

Rayane Ruas



Coleção Mirante

Big Data no Turismo

Conceitos e aplicações



Big Data no Turismo

conceitos e aplicações

Laboratório de Estudos em Turismo e Sustentabilidade (LETS/UnB)

Esse livro está à venda em <http://leanpub.com/bigdatanoturismo>

Essa versão foi publicada em 2022-11-16

ISBN 978-65-998233-1-2



Esse é um livro [Leanpub](#). A Leanpub dá poderes aos autores e editores a partir do processo de Publicação Lean. [Publicação Lean](#) é a ação de publicar um ebook em desenvolvimento com ferramentas leves e muitas iterações para conseguir feedbacks dos leitores, pivotar até que você tenha o livro ideal e então conseguir tração.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](#)

Conselho Editorial LETS

Equipe Editorial

Camila Rodrigues (UFRRJ)

David Bouças (UFMA)

Helena Costa (UnB)

João Paulo Faria Tasso (UnB)

Susy Simonetti (UEA)

Conselho Científico

Carlos Costa (Universidade de Aveiro)

Cláudia Leitão (UECE)

Elimar Nascimento (UnB)

Kathleen Andereck (Arizona State University)

Marcus Polette (UNIVALI)

Marta Irving (UFRJ)

Rita de Cássia Ariza da Cruz (USP)

Vinicius Lages (Sebrae)

Pareceristas: Vinicius Lages, Jaqueline Gil

Revisão de língua portuguesa: Leila Cunha Raposo

Revisão final: Helena Costa, David Bouças

Editoração Digital: LETS

Capa: Lara Freire

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens dessa obra é da autora.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de Brasília
Camila Moreira Mendes Barcelos - CRB1/2193

R894b

Ruas, Rayane.

Big Data no turismo [recurso eletrônico] : conceitos e aplicações / Rayane Ruas. – Brasília : Universidade de Brasília, Laboratório de Estudos em Turismo e Sustentabilidade - LETS/UnB, 2022.

70 p. : il. – (Coleção Mirante).

Inclui bibliografia.

Modo de acesso: World Wide Web: <<https://lets.etc.br/>>.

ISBN 978-65-998233-1-2 (e-book).

1. Turismo. 2. Big data. I. Título. II. Série.

CDU 338.48:004

Conteúdo

Abertura	1
A importância do Big Data no turismo, por Belém Barbosa	1
Introdução	3
1. Um elemento que muda tudo - a conectividade	6
A 4ª Revolução Industrial	6
Transformação digital no turismo	7
2. O Universo do Big Data	9
As V-Características do Big Data	9
Grande, diversa e variada fonte de dados	15
As etapas do Big Data	21
Os principais tipos de análise de dados possíveis a partir do Big Data	24
3. O Big Data no Turismo	27
O Big Data em cada etapa da viagem	27
O Big Data e a Sustentabilidade	35
4. Desmistificando as tecnologias, termos e a proteção de dados no Big Data	41
Big Data x Small Data	41
Big Data, <i>Business Intelligence</i> e <i>Data Analytics</i>	42
Big Data, <i>Machine Learning</i> e Inteligência artificial como se complementam?	42
Como fica a proteção dos dados?	44
LGPD e o Big Data	45
5. Inteligência Turística	48
Pirâmide do Conhecimento	49
Revolução no processo de tomada de decisão	51
6. Aplicações no Turismo	53
Sistemas de gestão de turismo com base em Big Data	56
Aplicações práticas:	57
Requisitos para implementação do Big Data com sucesso	60
7. E agora, por onde começar?	62

CONTEÚDO

7 passos para uma gestão com Big Data	62
Referências Bibliográficas	65
Sobre a Autora	67
Agradecimentos	68
Sobre o LETS	69

Abertura

A importância do Big Data no turismo, por Belém Barbosa

Vivemos um período particularmente desafiante para o setor do turismo. Após um crescimento sustentado do setor nas últimas décadas, atravessamos uma crise sem precedentes nos anos da pandemia. Segundo o [World Travel & Tourism Council](https://wtcc.org/Research/Economic-Impact)¹, em 2019, o setor turístico foi responsável por mais de 10% do rendimento mundial, tendo baixado para 5% a 6%, em 2020-2021. Para além da sua contribuição essencial para a criação de riqueza e de emprego, durante a crise e na retomada da normalidade, o setor vem mostrando sua resiliência e capacidade de inovação.

Ao mesmo tempo, as tendências de adoção de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão mudando drasticamente o processo de decisão dos turistas, afetando todas as suas fases, sobretudo as experiências turísticas. Correspondendo aos desafios atuais, as empresas e entidades do setor turístico vêm demonstrando uma notória resiliência e capacidade de inovação. O setor do turismo está na linha de frente da transformação digital, acompanhando o intenso envolvimento dos turistas nos canais, processos e novos serviços digitais.

