

ANÁLISE DE DADOS COMO FERRAMENTA DE TOMADA DE DECISÃO PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS¹

Nicolas Gustavo Brietzig²

Resumo: O objetivo geral deste trabalho é verificar as possibilidades existentes para tornar o uso da análise de dados mais comum entre micro e pequenas empresas. Para isso, serão utilizados dois tipos de pesquisa, a documental e a bibliográfica. Foram abordados alguns conceitos-chave na busca por introduzir o assunto e apresentar alguns pontos importantes para aqueles que pretendem utilizar a análise de dados como ferramenta de gestão. Existem diversas ferramentas de análise de dados e maneiras de utilizar essas ferramentas, cada uma com o cenário ideal para utilização. Algumas dessas ferramentas e aplicações são apresentadas, mas recomenda-se que as aplicações em cada empresa sejam analisadas para a realidade e demandas específicas.

Palavras-chave: Análise de dados. Gestão de micro e pequenas empresas. Inovação tecnológica.

1 INTRODUÇÃO

Os dados são parte cada vez mais importante do mundo dos negócios. Através da análise de um conjunto deles, é possível tomar decisões estratégicas cada vez mais rápidas, precisas e embasadas. A capacidade de tomar decisões dessa maneira já deixa de ser um diferencial, de modo que cada vez mais gestores utilizam a tecnologia, resultando em um mercado diariamente mais dinâmico e competitivo. Aqueles que ignorarem esse movimento provavelmente encontrarão dificuldades em acompanhar as tendências de mercado, que mudam cada vez mais rapidamente.

Porém, normalmente quando se fala do assunto de análise de dados, tende-se a imaginar grandes empresas, com grandes estruturas de software e pessoal para obtenção, tratamento e apresentação dos dados. A ideia deste trabalho é apresentar possibilidades e ferramentas de análise de dados para empresas de menor porte, de modo que possam usufruir de maior agilidade, precisão e embasamento nas suas decisões estratégicas, alocando melhor os seus recursos e aumentando a sua produtividade.

¹ Artigo apresentado à Unidade de Aprendizagem Trabalho de conclusão de curso em Economia, ministrada pela Prof^a Joseane Borges de Miranda, Dra. 2022.

² Acadêmico do curso Ciências Econômicas da Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul. E-mail: nicolasbrietzig@gmail.com

Não é raro encontrar artigos ou até mesmo empresas que caracterizam os dados como o “novo ouro”. Isso demonstra o quão importante eles são para as empresas, auxiliando muito a tomada de decisões, que vão desde alocação de recursos para pesquisa e desenvolvimento de novos bens/serviços, maneiras mais efetivas de marketing e eventualmente até o aperfeiçoamento dos produtos mesmo depois de lançados.

Quando o assunto de análise de dados é citado, imagina-se uma grande empresa, várias salas cheias de servidores, grandes departamentos e recursos dispendiosos sendo empregados nessa tarefa. É fato que soluções robustas costumam ser grandes projetos e implicam em um custo elevado de aquisição, implementação e manuseio, normalmente só é possível aplicar essas soluções em organizações de maior porte, que possuem capacidade de arcar com esses custos.

As MPEs são responsáveis por uma parcela bastante expressiva do PIB e emprego no país, não há como questionar sua importância para a nação. E, justamente por seu tamanho e faturamento menor, normalmente não empregam ferramentas e conceitos que aumentariam a eficiência de alocação de recursos e, por consequência, sua produtividade, que no longo prazo tende a aumentar não só a prosperidade da empresa, mas do país também.

O presente trabalho tem como objetivo a democratização da análise de dados, e pretende atingi-lo através da discussão do assunto, para que pessoas que não estejam familiarizadas com ele possam pelo menos entender o que é, além de apresentar algumas ferramentas e a avaliar a usabilidade delas pelas pessoas que possam se interessar. Podendo ser caracterizada, portanto, como uma pesquisa qualitativa exploratória.

Por se tratar de um tema relativamente pouco explorado no contexto proposto, a pesquisa será tratada de maneira introdutória, com a intenção de fomentar a discussão sobre o assunto e não de tratar exaustivamente sobre o tema ou ferramentas em suas diversas particularidades. Levando essa característica da pesquisa exploratória em consideração, de acordo com Gil (2002), é possível dizer que este tipo de pesquisa possui objetivo de aprimorar ideias ou a descobrir intuições.

Haverá o emprego de dois tipos de procedimento de pesquisa na realização deste trabalho, o documental e o bibliográfico.

