

**A IMPORTÂNCIA DAS FERRAMENTAS DE ANÁLISE DE DADOS
NA GESTÃO DA PANDEMIA DE COVID-19:
A UTILIZAÇÃO DO POWER BI**

*THE IMPORTANCE OF DATA ANALYSIS TOOLS IN THE
COVID-19 PANDEMIC MANAGEMENT:
THE USE OF POWER BI*

Erivelton R. de Souza¹, Leonardo J. Buzo², Tiago R. Carneiro³

¹Faculdade de Tecnologia Professor José Camargo – Fatec Jales, erivelton.souza@fatec.sp.gov.br

² Faculdade de Tecnologia Professor José Camargo – Fatec Jales, leonardo.buzo@fatec.sp.gov.br

³ Faculdade de Tecnologia Professor José Camargo – Fatec Jales, tiago.carneiro01@fatec.sp.gov.br

Subárea: Tecnologia da Informação

RESUMO

Mesmo com o avanço tecnológico acelerado das últimas décadas, a pandemia ocasionada pela Covid-19 fez com que essas transformações se acelerassem ainda mais. Sendo assim, o processo de tomada de decisões precisa acompanhar tais evoluções e, para tanto, no intuito de minimizar perdas e maximizar os ganhos, o uso da tecnologia da informação, principalmente por meio de técnicas para análise de dados, é cada vez mais necessário. O *business intelligence* consegue converter grandes quantidades de dados em informações relevantes nesse processo. Diante de tal contexto, o objetivo deste trabalho é mostrar as vantagens da utilização das ferramentas de visualização de dados, destacando-se a ferramenta Microsoft Power BI como instrumento para apresentação de informações mais precisas para os gestores de saúde, governantes e também para a população, sobre dados estratégicos que podem ser utilizados no combate à pandemia do coronavírus no país. Para isso, foram realizadas pesquisas bibliográficas, consultas a *websites* das Secretarias Estaduais de Saúde e a utilização da própria ferramenta do Power BI para criação de *dashboards* que comprovam, não só as vantagens da utilização dessa ferramenta, mas também a sua importância no processo de tomada de decisões para gestores e na difusão de informações para a população em geral.

Palavras-chave: Análise de dados. Power BI. Business Intelligence. Dados Estratégicos. Tomada de Decisão.

ABSTRACT

Even with the accelerated technological advance of the last decades, the pandemic caused by Covid-19 made these transformations accelerate even more. Therefore, the decision-making process needs to follow such evolutions and, for that, in order to minimize losses and maximize gains, the use of information technology, mainly through data analysis techniques, is increasingly necessary. In this process, business intelligence is able to convert large amounts of data into relevant information. On this basis, the aim of this paper is to show the advantages of using data visualization tools, highlighting the Microsoft Power BI tool as an instrument for presenting more accurate information for health managers, governors and also for the population, on how strategic data can be used to fight back against the coronavirus pandemic in the country. For this, bibliographical research was carried out, research on the websites of the States' Health Departments and the use of the Power BI tool itself for creating dashboards that prove not only the advantages of using this tool, but also its importance in the process of decision-making for managers and the dissemination of information to the general population.

Keywords: Data Analysis. Power BI. Business Intelligence. Strategic Data. Decision Making.

1 INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico sempre acompanhou o desenvolvimento da evolução humana. Era assim nos primórdios, e é assim hoje. Porém, enquanto civilizações antigas demoravam milhares de anos para apresentar avanços significativos, hoje, a tecnologia avança a uma velocidade extraordinária, acarretando mudanças na rotina da sociedade de forma constante e, muitas vezes, imperceptíveis.

Se os avanços tecnológicos já caminhavam a passos largos nas últimas décadas, a pandemia da Covid-19, iniciada na Ásia no final de 2019, e que se alastrou pelo mundo todo no último ano, desencadeou uma verdadeira corrida tecnológica. Uma pesquisa da Global Digital Trust Insights Survey, 2021, da PwC Brasil (2021), aponta que a pandemia pode ter acelerado de dois a três anos dos planos quinquenais para as áreas digitais das empresas. A digitalização das empresas faz com que demandem, cada vez mais, de serviços especializados de Tecnologia da Informação (doravante TI).

É bastante perceptível que o setor de tecnologia é um dos que mais crescem no Brasil e no mundo. O aumento da demanda pelos serviços prestados por empresas do setor fez com que não sentisse de forma incisiva os impactos gerados pela crise econômica que assola o planeta. Pelo contrário, a necessidade do isolamento social, a maior interação digital e a migração das empresas para o *home office* fizeram com que o setor de TI crescesse de maneira vertiginosa no ano de 2020 (TIINSIDE, 2021).

