casos crescem; segundo o transmissor é comum a outras doenças, como Zica e Chikungunya, que em anos anteriores a pandemia geraram uma crise no sistema nacional; e por fim avaliar as estratégias e os dados de casos para compreender qual delas tem mais eficácia para a sociedade.

Para tanto este trabalho está dividido em quatro partes, a saber: Metodologia, onde é descritos os passos, métodos e ferramentas que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa; o Referencial Teórico; resultados e discussões; por fim as considerações finais.

METODOLOGIA

Adotou-se a revisão da literatura, elencaram-se hipóteses que mesclam com dados de anos anteriores, período de chuva e zonas de maior incidência de casos de dengue. Estabeleceram-se práticas envolvendo BI para a concepção dos dados analisados.

Sobre a revisão da literatura optou-se por artigos de jornais e congressos, entre os anos de 2012-2022. Dessa forma observaram-se pesquisas desenvolvidas nos últimos anos utilizando ou apresentando o Power BI. Usou-se para selecionarmos tais artigos a ferramenta de busca do Google conhecida como Google-acadêmico.

Ressalta-se que ela difere do Google (páginas de busca geral) pois, o mesmo retorna pesquisas em todas as áreas, mas, neste trabalho a preocupação é com o saber científico, que exclui tudo aquilo que não tenha sido revisado por pares (pesquisadores especialistas da área). Fez-se uso das seguintes palavras-chaves: COVID-19, dengue, BI na saúde; no filtro colocamos anos de 2012 aos dias atuais; e um refino considerando apenas dados de 2020-2022 para os casos envolvendo tais doenças.

REFERENCIAL TEÓRICO

Haja vista, que o uso de Big Data (GALDINO, 2016) é complexo e acaba limitando o acesso aos empregados, torna-se necessário um conhecimento básico tecnológico dos trabalhadores clínicos, diminuindo os casos de diagnósticos errados, facilitando até mesmo o atendimento hospitalar. Quando se tem um sistema de Big Data em um ambiente médico como, uma ficha clínica online, ocorre o fácil acesso (GALVÃO; VALENTIM, 2019).

A ficha hospitalar online permitirá o acesso de dados pessoais do paciente, porém não há evidências que possam assegurar que esses dados estejam seguros, sob o viés gerando um custo-benefício. Diversos estudos apontam os benefícios dessa tecnologia na saúde, uma amostra disso é apresentada na tabela 1 (THULER; HARTZ, 2019 *apud* GALVÃO; VALENTIM, 2019).

Tabela 1. Lista de artigos e estudos desenvolvidos (GALVÃO; VALENTIM, 2019).

Artigo	Estudo desenvolvido
(GALVÃO; VALENTIM, 2019)	Mostrou o custo da big data mundialmente. Investimentos em saúde pública, o difícil acesso à internet para fins profissionais.
	Mostrou iniciativas do Governo brasileiro em prevenir doenças epidêmicas, evidenciando HIV.
	Mostrou informações socioeconômicas retratando o trabalho dos profissionais da saúde e como são colocados em ambiente com a infraestrutura péssima.

A tabela mostra a dificuldade na qual os profissionais (médicos, enfermeiros, técnicos da profissão) tem sobre o avanço tecnológico, tendo como a maior dificuldade o acesso à internet, ocorrendo queda de sinal constante, impedindo a melhoria de cuidados na saúde, retratando a precariedade dos prédios públicos hospitalares, deixando notório o descaso público. E a fig. 1 apresenta as principais buscas envolvendo Big Data.

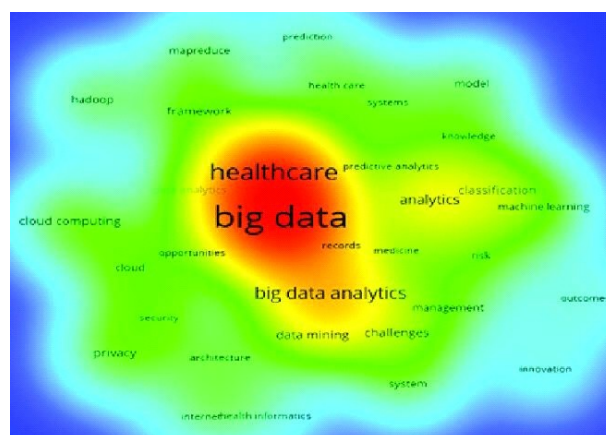


Figura 1 – Mapa de calor por palavras-chave. Dados extraídos da Scopus (THULER; HARTZ, 2019).