Casarin e Casarin (2012) comentam que as pesquisas documentais e bibliográficas são realizadas por meio de documentação escrita ou então de algum tipo de registro como, por exemplo, filmes, fotografias, entre outros. A pesquisa documental utiliza qualquer tipo de documentação que possa oferecer dados para a pesquisa, por exemplo registros oficiais, dados estatísticos, relatórios e materiais audiovisuais. Já a pesquisa bibliográfica, por sua vez, faz uso

de artigos, teses, dissertações livros etc., escritos por outros autores. Nesse tipo de pesquisa, é possível verificar o que já foi produzido em estudos anteriores a respeito do assunto em questão.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será apresentado o embasamento teórico dos tópicos de maior relevância com relação deste estudo, a partir de estudos previamente realizados. Os temas aqui citados serão posteriormente discutidos e revistos sobre a perspectiva que o trabalho propõe.

2.1 ANÁLISE DE DADOS

O conceito de análise de dados é de grande importância para que haja a compreensão pretendida posteriormente, no desenvolvimento do trabalho. Outro termo bastante utilizado é “ciência de dados”, eventualmente pode haver alguma confusão entre eles. Sharda *et al.* (2019) aborda essa questão, na qual afirma que a diferença entre os dois é bastante tênue, já que as maiores diferenças estão no grau de conhecimento técnico e no conjunto de habilidades dos analistas e cientistas de dados, não nas funções de cada um. Apesar de não ser consenso, os termos “análise de dados” e “ciências de dados” serão utilizados neste trabalho como se fossem sinônimos.

Começando o entendimento mais conceitual sobre o assunto, ainda de acordo com Sharda *et al.* (2019, p. 23) “[...] a análise de dados pode ser vista como o processo de desenvolvimento de decisões ou recomendações práticas para ações baseadas em vislumbres gerados por dados históricos”.

Podemos citar também o Institute for Operations Research and Management Science (INFORMS), que define a análise de dados como informação que deve ser transformada em conhecimento para melhorar o nível de decisão e, portanto, alcançar melhores resultados. Informação essa que vem de dados coletados através de um procedimento definido.

Levando em consideração as definições de análise de dados acima, é possível deduzir que se trata de todo um processo, que vai desde a definição de um problema até a obtenção de dados e a devida análise deles, para que disso se obtenha informação relevante na expectativa de resolver o problema inicialmente definido. É interessante mencionar que existem alguns tipos de análises diferentes, como por exemplo a análise descritiva, a preditiva e a prescritiva.

Trataremos a seguir de cada uma delas e de suas particularidades, aplicações e resultados de maneira mais aprofundada.

Assim como o nome sugere, uma parte imperativa da análise de dados são justamente os dados. Não é necessariamente correto afirmar que quanto mais dados, melhor a tomada de decisão. É importante que os dados que estão disponíveis sejam relevantes, confiáveis e o mais completos possível, também é importante que eles sejam tratados e armazenados de maneira e em local correto, normalmente em um *Data Warehouse* (DW) ou em um *Data Mart* (DM).

Segundo Sharda *et al.* (2019), um DW pode ser entendido como uma coleção de dados, um repositório de dados que serão utilizados para as análises pretendidas. Normalmente são bem estruturados e mantêm os dados organizados, facilitando a leitura do programa que irá requisitá-los na busca de análises pertinentes. Já o DM pode ser encarado como uma versão mais enxuta do DW. Enquanto o DW faz a combinação de diversas bases de vários departamentos ou temas, o DM acaba armazenando apenas os dados referentes a algum desses temas ou departamentos. Pode-se dizer que a soma de vários *Data Marts* resulta em um *Data Warehouse*.

2.1.1 Análise de dados descritiva

Todos os tipos de análise de dados são relevantes e tem sua finalidade, porém, a análise de dados descritiva talvez seja a mais importante, considerando o escopo deste trabalho e que pode ser encarada como a base para análises mais robustas. Sharda *et al.* (2019) menciona que ela diz respeito a entender o que está acontecendo com a empresa, as tendências e causas. Para isso, é preciso que exista um lugar que contenha os dados históricos relevantes, a partir disso poderão então ser gerados os relatórios gerenciais que auxiliarão a descoberta das causas e tendências. Geralmente esses dados se encontram em um DW ou DM, e são empregadas algumas técnicas e ferramentas de extração de relatórios para que os dados se tornem informação efetivamente.