Embora o *home office* e o ensino a distância sejam dois dos principais responsáveis pela transformação digital, outras áreas da tecnologia chamam a atenção de empresas e instituições dos mais variados segmentos. Tal fato justifica-se pois, além da comunicação a distância, outras plataformas e serviços, tais como inteligência artificial, cibersegurança, armazenamento em nuvem, realidade virtual, serviços financeiros digitais, aplicativos de entrega e, um dos mais bem-sucedidos, o *e-commerce*, ganharam maior visibilidade e adoção com esse novo estilo de vida (TIINSIDE, 2021).

À medida que avançam as ferramentas tecnológicas, percebe-se, conseqüentemente, mudanças na forma como atividades são conduzidas dentro e fora do ambiente de trabalho. É um processo interligado, a tecnologia avança para atender às necessidades da sociedade e a sociedade se adapta à nova realidade imposta pelos avanços da ciência e do conhecimento. Uma dessas mudanças está ligada à forma como dados são gerados e consumidos.

O progresso da tecnologia propiciou a capacidade de geração e armazenamento de grandes quantidades de dados, graças ao desenvolvimento de *hardwares* menores e com preços mais acessíveis. Assim, para conseguir extrair a maior quantidade possível de informação desses dados foi necessário o surgimento de novas ferramentas de análise para os já existentes (COVÕES, 2010).

Maia (2020) aponta a importância, em tempos de crise, tal como a causada pela pandemia da Covid-19, da utilização de ferramentas de análise de dados na tentativa de antecipar e projetar cenários para dar embasamento à tomada de decisões que busquem mitigar impactos sociais e econômicos. Para o autor, o uso de *analytics*, *big data* e inteligência artificial é imprescindível num momento como esse.

Dessa forma, esse trabalho busca apresentar de forma bastante sucinta a importância das ferramentas de visualização de dados enquanto instrumentos acessórios na tomada de decisões, ligadas, sobretudo, a aspectos conectados à pandemia do coronavírus. Nesse contexto, busca-se fazer uma investigação inicial em uma dessas ferramentas, o Microsoft Power BI, para que seja possível compreender suas principais funcionalidades e vantagens, e o porquê vem se tornando uma das plataformas mais utilizadas na atualidade.

Espera-se que este trabalho possa, além de mostrar o possível impacto que os relatórios e *dashboards* podem e devem ter na gestão da pandemia, fomentar discussões e expandir conhecimentos sobre uma ferramenta ao alcance de (quase) todos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O processo de tomar decisões é diário em qualquer organização. Para se chegar a uma decisão, é necessário um estudo e avaliação de opções, causas, efeitos e consequências. O processo é influenciado pela compreensão que o gestor tem da situação na qual se encontra. Para Santos (2020), a qualidade da decisão se baseia na qualidade da informação à qual o gestor tem acesso. Nesse sentido, a autora aponta a vital importância do setor de TI em qualquer instituição, haja vista que é ele o responsável por relacionar os demais setores da organização através do recebimento e integração de informações, possibilitando a eficiência de departamentos e funções.

Os sistemas de informação são de extrema importância no processo de tomada de decisões, pois, conforme a definição de Laudon e Laudon (2011, p. 12):

Um sistema de informação (SI) pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Além de dar apoio à tomada de decisões, à coordenação e ao controle, esses sistemas também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos.

Santos (2020) afirma que sistemas que tenham a infraestrutura de inteligência empresarial como base e que ofereçam dados estatísticos, além de ferramentas para a tomada de decisões, impactam diretamente os negócios, tornando o processo decisório mais ágil, flexível e seguro. Trata-se de uma grande vantagem num mercado tão competitivo. O *Business Intelligence* (doravante BI) ou a Inteligência de Negócios é usado nas mais variadas áreas de organizações, desde *marketing* até o controle de estoques e gestão de recursos humanos, ou seja, a tecnologia transforma informação em estratégia.

Em suma, BI é um conjunto de teorias, métodos, processos, tecnologias e estruturas que convertem grandes quantidades de dados (que sozinhos não têm muito significado) em informações relevantes e, muitas vezes, essenciais para uma boa gestão. Trata-se de um conjunto de ferramentas e técnicas que buscam dar aporte à tomada de decisões e a monitorar os resultados das decisões tomadas (SITEWARE, 2018).

O objetivo central do BI é o auxílio na interpretação e análise de dados e informações, permitindo, assim, uma melhor identificação de oportunidades e riscos. De acordo com Siteware (2018), além da maior velocidade na tomada de decisões e otimização de processos, empregar ferramentas de BI potencializam a eficiência das operações, facilitando a visualização de análises e relatórios resultantes dos processos. Na figura 1 são mostrados os pilares do BI, que passam desde a extração de dados armazenados, até a criação de painéis digitais interativos.