Diante do mercado de dados pessoais que se criou nos últimos anos, temos que ter cuidado com o uso indevido do mesmo, principalmente relacionando a saúde (SOUZA; AVELINO; MACHADO, 2017), pois a exposição de dados pode prejudicar drasticamente a vida do paciente.

Com isso, houve uma pesquisa para analisar os impactos que a venda/coleta de dados na área da saúde geraria: “A vigilância agora concentra-se, principalmente, sob a dinâmica da comunicação, não apenas entre as pessoas, mas entre todo o campo possível de circulação de mensagens” (AVELINO; MACHADO, 2017).

Segundo Souza, Avelino e Machado (2017) atualmente, há uma vigilância de mensagens nas redes sociais para prevenir suicidas, identificado mensagens com esse teor suicida. Com isso podemos concluir que os dados podem ser utilizado tanto como meio de evitar casos de suicídio, onde há a reincidência dos sintomas, como também no processo de defesa dos direitos pessoais ao criar barreiras e proteções aos dados, dificultando o vazamento dos mesmo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados entre as capitais da região nordeste, e a cidade de Nova Cruz interior do Rio Grande do Norte, permitiu comparar a curva de casos com os índices nacionais no período estudado, a saber, 2020-2022. Tais dados, associados as ferramentas disponíveis dentro do Power BI para o tratamento dos dados coletados, nos permitiu avaliar os pontos de falhas. Geramos alguns gráficos, como podemos ver a seguir.

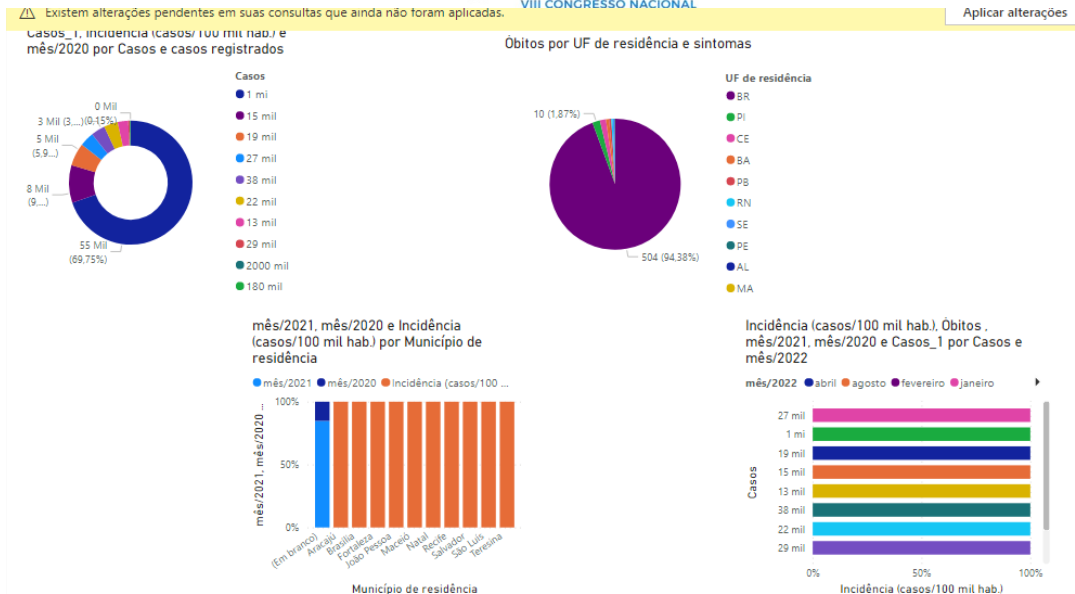


Figura 2. Análise descritiva do Power BI, para DENGUE obtendo a visualização da Arbovirose nos estados do Nordeste brasileiro entre os anos de 2020 a 2022. Fonte: próprio autor.

Os dados coletados para o último gráfico da imagem trazida na figura 2 revelam-se como importantes para a compreensão da incidência em meses considerados caóticos, ou seja, de maior ocorrência de casos como janeiro, fevereiro, abril e agosto. Tais informações podem ser lidas no canto direito da imagem. Com quatro representações gráficas dos dados coletados é possível perceber que o gráfico com barras verticais laranjas indicam que para o ano de 2020 quase não houve registro, quando comparado a uma taxa de ocorrência de um caso para 100 mil habitantes. Mas, em 2021 esse número mostrou-se elevado (azul claro do gráfico de barras verticais, o azul escuro ficou com informações de 2020).