Segundo Medri (2011), é possível pensar na análise de dados descritiva como um conjunto de estratégias de organização, apresentação e sintetização de dados, através do uso de tabelas, gráficos e medidas que tenham intuito de organizar e analisar um conjunto de dados para transformá-lo em informação.

Podemos verificar, portanto, que a análise descritiva possui o objetivo primário de transformar dados em informação, informação essa que pode se apresentar na forma de painéis,

tabelas, gráficos, ou em qualquer forma que facilite a interpretação do que os dados sinalizam. Com isso, é possível entender o que aconteceu ou até mesmo o que está acontecendo, tornando mais intuitiva a identificação e definição clara de oportunidades de negócios ou de melhorias. É um primeiro estágio de uma análise de dados mais robusta, e extremamente importante, pois se o problema não for compreendido e/ou não estiver bem definido, as decisões tomadas podem ser equivocadas.

2.1.2 Análise de dados preditiva

Quando se fala em análise de dados preditiva, entende-se como uma tentativa de fazer uma previsão. Normalmente consiste na análise de alguma série temporal e, com o auxílio de algumas técnicas e ferramentas estatísticas, os valores futuros são estimados levando-se em conta os valores passados. De acordo com Latorre e Cardoso (2001), séries temporais também podem ser chamadas de séries históricas, e são a representação em dados de uma sequência de acontecimentos, que foram registrados em intervalos regulares durante algum período. Estes dados podem ser reunidos através de observações e medições dos eventos que são de interesse.

“A análise de dados preditiva visa determinar o que é mais provável de acontecer no futuro. Essa análise se baseia em técnicas estatísticas, bem como em outras técnicas desenvolvidas mais recentemente que recaem na categoria geral de mineração de dados. A meta dessas técnicas é conseguir prever se o cliente está propenso a migrar para um concorrente, o que cliente tende a comprar a seguir e em qual quantidade, a quais promoções o cliente reagiria, qual o risco de crédito do cliente, e assim por diante” (SHARDA *et al.*, 2019, p. 27).

É possível observar que a análise de dados preditiva é utilizada quando se deseja fazer certas inferências e estimar tendências futuras. Existem várias ferramentas e técnicas estatísticas que possibilitam mitigar possíveis erros, ou pelo menos tornar os dados mais confiáveis do que se não recebessem nenhum tratamento. Ainda assim, sempre existe a possibilidade de algo que não está dentro do esperado se concretizar, já que essas inferências futuras são feitas com base em dados do passado.

Ainda assim, não deixa de ser extremamente útil e possui bastante aplicabilidade. Pode-se estimar a demanda de determinado bem ou serviço, análises de fluxo de caixa da empresa, efetividade de campanhas de marketing, entre outros. Porém, como normalmente

essas análises são mais complicadas, justamente pelo nível de técnicas estatísticas empregadas para a validação e confiabilidade dos dados, seu custo tende a ser mais alto. Assim sendo, talvez não seja condizente se estender muito sobre ela, tendo em vista o escopo deste trabalho.

2.1.3 Análise de dados prescritiva

Por fim, existe também a análise de dados prescritiva. Talvez seja a parte mais interessante da análise de dados, pois em geral é utilizada como auxílio na tomada de decisão. É empregada principalmente para descobrir as melhores opções de decisões e ações existentes. Facilita o processo de tomada de decisão, já que a pessoa responsável pode justificar a decisão tomada com base nas informações que os dados transmitem, não somente na sua própria intuição.

“A meta da análise de dados prescritiva é reconhecer o que está acontecendo, bem como o que deve vir a acontecer, e tomar as decisões para garantir o melhor desempenho possível” (SHARDA *et al.*, 2019, p. 28-29).

Ainda segundo Sharda *et al.* (2019), o ato de tomar uma decisão baseada nos resultados de algum modelo de análise de dados pode ser considerado uma análise prescritiva. Eventualmente também é chamada de análise de dados decisória, já que tem a missão de ajudar a tomar melhores decisões, eventualmente até automatizando o processo de tomada de decisão, de maneira que o próprio sistema faça as recomendações que acha mais relevantes ou eventualmente até tome as decisões sozinho.