Quando se fala no processo de análise de dados é comum que venha à mente, em vez do BI, o *Business Analytics* (BA), ou simplesmente *Analytics* e, embora não seja o objetivo deste trabalho, é importante fazer uma ressalva e explanar a principal diferença entre os dois tipos de análise.

Os avanços da tecnologia da informação e o aumento de dados digitais em todas as áreas da sociedade dão a oportunidade de se obter essas informações e realizar análises profundas e bem estruturadas. Segundo Coelho (2020), o *Analytics* é composto por diversos tipos de análises.

Figura 1 – Os pilares do *Business Intelligence*



Fonte: SITEWARE, 2018.

O BI utiliza-se de dados atuais e históricos na busca da otimização de desempenho no presente. O *Analytics*, utilizando-se dos mesmos dados, prepara a organização para o futuro, empregando análises preditivas e gerando relatórios e *dashboards* customizáveis (WAGNER, 2018).

Utilizar-se de *Analytics* também pode ser muito importante no combate à pandemia. Coletar todo tipo de informação que seja relacionada a impactos causados pelo coronavírus pode ajudar a criar planejamentos e traçar objetivos para que entidades públicas e privadas tomem decisões que podem influenciar no seu futuro. Como exemplo, pode se citar o ato de realizar um estudo do número de leitos disponíveis, orçamento para compra de medicamentos e o número de profissionais de medicina em atividade em determinado município, levando em conta sua curva de contágio para calcular onde será necessário o investimento, o que deve comprar primeiro, o que pode faltar, tudo isso em um único *software*, usando *dashboards* (indicadores visuais em tempo real) alimentados por bancos de dados (COELHO, 2020).

De acordo com Monteiro (2019), a compreensão adequada e a acessibilidade da apresentação de informações podem ser dificultadas quando há grande volume de dados. Assim, são necessárias visualizações de forma a exibir esses dados de forma clara e compreensível.

Quando se lida com um grupo variado de usuários, com os mais variados níveis de capacidade de interpretação de dados, não é fácil construir uma ferramenta de visualização que atenda a todos. Várias ferramentas apresentam interfaces poluídas, gráficos e tabelas com dados obscuros que podem levar à desistência do usuário em tentar absorver o conteúdo. Embora “uma imagem valha mais que mil palavras”, é importante que essa imagem seja agradável aos olhos e não faça uso de cores dissonantes, aliando-se a informações claras e concisas.

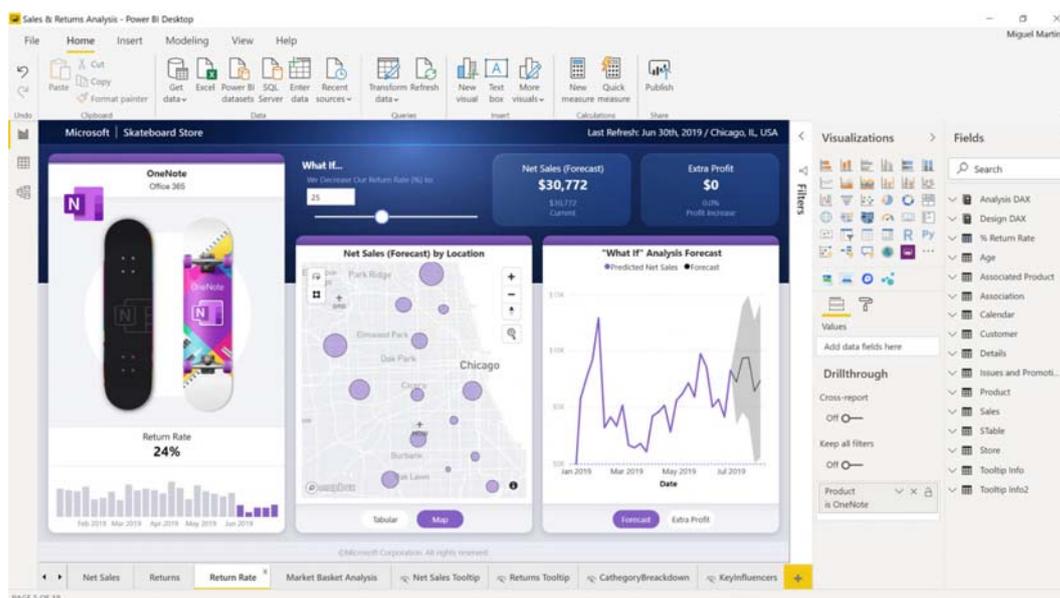
De acordo com a Oracle (2021), a apresentação de informações abstratas em forma gráfica é o que define a visualização de dados, permitindo que sejam identificados padrões, tendências e correlações que poderiam passar despercebidas em tabelas ou relatórios tradicionais.