Na parte superior, onde se marca em roxo o índice nacional e lista-se os estados nordestinos, indicando que menos de 6% dos casos ocorreram no nordeste, essa informação apresenta inconsistência, por dois motivos: primeiro, na pandemia em seu primeiro ano as famílias estiveram em casa, isso reduziu a taxa de criação de mosquitos, pois houve maior preocupação com o ambiente. Já no segundo ano de pandemia, a população tentou retornar ao cotidiano, com menos tempo em casa e mais na rua, voltando aos problemas conhecidos que podem resultar na criação de mosquitos, como água parada e limpa.

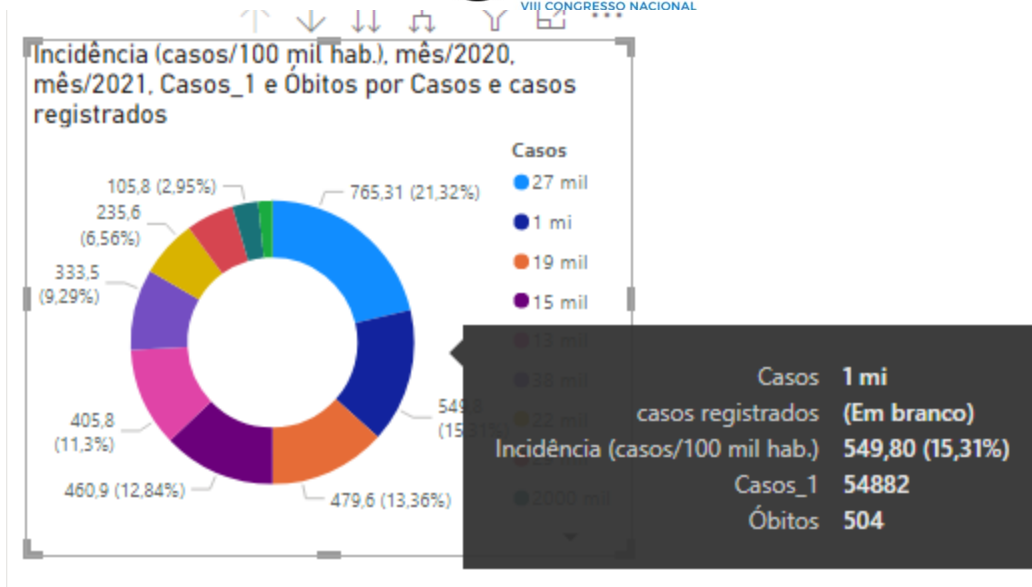


Figura 3. Análise descritiva do Power BI, para DENGUE tendo a visualização dos dados gerais da epidemia no Nordeste. Fonte: próprio autor.

As últimas imagens buscam trazer a comparação do Brasil com os estados e cidades desses estados do Nordeste. A visualização do dado da imagem, informa os casos gerais do Brasil, contabilizando o total de 1 milhão de casos. Desse modo, o gráfico mostra os óbitos, casos, sintomas, casos registrados durante os anos de 2020 a 2022, incidência por 100 mil/habitantes, UF de residência e município de residência.

Não bastasse os problemas internos, eis que surgiu uma demanda inesperada, a retirada da página que mantinham os dados dos casos de dengue no RN, uma medida amparada na lei eleitoral. Lei esta que permite omitir dados de interesses públicos, pelo período que durar o pleito.

Os dados coletados durante a pesquisa contém as informações dos boletins epidemiológicos até a vigésima sétima semana do ano de 2022. Logo, após esse período, não foi possível coletá-los. A Secretaria de Estado da Saúde Pública (Sesap) anunciou o fim da epidemia de arboviroses (dengue e chikungunya) no Rio Grande do Norte. A informação foi confirmada pela pasta nesta terça-feira (23 de agosto) após o mais recente boletim epidemiológico das arboviroses referente ao período compreendido entre a Semana Epidemiológica 1ª até a 32ª semana, encerrada em de 13 de agosto de 2022.

No que diz respeito à dengue, foram notificados, até a Semana Epidemiológica 32, 45.142 casos de dengue no RN, dos quais 7.512 foram confirmados, 38.109 casos

considerados prováveis, 7.033 descartados, 9 óbitos confirmados e 21 em processo de investigação. A incidência apresentada foi de 1070,21 casos prováveis por 100.000 habitantes.