Em geral, utiliza-se a análise prescritiva depois de analisar um problema de maneira descritiva e preditiva, as informações e modelos coletados são utilizados como a base para descobrir como otimizar o sistema. Assim como foi mencionado com relação a análise preditiva, soluções prescritivas também envolvem uma maior complexidade e normalmente apresentam um maior custo de implementação e operação. Apesar disso, algumas ferramentas mais rudimentares podem ser utilizadas e se buscará ao menos falar um pouco mais sobre o assunto no decorrer do desenvolvimento do trabalho, já que é uma parte muito importante para o processo de tomada de decisão, altamente ligado ao objetivo deste trabalho.

2.2 TOMADA DE DECISÃO

A tomada de decisão é constante no cotidiano, não só dos seres humanos, mas de qualquer ser vivo. Decisões que vão desde as mais corriqueiras até decisões mais complexas e importantes. É interessante mencionar que, conforme afirmam Thaler e Sunstein (2019), os seres humanos possuem maior facilidade em tomar boas decisões quando se trata de algo com que já possuem certa familiaridade, quando existem muitas informações de qualidade sobre o assunto e quando a decisão tomada oferece um feedback rápido. Por outro lado, as pessoas têm mais dificuldade em tomar decisões que não são tão frequentes e que não apresentam um feedback tão rápido sobre a decisão tomada.

A tomada de decisão também fica mais difícil à medida que mais alternativas são introduzidas entre as possibilidades. Já que em uma situação de tomada de decisão, tende-se a escolher determinada opção com o objetivo de que gere resultados melhores, ou no mínimo iguais, aos que se obteria com a escolha de outra opção disponível (DACORSO, 2000).

Conforme Freitas e Kladis (1995), as decisões podem ser classificadas de acordo com o contexto em que acontecem, nas diferentes esferas administrativas:

Estratégica: as decisões visam estabelecer objetivos, parâmetros e políticas que guiarão a organização. Nesta esfera administrativa, as decisões têm o objetivo de criar técnicas para que a instituição seja capaz de alcançar seus objetivos mais amplos.

Tática: neste nível as decisões determinam as operações de controle, elaboram normas que serão utilizadas pela equipe de operação e para a destinação de recursos. As decisões da esfera tática geralmente estão associadas ao controle administrativo.

Operacional: são associadas à utilização correta e otimizada dos recursos na realização das operações. Quando se fala de decisões na esfera operacional, se fala sobre garantir que as tarefas operacionais sejam devidamente executadas. O controle operacional faz uso de meios que já foram previamente determinados. Uma parcela relevante destas decisões é planejada e os métodos tendem a ser bastante seguros. É comum que as decisões operacionais resultem em uma resposta imediata.

Segundo Uris (1989), é possível dizer que as etapas de tomada de decisão são as seguintes:

Análise e identificação da situação: na tentativa de se chegar à uma decisão correta, é necessário que a situação do ambiente em que o problema se encontra esteja plenamente identificada, podendo ser feita através de pesquisa e levantamento de dados, por exemplo;

Desenvolvimento de alternativas: já com o problema identificado e dados coletados, é possível propor algumas alternativas viáveis para que ele seja solucionado;

Comparação entre as alternativas: etapa que consiste basicamente em elaborar uma lista das vantagens e desvantagens de cada opção proposta na etapa anterior;

Classificação dos riscos de cada alternativa: todas as decisões envolvem algum tipo de risco, seja ele grande ou pequeno. É imperativo deliberar e considerar os riscos presentes em cada alternativa. Deve-se considerar a opção que apresentar uma relação de risco/retorno mais interessante, essa opção pode ou não ser a que apresenta o menor risco absoluto;

Escolher a melhor alternativa: assim que os riscos, vantagens e desvantagens estiverem compreendidos, a pessoa responsável deve ser capaz de definir qual alternativa será efetivamente utilizada para solucionar o problema;

Execução e avaliação: depois da implantação da alternativa anteriormente escolhida, os resultados devem ser observados e eventualmente comparados com àquilo que foi previsto anteriormente.

É possível que existam posições contrárias entre os que estão envolvidos no processo de tomada de decisão, nestes casos é preciso que as prioridades sejam definidas. As decisões são atos de poder e aqueles que as tomam devem ser responsabilizados pelas consequências delas, já que destinam recursos, impõem técnicas e possuem grande influência no futuro de organizações e indivíduos. Em diversas vezes é possível que a viabilização do processo de tomada de decisão possua conflito de interesses, demanda objetivos compartilhados, comunicação eficiente, liderança e capacidade de negociação (BISPO, 1998).