Na grande maioria das vezes não é necessário nenhum treinamento para interpretar os dados apresentados num gráfico, o que permite uma compreensão mais generalizada e, como o cérebro responde melhor a estímulos visuais, pode aumentar o impacto das informações apresentadas, prendendo a atenção dos espectadores de maneira ímpar.

As ferramentas de visualização de dados podem se conectar com diversas fontes de dados, como bancos de dados relacionais, por exemplo, com dados armazenados localmente ou, na nuvem. Os tipos de gráficos podem ser sugeridos pela própria ferramenta de acordo com o próprio tipo de dado, ou então, escolhidos pelo próprio usuário (ORACLE, 2021).

Existem diversas ferramentas de visualização de dados, como Tableau, Qlik, Domo, Google Data Studio, Oracle Data Visualization e muitas outras. No entanto, o objeto de estudo deste trabalho é o Microsoft Power BI, uma das plataformas que mais se destacam no mercado. Na Figura 2 é apresentada uma tela do Power BI Desktop com um exemplo de *dashboard*.

Figura 2 – Power BI desktop



Fonte: MICROSOFT, 2021b.

Para Brito e Oliveira (2017), o Power BI é um serviço de *Business Intelligence* cujas visualizações interativas não requerem de seus usuários finais, conhecimentos avançados sobre bancos de dados para a criação de relatórios.

De acordo com a documentação da Microsoft, o Power BI é:

[...] uma coleção de serviços de software, aplicativos e conectores que trabalham juntos para transformar suas fontes de dados não relacionadas em informações coerentes, visualmente envolventes e interativas. Os dados podem estar em uma planilha do Excel ou em uma coleção de data warehouses híbridos locais ou baseados na nuvem. Com o Power BI, você pode se conectar facilmente a fontes de dados, visualizar e descobrir conteúdo importante e compartilhá-lo com todas as pessoas que quiser (MICROSOFT, 2021a).

O fluxo de trabalho do Power BI é bastante simples. Primeiro há a conexão com fontes de dados e a criação de um relatório ou *dashboard*. Esse relatório é, então, publicado e compartilhado para que os usuários possam interagir com ele.

No Power BI, o usuário consegue criar suas próprias análises de forma simplificada, escolhendo uma das versões que atendem melhor suas necessidades e orçamento. São cinco opções: Power BI Desktop, Pro, Premium, Mobile e Embedded, cada uma com suas especificidades. Lançado em 2015, o Power BI possui diversas similaridades com o Power Pivot e o Power View do Excel (BRITO; OLIVEIRA, 2017).

Os relatórios gerados pelo *software* podem ser compartilhados em nuvem, o que facilita o acesso à ferramenta. Outra vantagem é o suporte à diversas conexões de dados, como Amazon

Web Services, Azure, Hadoop, Spark, MS SQL Server, Facebook, arquivos texto, Excel, Oracle e muitos outros.

A Gartner é uma renomada empresa de pesquisa da área de tecnologia e há 14 anos consecutivos aponta a Microsoft como líder no Quadrante Mágico para Plataformas de Análise e Business Intelligence. O gráfico pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 – Quadrante Mágico para Plataformas de Análise e *Business Intelligence*



Fonte: ARBIT, 2021.

Oferecendo uma interface bastante simples, com vários recursos úteis, o aplicativo *desktop* possui ferramentas de filtragem, limpeza e normalização de dados. Se a intenção é tomar decisões baseadas em dados de qualquer lugar, o aplicativo para dispositivos móveis está disponível para várias plataformas e traz a apresentação das referidas estratégias, garantindo mobilidade e acessibilidade. A publicação dos painéis dinâmicos através do serviço Power BI facilita o acompanhamento e a comunicação de dados (LEUCOTRON, 2019).

3 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2002, p. 17), uma pesquisa é um “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”, ou seja, ela é executada quando há a intenção de buscar soluções para problemas aos quais não se tem respostas imediatas.

Utilizando a classificação do autor quanto aos tipos de pesquisa, pode-se concluir que o trabalho se caracteriza como uma pesquisa exploratória-descritiva, proporcionando maior familiaridade com o tema proposto através da apresentação do ponto de vista de diferentes autores (GIL, 2002).

O estudo consistiu na pesquisa bibliográfica sobre o tema, contando com o auxílio de artigos, livros e dissertações. O período da pandemia e o consequente fechamento das bibliotecas acarretou na impossibilidade de acesso a uma bibliografia impressa mais extensa. Soma-se a isso o fato de o assunto tratado ser bastante recente e as produções acadêmicas serem

quase inexistentes. Além disso, foram realizadas visitas aos *websites* das Secretarias de Saúde de todos os estados do país, a fim de averiguar se ferramentas de visualização de dados estavam sendo utilizadas e, se de fato, estão sendo aplicadas.