O boletim citado não foi disponibilizado para a visualização da população. Referente ao site que ficou suspenso durante o período das eleições 2022. Com esse estudo percebe-se que tecnologias como BI podem levar a transparência dos dados, tão prometido pela classe política e tão aguardada pelos cidadãos. Nossos estudos comprovaram que com certa frequência houve tentativa de mascarar números epidemiológicos com o viés político, o que não seria possível ocorrer se fosse feito uso do BI.

Com isso, concluímos esta pesquisa listando os benefícios desta solução, que são: segurança da informação, transparência na exibição dos dados, atualização constante, verificação e validação dos dados obtidos e exibidos, o que permite planejar soluções preventivas, tão escassas na saúde no atual contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Parte do processo de construção do saber é a pesquisa, e qual método devemos utilizar para que ela seja desenvolvida com sucesso. O melhor método é aquele que nos permite focar no estudo de um problema que afete diretamente nossa realidade, pois quanto mais próximo de nós estiver o problema, mais detalhes iremos coletar. Dito isto, a dengue por ser uma endemia no Brasil, com grande número de casos no Nordeste.

Desta forma este estudo buscou unir o estudo de novas tecnologias, como o BI associado a saúde, aplicando esta solução a uma doença conhecida do brasileiro. Nosso estudo permitiu comparar o número de casos em anos anteriores, e mapear, via GPS os locais dentro da cidade de Nova Cruz de maior incidência de casos, tais locais tem como comum realidade, o acúmulo de lixo, seja gerado ou trazido pelas águas durante a chuva, ou as margens alagadas de comunidades ribeirinhas. Em outras palavras, áreas onde não há tratamento e coleta de esgoto, e há prédios abandonados com acúmulo de entulhos.

Com isso, concluímos que a melhor ação seria levar saneamento a essas regiões, e reordenação urbana, para com isso evitar que residências sejam construídas às margens de rios e afluentes. Seria mais eficiente que aplicar o uso do carro conhecido como fumasse, após diagnósticos de casos positivos. Isso nos mostra que a grande dificuldade de se erradicar a dengue mora na falta de qualidade urbanística das cidades. Todas as cidades que apresentaram crescimentos nos casos, passam pelos mesmos problemas de infraestrutura física.

Contudo, essa ferramenta se mostrou útil na velocidade como se pode demarcar áreas de potenciais focos, e como seria eficiente, uma ação pública no sentido de remover lixo e entulhos que possam servir de criadouro de mosquito. Porém, nota-se que nos dois anos de estudos, protocolos de limpeza e combate ao mosquito causador da dengue foram ou ignorados ou sub-praticados, tendo como justificativa que todos os esforços estavam concentrados no combate a Covid-19. O que não pode ser considerado como verdadeiro, considerando os casos fatais envolvendo tal doença.

Outro fator preocupante, foi a falta de transparência na coleta dos dados, que durante o período eleitoral foi suspenso, causando a falsa impressão de que a dengue estaria erradicada. A medida teria sido necessária para cumprir leis eleitorais. Neste sentido, o uso de BI evitaria que dados envolvendo o monitoramento de doenças endêmicas sejam afetados por períodos eleitorais, conduzindo assim ações com maior transparência e eficiência.

REFERÊNCIAS

GALDINO, Natanael. Big data: Ferramentas e Aplicabilidade. **XIII SEGeT, Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. Desenvolvimento de Competência Frente aos Desafios do Android, 2016. GALVÃO, Adriana Benício; VALENTIM, Ricardo Alexandre de Medeiros. **Desafios para os Avanços da Análise de Big Data na Saúde**. Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) - Natal, RN, Brasil, 2019.

SOUZA, Joyce; MACHADO, Débora; AVELINO, Rodolfo. Big data, vigilância e o mercado de dados pessoais na saúde. **Lavits**, 2017. ISSN: 2175-9596.

THULER, Luiz Claudio Santos; HARTZ, Zulmira. **Os desafios do uso de Big data na avaliação em saúde**. Artigo Original, 2019.
<https://doi.org/10.25761/anaisihmt.327>.

VARELLA, Drauzio. **Página oficial do Dr Drauzio Varella**. Disponível em:
<https://drauziovarella.uol.com.br/>. Acessado em 05 de ago.,2022.