Segundo Pereira e Fonseca (1997), quando se apresentarem essas situações, é primordial que as decisões sejam fundamentadas em informações e dados confiáveis. Ainda segundo Bispo (1998), quanto mais confiáveis e seguros forem os dados utilizados, mais preciso tende a ser o entendimento do problema e mais efetivas as alternativas de decisões que serão propostas.

Quando as pessoas responsáveis pela tomada de decisão consideram apenas as variáveis que são mais importantes para elas, sem averiguar as consequências para outras pessoas ou sistemas, existe um risco de que a resolução de um problema acabe gerando outro, que pode ser ainda mais nocivo à organização (PEREIRA; FONSECA, 1997).

O emprego da análise de dados como ferramenta para auxílio de tomada de decisão já não é novidade. No começo, com um uso mais limitado em razão da tecnologia empregada e suas limitações de análise dos dados, mas com a evolução dos processos e surgimentos de ferramentas cada vez mais capazes, seu uso foi sendo difundido e explorado em mais detalhes. Simultaneamente as ferramentas de inteligência de negócios, utilizadas principalmente para gerar relatórios gerenciais, também apresentaram evolução e agora oferecem suporte a decisões vindas da análise de dados. Os benefícios decorrentes de um melhor processo de tomada de decisão, tanto estratégica quanto operacional, são esperados e observados em todas as indústrias (HAMMER *et al.*, 2017).

2.3 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

A inovação tecnológica é fundamental para o aumento da produtividade dos agentes econômicos e vem sendo discutida há muito tempo. Schumpeter era defensor de que a inovação tecnológica é um fator determinante para o desenvolvimento. Os neo-Schumpeterianos abordam o tema “inovação” como algo fundamental para algo tão dinâmico quanto a economia.

É possível observar cada vez mais o dinamismo da economia moderna, os agentes econômicos mudam os padrões de oferta e demanda de maneira cada vez mais frequente, e é imprescindível que as inovações consigam acompanhar esse dinamismo.

Podemos citar a teoria da firma, que explica de que maneira as empresas tomam decisões a respeito de sua produção, a fim de maximizar o lucro e diminuir os custos. De acordo com Tigre (1998), a firma não é tratada como instituição, mas como ator, como se fosse um consumidor individual. Suas funções são resumidas em transformar fatores produtivos em produtos e otimizar várias variáveis de ação.

De acordo com Vieira (2010), as teorias neo-Schumpeterianas possibilitaram um tratamento em termos mais dinâmicos da firma, demonstrando uma busca incessante por parte da firma em alterar seus produtos e processos. Diz ainda que o comportamento da firma pode ser explicado por meio de ideias de rotina, busca e seleção. Para esses autores o mercado é constituído como uma instituição de seleção eficiente, onde as empresas que são consideradas ineficientes acabam desaparecendo.

A análise de dados se apresenta como uma opção cada vez mais interessante de inovação tecnológica, justamente por levar em consideração o dinamismo da economia e do mercado consumidor atual, eventualmente até mesmo tentando prever tendências futuras, promovendo

assim uma alocação mais efetiva de capital produtivo. Acaba indo ao encontro das ideias neo-Schumpeterianas, justamente por conta dessa alocação mais efetiva de capital que, de acordo com os princípios de seleção inteligente, proverá maior chance de prosperidade à firma que estiver em maior sintonia com seu mercado consumidor.

3 ANÁLISE DE RESULTADOS

3.1 ESTRUTURAS BÁSICAS PARA USO DA ANÁLISE DE DADOS

Existem diversas ferramentas, softwares, modelos estatísticos, métodos de tratamento e armazenagem dos dados, todos com os mais diversos tipos de aplicações e complexidades. Porém, não é preciso que haja um grande investimento para conseguir iniciar a utilizar a análise de dados, especialmente em empresas de menor porte, em que não existe uma quantidade massiva de dados e até a necessidade de uma análise complexa desses dados.

Justamente por conta de seu tamanho mais enxuto e, em geral, maior agilidade para alterar processos e diretrizes de operação, as micro e pequenas empresas podem encontrar uma barreira de entrada menor na hora de começar a basear a tomada de decisão em uma análise de dados.

Não é necessária uma quantidade quase infinita de dados, armazenada em um banco extremamente complexo e robusto. Conforme visto na parte de revisão da bibliografia deste trabalho, a condição fundamental é que os dados sejam relevantes, estejam armazenados em um local confiável e de maneira organizada. Também não é necessária a existência de diversas bases de dados, um DM (*Data Mart*) já possibilita armazenar e acessar informações valiosas.