Por fim, a instalação do software Microsoft Power BI Desktop permitiu o contato direto com a ferramenta a fim de entender e utilizar seus atributos básicos na confecção de *dashboards* com a utilização de uma API, a “Covid19 Brazil”, uma API aberta com dados acerca da Covid-19. A referida API pode ser acessada por meio do endereço: “<https://covid19-brazil-api.vercel.app/api/report/v1>”.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O bom funcionamento das imensas bases de dados sobre saúde, como é o caso das disponibilizadas pelo DataSUS, depende da existência de boas ferramentas de análise e de bons profissionais que saibam lidar com essas informações. A análise acertada dessas informações pode ajudar gestores da saúde a identificar vetores do coronavírus e padrões de disseminação, promovendo medidas acertadas de prevenção e/ou intervenção. Pode-se prever, por exemplo, quais regiões necessitarão de maior quantidade de insumos, ou quais cidades podem ficar desabastecidas de oxigênio, quais cidades estão próximas da lotação máxima de leitos, e muito mais.

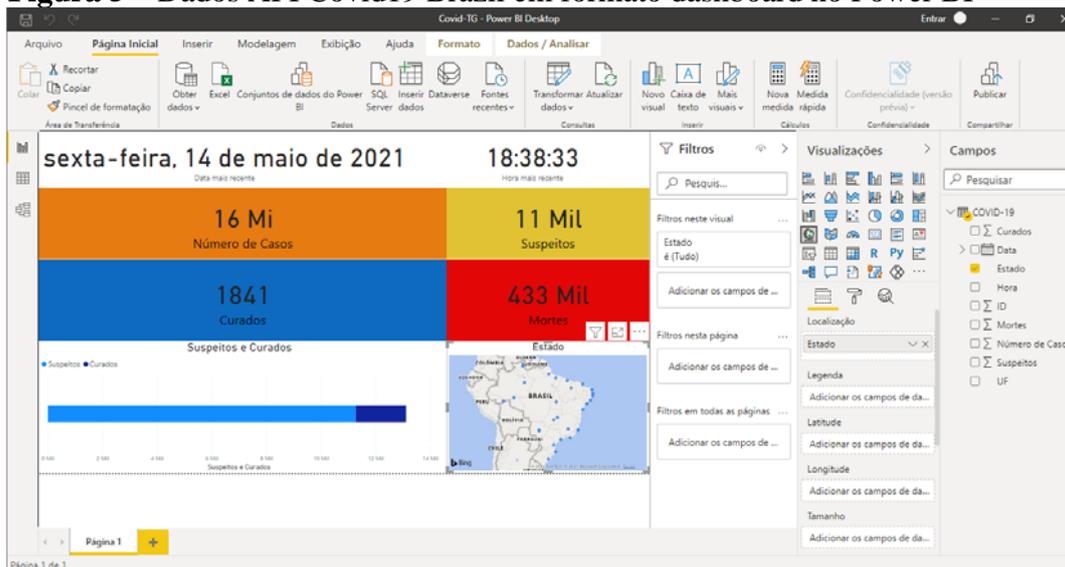
A tomada de decisões, em tempos de pandemia, requer muito mais rapidez dos gestores e governantes, por isso, é importante ressaltar o papel dos relatórios gráficos em contrapartida aos relatórios escritos e às tabelas, que levam muito mais tempo para serem analisados, além de requererem um conhecimento mais específico para sua análise. Nas figuras 4 e 5, estão apresentados, respectivamente, os dados da API Covid19 Brazil no formato tabela e no formato *dashboard*, elaborado com o Power BI.

Figura 4 – Dados API Covid19 Brazil em formato tabela

	data.uid	data.uf	data.state	data.cases	data.deaths	data.suspects
1	35	SP	São Paulo	2834321	92693	5334
2	31	MG	Minas Gerais	1323153	32318	925
3	43	RS	Rio Grande do Sul	948958	24196	416
4	41	PR	Paraná	929097	21564	400
5	29	BA	Bahia	884044	18003	573
6	42	SC	Santa Catarina	873102	13119	346
7	33	RJ	Rio de Janeiro	724596	42914	1254
8	23	CE	Ceará	650846	16988	493
9	52	GO	Goiás	538640	14505	353
10	15	PA	Pará	462843	12504	43
11	32	ES	Espírito Santo	427631	9159	71
12	26	PE	Pernambuco	395563	13640	89
13	53	DF	Distrito Federal	373501	7569	327
14	13	AM	Amazonas	367713	12517	18
15	51	MT	Mato Grosso	351368	9345	45
16	25	PB	Paraíba	287340	6648	85
17	21	MA	Maranhão	261860	7099	125
18	50	MS	Mato Grosso do Sul	243553	5514	93
19	22	PI	Piauí	235203	4955	12

Fonte: Elaborada pelos autores.