A maioria das empresas possui algum tipo de base de dados, por mais rudimentar que possa ser. Planilhas de venda, dos dados pessoais dos clientes, informações de estoque em algum sistema ERP, entre outros. Todos podem ser considerados bancos de dados e possuem o potencial de entregar informações importantes, auxiliando a empresa em algum ponto. Em alguns casos pode ser necessário algum ajuste na base, a fim de garantir a organização e a confiabilidade dos dados, mas esses ajustes não deveriam ser um impeditivo para o uso das bases existentes, principalmente quando o número de dados nelas não é extremamente grande.

Softwares para leitura, manipulação, interpretação e exposição dos dados também possuem diversos níveis de complexidade e acessibilidade, tanto na aquisição quanto na operação deles. Existem linguagens de programação bastante simples e muito difundidas que

são amplamente utilizadas na análise de dados e, em vários casos, diversas análises podem ser feitas com o próprio Microsoft Excel. Quando tratamos de uma base de dados muito grande, a partir de algumas centenas de milhares de dados, outras ferramentas começam a oferecer melhor desempenho e métodos/funções mais elaboradas, mas para bases menores e análises mais superficiais, o Excel é perfeitamente utilizável e com a grande vantagem de ser um software muito difundido e que grande parte das pessoas/empresas já possuem e/ou tem familiaridade no uso. Também podemos citar a importância e ampla adoção da ferramenta em basicamente toda empresa, o que acaba gerando muito conteúdo não só de manuais e explicações sobre o uso dela, mas também de complementos que existem e são desenvolvidos para ela.

Apenas para introduzir e ilustrar essa questão de ferramentas, é possível apresentar as ferramentas mais empregadas na análise de dados. Simplificando bastante, é possível dividir a análise de dados em três grandes blocos. O primeiro se refere às bases de dados, o segundo ao tratamento que esses dados recebem, dependendo da finalidade deles, e o terceiro aos relatórios e informações que serão extraídas desses dados.

No primeiro bloco, o das bases de dados, é possível pensar em diversas maneiras de criar essas bases. Desde a parte de juntar dados, seja através de inputs manuais, extração de planilhas já existentes na empresa, *web scraping* através de programas ou APIs (Application Programmim Interfaces). Depois, armazena-se esses dados em algum lugar que apresente estrutura condizente para tal tarefa. Alguns exemplos de soluções para essa parte são o Microsoft Excel, Microsoft Access, SQL, entre outros.

Depois disso, no segundo bloco, é extremamente comum que esses dados necessitem de algum tipo de tratamento, pois frequentemente estão incompletos ou se apresentam de uma maneira não ideal para o uso posterior. Para isso, normalmente é utilizada algum tipo de linguagem de programação. Alguns exemplos são os tratamentos que são possíveis de fazer dentro do próprio SQL, caso essa tenha sido a solução adotada para o armazenamento dos dados. Mas também é possível utilizar outras linguagens de programação, como o Python e R, que não são exclusivas, mas são amplamente utilizadas para essa finalidade de análise de dados.

Por fim, é necessário transformar os dados em informação, além de apresentar essas informações para as pessoas que estão encarregadas da tomada de decisão. Softwares de elaboração de relatórios e visualização de dados surgem com bastante frequência e normalmente possuem alguma característica que os torna mais propensos a serem utilizados em determinados tipos de situação. Dependendo da finalidade e da complexidade do relatório, é possível utilizar uma linguagem de programação, como o Python, para gerar esses relatórios. Mas em casos em que serão necessários gráficos e análises mais robustas, os softwares de

visualização de dados mais utilizados atualmente costumam ser o Microsoft Power BI, Tableau e Qlik.

É válido se atentar ao fato de que o Microsoft Excel possui aplicação prática e é capaz de suprir necessidades mais básicas em todas essas três etapas anteriormente citadas. Portanto, não é estritamente necessário empregar ferramentas e sistemas desconhecidos, sobre os quais não se têm domínio. O importante é que se desenvolva a mentalidade de transformar dados brutos em informação útil, com a finalidade de ajudar no embasamento da tomada de decisão estratégica

3.2 DECISÕES BASEADAS EM DADOS

Conforme visto na parte de revisão bibliográfica, a tomada de decisões baseada em dados é chamada de análise prescritiva. Em geral é utilizada como auxílio para a tomada de decisão e empregada principalmente para descobrir as melhores opções de decisões e ações existentes. Através dessa ferramenta a pessoa responsável consegue não só entender os acontecimentos passados, mas também projetar alguns cenários possíveis para o futuro. E então, através dessas informações, não só tomar as decisões pertinentes como também as justificar com base em informações extraídas de dados concretos.