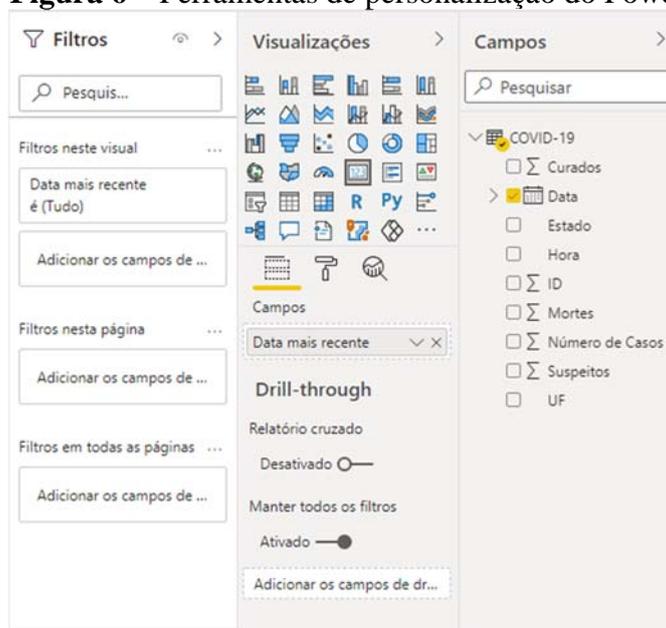
Figura 5 – Dados API Covid19 Brazil em formato dashboard no Power BI



Fonte: Elaborada pelos autores.

Diante do apresentado acima, pode-se evidenciar que é muito mais acessível e rápida a leitura da segunda imagem (Figura 5), onde os dados são apresentados por meio de um relatório gráfico. Essa é uma API simples, cujo número de casos, suspeitos, curados e mortos aparecem separados e somados por estado, o que não acontece em todas as bases de dados. Ainda assim, ao utilizar o modelo de tabelas, para saber, por exemplo, o número total de pessoas curadas, o interessado teria que somar o número de curados de cada estado, sendo que ao utilizar o *dashboard* do Power BI, esse número já aparece automaticamente calculado.

Figura 6 – Ferramentas de personalização do Power BI



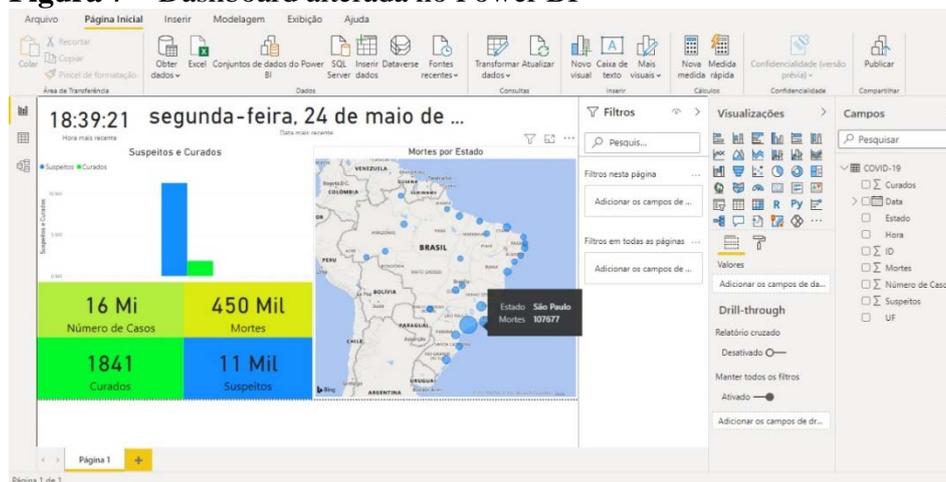
Fonte: Elaborada pelos autores.

Esses são apenas alguns exemplos de *dashboards* que podem ser criados com a ferramenta. Na Figura 6, apresentada acima, pode-se observar na lateral esquerda, as opções de filtros dos dados selecionados, na coluna central, as opções de *layout* do *dashboard* criado, podendo tornar-se um gráfico, um demonstrativo e até mesmo planilhas, além da possibilidade

de mudança de cor, fonte, bordas e diversas outras opções. Na parte inferior, estão disponíveis outros parâmetros de visualização e, por fim, na lateral direita aparece a fonte de dados, no exemplo mostrado a API Covid19 Brazil, da qual são selecionadas uma ou mais colunas que fornecem informações ao *dashboard*.

Já, na Figura 7, apresentada abaixo, estão exemplificadas as possibilidades de mudança de *layout*, cores e filtros da mesma API, gerando *dashboards* diferentes, que facilitem a análise de acordo com as necessidades de cada um.

Figura 7 – Dashboard alterada no Power BI



Fonte: Elaborada pelos autores.

Vale destacar que a utilização das ferramentas de visualização de dados não é importante apenas para gestores de saúde e governantes que podem, ao consultar esses relatórios, ter dados históricos e atuais sobre pacientes, insumos e internações, entre outros, mas também para a população em geral.

A transparência de dados, sobretudo em uma época em que notícias falsas são tão facilmente difundidas, é de extrema importância manter a população informada sobre a realidade e o avanço da pandemia em seus municípios, estados e país. Tal fato ganha ainda mais importância em um país como o Brasil, em que o acesso à educação não chega a todos, ou seja, quanto mais simples e didática a apresentação das informações, melhor.

Consultas nos sites das Secretarias Estaduais de Saúde mostram que 100% dos 26 estados brasileiros e o Distrito Federal fazem uso de ferramentas de visualização de dados e possuem painéis interativos em seus *websites*. Vários desses estados utilizam, não por acaso o Power BI, como é o caso do estado de São Paulo, cujo painel interativo aparece na figura 8, apresentada abaixo.

Figura 8 – Painel interativo da Sec. Est. Saúde de São Paulo

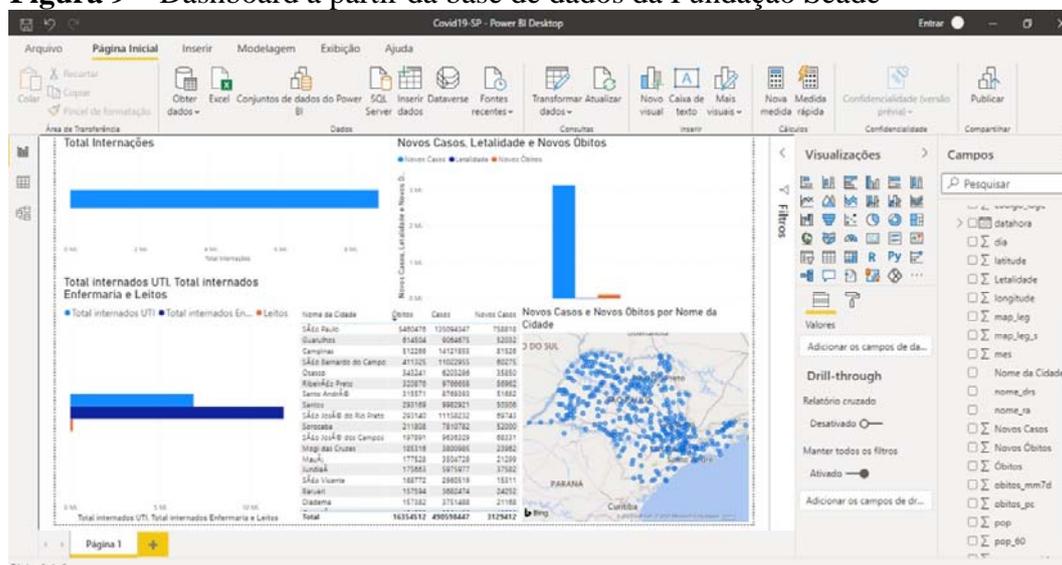


Fonte: FUNDAÇÃO SEADE, 2021.

O estado de São Paulo também disponibiliza a base de dados através da Fundação Seade, acessível por meio do endereço eletrônico “<https://github.com/seade-R/dados-covid-sp>”, para a criação de *dashboards* e relatórios através de ferramentas de visualização. Uma rápida conexão com o Power BI possibilitou a criação de um simples *dashboard* que pode ser observado na Figura 9.

Como pode ser observado, municípios, empresas, universidades e organizações, além da população em geral têm livre acesso a essa base de dados para criar seus próprios *dashboards* e relatórios e fazer suas próprias análises.

Figura 9 – Dashboard a partir da base de dados da Fundação Seade



Fonte: Elaborada pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do apresentado neste trabalho, é bastante claro que os avanços tecnológicos, especificamente na área de análise dados, têm transformado o processo de tomada de decisões nas mais variadas esferas da sociedade. Após a pandemia da Covid-19, viu se elevar ainda mais

a complexidade e a importância de se obter dados estratégicos para tomadas de decisões, atuando como propulsores para que essas mudanças ocorressem de uma forma ainda mais urgente.

Os órgãos públicos, sobretudo aqueles ligados à saúde, tiveram que se adaptar às novas plataformas digitais. A possibilidade de utilização de ferramentas que geram relatórios e fornecem informações de forma rápida e automatizada podem ser diferenciais na tomada de decisões na gestão da pandemia, seja em questões logísticas ou em questões de compras de equipamentos e insumos.