É possível utilizar a análise de dados para tomar decisões nas mais variadas frentes e situações que as empresas encontram durante a sua operação cotidiana. Questões como propensão dos consumidores ao seu produto/serviço e não o do concorrente, efetividade de promoções para aumento da participação de mercado, retenção de consumidores, diminuição da inadimplência, otimização dos métodos de marketing, entre vários outros.

A capacidade de produzir informações com dados que não eram utilizados, ou que aparentemente não possuíam tanto utilidade, é o grande diferencial das empresas que já utilizam ou pretendem utilizar o recurso da análise de dados. Embora existam casos em que a experiência da pessoa encarregada bastaria para tomar a decisão, ainda assim é interessante que exista alguma análise de um modelo baseado em dados, se não para mudar a percepção do assunto e sugerir outra decisão, ao menos para confirmar a decisão e fornecer uma justificativa mais embasada.

3.3 IMPACTOS DA ANÁLISE DE DADOS NAS EMPRESAS

Existem diversos relatos de empresas que tentaram implementar a análise de dados na sua cultura, mesmo que de forma parcial, mas acabaram não utilizando a maior parte do que essas análises têm para oferecer ou eventualmente deixaram de utilizar. Assim como muitas coisas, a tomada de decisão baseada em dados é um processo e um exercício contínuo, especialmente logo após a implementação dessa cultura na empresa.

Eventualmente pode ser complicado separar ou quantificar o impacto da análise de dados de outros sistemas ou tecnologias que são implementados na empresa. Isso ocorre devido às mais diversas implicações da integração de ferramentas computadorizadas que tendem não só a aumentar a produtividade, mas também a produzir mais dados e de forma mais consistente. Dependendo do tamanho da empresa e do quão bem ela se adapta a essa cultura, pode ser interessante que seja criado um departamento exclusivo para cuidar do assunto da análise de dados.

O fato é que, além de auxiliar os gestores a tomarem melhores decisões referentes a áreas como, por exemplo, publicidade e propaganda, gerenciamento de estoque e preços praticados, ou seja, diretamente ligadas ao produto/serviço com o qual a empresa atua, é possível que a análise de dados seja utilizada também para alterar coisas como a própria cultura ou organização da empresa. Ações para reforçar segurança e bem-estar dos colaboradores, perfis ideais de candidatos que buscam uma vaga na empresa e até mesmo repensar equipes ou o layout físico da empresa, se baseando na movimentação das pessoas.

3.4 PONTOS DE ATENÇÃO

O processo de tomada de decisão sempre envolve riscos, independente das ferramentas ou métodos utilizados. Muitas vezes trata-se de previsões e não é impossível que algum evento não programado possa descolar a realidade dos cenários previstos, por isso sempre se recomenda que o tomador de decisão utilize não só as informações extraídas dos dados, mas também a sua experiência e discernimento. A atualização periódica dos modelos e expectativas também pode ajudar a manter os cenários o mais próximo possível da realidade, aumentando assim a eficácia dos modelos.

Outra questão para se atentar é com relação às leis de proteção de dados. No mundo todo as empresas são responsáveis por cuidar dos dados que coletam e armazenam, podendo

responder por uso indevido ou vazamento dessas informações. Nesta parte podemos citar algo já comentado anteriormente, que é considerado boa prática só coletar e armazenar os dados importantes e com potencial de agregar algum valor nas análises feitas. Quando a empresa desenvolve a estrutura do seu banco de dados já com essa questão em mente, acaba não só tornando o seu repositório mais limpo e organizado, mas também já está mais preparada com relação às questões legais que a posse desses dados implica. Outra questão é que pode ser interessante basear algumas análises em dados que são públicos os amplamente divulgados, as informações extraídas deles costumam ser mais seguras, pois não foram extraídos de fontes internas e sigilosas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trata-se de uma pesquisa documental e bibliográfica, com objetivo de apresentar o assunto, elencar alguns possíveis usos para a análise de dados e instigar a curiosidade sobre ela, que ainda não é de uso difundido nesse nicho empresarial especialmente.

Apresentou-se sobre os conceitos que englobam a análise de dados, como por exemplo os tipos de análise de dados que existem. A análise descritiva, provavelmente a mais importante, que diz respeito a entender o que está acontecendo com a empresa e as causas disso. Usada para transformar dados concretos em informação, não sendo necessária nenhuma inferência estatística ou de cenários futuros.