Sendo assim, pode-se concluir que a utilização de ferramentas de visualização de dados e, em específico, o Power BI, mostra-se extremamente eficaz ao transformar dados em estratégia, possibilitando principalmente aos gestores (e também à população), meios de gerar relatórios objetivos e concisos, enriquecendo suas análises, minimizando erros e maximizando os ganhos.

Como trabalho futuro, pretende-se realizar novas pesquisas sobre o assunto, realizando um comparativo entre diferentes ferramentas de *business intelligence*, podendo inclusive identificar qual delas possui recursos mais eficientes na apresentação de dados estratégicos, de acordo com a área dos dados estudados, ou seja, quais ferramentas possuem melhores recursos para lidar com dados relacionados à saúde, quais possuem melhores ferramentas para lidar com dados financeiros, entre outros.

Por fim, adotar ferramentas de gestão de dados para transformar dados em estratégia, significa não apenas apresentá-los de forma mais didática, mas também transformá-los em poderosos diferenciais para análise de contextos de crise, onde os erros podem ter consequências altamente danosas à sociedade, se as decisões não forem acertadas e no tempo correto.

REFERÊNCIAS

ARBIT. Microsoft: eleito líder absoluto em plataforma de Analytics e BI pela Gartner 2021. *In: ARBIT. Arbit blog*. São Paulo, abr. 2021. Disponível em: <https://blog.arbit.com.br/microsoft-gartner-2021/>. Acesso em: 12 maio 2021.

BRITO, T. S.; OLIVEIRA, R. S. **Solução de business intelligence utilizando a plataforma Microsoft na área da segurança pública**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://bsi.uniriotec.br/wp-content/uploads/sites/31/2020/05/201711ThiagoBritoRafaelOliveira.pdf>. Acesso em: 12 maio 2021.

COELHO, L. **Analytics: o que é, conceito e definição**. 2020. Disponível em: <https://www.cetax.com.br/blog/o-que-e-analytics/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

COVÕES, T. F. **Seleção de atributos via agrupamento**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-07042010-092330/pt-br.php>. Acesso em: 23 maio 2021.

FUNDAÇÃO SEADE. **SP contra o novo Coronavírus: boletim completo**. Disponível em: <https://www.seade.gov.br/coronavirus/>. Acesso em: 24 maio 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAUDON, J. P.; LAUDON, K. C. **Sistemas de informações gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson. 2011.

LEUCOTRON. 5 ferramentas essenciais para visualização de dados no TI. *In*: LEUCOTRON. **Blog Leucotron**. Santa Rita do Sapucaí, 25 nov. 2019. Disponível em: <https://blog.leucotron.com.br/visualizacao-de-dados/>. Acesso em: 20 maio 2021.

MAIA, B. **A importância do analytics na crise da Covid-19**. 2020. Disponível em: <https://www.mitsloanreview.com.br/post/a-importancia-do-analytics-na-crise-da-covid-19>. Acesso em: 15 maio 2021.

MICROSOFT. **Documentação técnica**. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/documentation/>. Acesso em: 10 abr. 2021a.

MICROSOFT. **Power BI**. Disponível em: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/>. Acesso em: 10 abr. 2021b.

MONTEIRO, C. A. **Redesign do sistema dados abertos: uma ferramenta de visualização de dados do governo**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design Digital) – Universidade Federal do Ceará, Quixadá, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/49743>. Acesso em: 15 maio 2021.

ORACLE. **O que é visualização de dados?** Disponível em: <https://www.oracle.com/br/business-analytics/what-is-data-visualization/>. Acesso em: 10 maio 2021.

PWC BRASIL. **Global Digital Trust Insights Survey 2021**. Disponível em: <https://www.pwc.com.br/pt/estudos/servicos/consultoria-negocios/2020/global-digital-trust-insights.html>. Acesso em: 20 maio 2021.

SANTOS, I. C. **Plataforma Microsoft BI: estudo de caso da utilização pela Secretaria de Saúde do Estado do Espírito Santo para gestão da pandemia do COVID-19**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologias Empresariais) – Instituto Federal do Espírito Santo, Guarapari, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/849>. Acesso em: 18 maio 2021.

SITWARE. **O que é BI Business Intelligence?** 2018. Disponível em: <https://www.siteware.com.br/blog/gestao-estrategica/o-que-e-bi-business-intelligence/>. Acesso em: 15 maio 2021.

TI INSIDE. **Transformação digital impulsiona setor de TI durante a pandemia, diz PwC**. 2021. Disponível em: <https://tiinside.com.br/08/03/2021/transformacao-digital-impulsiona-setor-de-ti-durante-a-pandemia-diz-pwc/>. Acesso em: 18 maio 2021.

WAGNER, F. **Qual a diferença entre Business Intelligence e Business Analytics?** 2018. Disponível em: <https://blog.neomind.com.br/business-intelligence-e-business-analytics/>. Acesso em: 10 abr. 2021.