A análise preditiva, que se entende como uma tentativa de previsão. Normalmente implica no uso de técnicas, ferramentas e modelos mais refinados, por precisar tratar com a incerteza de acontecimentos futuros, mas ainda assim muito importante e com potencial transformacional caso utilizada corretamente.

Apresentaram-se também alguns conceitos de gestão, tomada de decisão e inovação, todos complementares e de grande valia para todas as empresas. É necessário rapidez e assertividade para que as decisões de um gestor possam ser as mais eficientes possíveis, para isso a análise de dados oferece uma excelente oportunidade que é justamente a identificação rápida de tendências, além de oferecer um embasamento para as decisões tomadas, o que não substitui o papel e responsabilidade do gestor, mas é um grande complemento.

O uso da análise de dados é muito específico de cada empresa e as ferramentas/métodos empregados podem apresentar uma grande variação de acordo com o tamanho da empresa, produto/serviço com que trabalha e seu público-alvo. Existem ferramentas de baixo custo de

manutenção e operação, assim como existem ferramentas extremamente robustas que apresentam um alto custo

Como as ferramentas e soluções são extremamente dinâmicas, propõe-se não só fazer um trabalho mais focado em apresentar essas ferramentas e soluções especificamente, que podem variar muito em decorrência do tamanho e necessidade de cada empresa, mas também que o tema seja revisitado periodicamente, visto que o surgimento de novas soluções é inevitável e possuem potencial de tornar obsoletas as mais antigas.

REFERÊNCIAS

- BISPO, C. A. F. Uma análise da nova geração de sistemas de apoio à decisão. 1998.
- CASARIN, Helen de Castro Silva; CASARIN, Samuel José. Pesquisa Científica: da Teoria à Prática. Curitiba: Intersaberes, 2012.
- DACORSO, A. L. R. Tomada de Decisão e Risco: A Administração da Inovação em Pequenas Indústrias Químicas. p. 254, 2000.
- FREITAS, H. M. R. DE; KLADIS, C. M. O processo decisório: modelos e dificuldades *. GIANTI - Grupo de pesquisa de Gestão do Impacto da Adoção de novas Tecnológicas de Informação, v. 2, n. 8, p. 30–34, 1995
- GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- HAMMER, M. et al. Profit per Hour as a Target Process Control Parameter for Manufacturing Systems Enabled by Big Data Analytics and Industry 4.0 Infrastructure. Procedia CIRP, v. 63, p. 715–720, 2017.
- INFORMS (org.). Operations Research & Analytics. Disponível em: <https://www.informs.org/Explore/Operations-Research-Analytics#:~:text=RENEW%20MY%20INFORMS%20MEMBERSHIP,of%20problems%20involving%20complex%20systems..> Acesso em: 26 out. 2021.
- LATORRE, M. R. D. O. e CARDOSO, M. R. A. Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 4, n. 4, pp.145-152, 2001.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas. 10. reimp. São Paulo: EPU, 2007.
- MEDRI, W. Análise exploratória de dados. v. 15, p. 05{13, 2011. Disponível em: http://www.uel.br/pos/estatisticaquantitativa/textos_didaticos/especializacao_estatistica.pdf . Acesso em: 25 out. 2021.
- PAIVA, W. P. Avaliação de habilidades para a tomada de decisão em administração de empresas: um estudo descritivo com alunos de graduação da FEA – USP. 2002. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- PEREIRA, M. J. L. B.; FONSECA, J. G. M. Faces da Decisão: As Mudanças de Paradigmas e o Poder da Decisão. São Paulo: Makron Books, 1997.
- SHARDA, Ramesh et al. Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.
- TIGRE, P. Inovação e teorias da firma em três paradigmas. Revista de Economia

Contemporânea, v. 3, 1998.

THALER, R. H.; SUNSTEIN, C. R. Nudge: como tomar melhores decisões sobre a saúde, dinheiro e felicidade. Rio de Janeiro: Objetiva, 2019.

TRENTINI, M.; PAIM, L. Pesquisa em Enfermagem. Uma modalidade Convergente-Assistencial. Florianópolis: Editora UFSC, 1999.

URIS, A. O Livro de Mesa do Executivo. São Paulo: Editora Pioneira, 1989.

VIEIRA, R. M. Teoria da firma e inovação: Um enfoque neo-schumpeteriano. Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, 2010.