Imagine um potencial turista fazendo suas pesquisas de preparação da viagem. Ele sabe que tem muita informação valiosa disponível online, que o ajuda a fazer melhores escolhas. Ele visita sites do destino pretendido, de hotéis e outros prestadores de serviços. Lê comentários de outros viajantes. De forma fácil, esse turista vai decidindo para onde ir e o que fazer, compara preços e condições, faz suas reservas e suas compras relacionadas à viagem. Durante a viagem, usa regularmente o seu *smartphone* para tudo: registrar e compartilhar experiências, comunicar-se com os amigos, manter-se informado e, não menos importante, continua a pesquisar e a tomar suas decisões relacionadas à experiência turística, tais como onde ir e o que fazer durante a estada. Essa realidade, eminentemente digital, do processo de decisão é bem conhecida, e tem influenciado em muito o crescente investimento em comunicação e marketing digital, a inovação e a transformação digital do setor turístico. Destinos e empresas desse setor centralizam, cada vez mais, em plataformas digitais os pontos de contato com os turistas.

Contudo, essa é apenas uma parte da oportunidade que o digital oferece ao setor turístico. Enquanto pesquisa, o turista interage com as diversas plataformas digitais e até quando usa wi-fi no destino turístico, deixa um rico conjunto de informações, como as suas características, as suas preferências, os termos pesquisados, as suas ações nas várias fases do processo de decisão e de consumo. Imagine conhecer em tempo real o que ele procura, como procura, onde faz as suas pesquisas antes e durante a visita, e qual o seu perfil e características. Trata-se de uma pegada digital, que permite não só reagir aos atos desse turista, como também prever comportamentos futuros dos nossos públicos-alvo.

¹<https://wtcc.org/Research/Economic-Impact>

Esse contexto permite também compreender em detalhe como os turistas posicionam o destino, como o classificam (por exemplo, definindo categorias, *#hashtags* ou, simplesmente, descrevendo os seus sentimentos nos relatos das suas experiências). E, em uma lógica claramente estratégica, identificar nichos de turistas que os seus serviços ou o seu destino conseguem encantar. Não menos importante, permite antecipar ameaças e oportunidades, bem como definir estratégias inovadoras para maior rentabilidade. Tudo isto em tempo real. Não só é um tipo de informação valiosíssima, como está acessível à generalidade das empresas e entidades, mesmo as que têm recursos escassos – sendo, provavelmente, uma das riquezas mais subaproveitadas do momento.

Assim sendo, este livro sobre conceitos e aplicações de Big Data no turismo não poderia vir em melhor momento. Rayane Ruas explica de forma clara que “o Big Data está relacionado com o ato de gerar, capturar e processar uma grande quantidade de dados”, e explica que esta é uma ferramenta essencial para a revolução do processo de tomada de decisão em turismo. De fato, o Big Data aproveita grandes volumes de dados que, em muitos casos, estão disponíveis na internet e são de fácil acesso, colocando-se como alternativa a outras formas de coleta de dados (por exemplo, formulários de pesquisa) bastante mais onerosas e demoradas.

Um dos caminhos para inovar – bem como para antecipar tendências, compreender o mercado e, consequentemente, ter ganhos de rentabilidade –, é precisamente aproveitar a capacidade que nos dá o contexto digital para coletar dados com um esforço mínimo, para informar as decisões dos gestores. Como explica Rayane Ruas com rigor e detalhe, em uma linguagem simples e acessível, o Big Data é uma matéria-prima essencial para a decisão dos gestores turísticos. Permite compreender tanto a jornada do turista como a eficácia das estratégias dos concorrentes. Permite tomar decisões informadas e precisas, criando claras vantagens competitivas em relação às empresas que baseiam o seu marketing e as suas estratégias em formas convencionais de obtenção de dados.

Apesar de a literatura sobre Big Data estar finalmente a crescer, faltava ainda um livro que desmistificasse o conceito e guiasse a sua aplicação no setor do turismo. Especialmente, uma obra com exemplos inspiradores e uma clara identificação dos requisitos para uma implementação bem-sucedida.

Este livro é, assim, uma ferramenta para gestores do setor do turismo com curiosidade sobre o tema e que pretendam trabalhar Big Data, não sabendo por onde começar. Em um meio digital pleno de oportunidades e desafios, e em que a relevância da comunicação e do marketing digital fazem toda a diferença para ser encontrado e ser ouvido, o Big Data permite, em última análise, identificar de forma rigorosa quem são os nossos clientes ideais e definir estratégias eficazes para os alcançar, encantar e envolver. E para ganhar vantagens competitivas, rentabilidade e diferenciação. É, por isso, uma ferramenta urgente para se compreender e ser adotada no caminho da transformação digital.

Belém Barbosa é Professora Auxiliar da Faculdade de Economia da Universidade do Porto (Portugal). Doutora em Ciências Empresariais com especialização em Marketing e Estratégia pela Universidade do Porto. Pesquisa e tem várias publicações em revistas científicas internacionais sobre marketing digital e comportamento do consumidor. (Email: marketing.belem@gmail.com)

Introdução

O que antes era desconhecido, agora pode ser rapidamente descoberto com alguns cliques. Os gestores e tomadores de decisão não precisam mais confiar apenas no instinto. Hoje, existem evidências completas, extensas, profundas e precisas na ponta dos dedos: os dados.

Nos últimos anos, tem-se vivenciado uma revolução tecnológica, sobretudo nas comunicações, sendo a internet um elemento central nessa revolução. As informações que fluem pelo mundo físico e pela economia global estão mudando de escopo. O turismo tem sido fortemente impactado, tendo sentido diretamente a necessidade de se ajustar ao novo contexto.

Como todos sabemos, o turismo é uma atividade de natureza multidisciplinar, com características e especificidades únicas, o que o torna um setor fortemente dependente da informação. Desde 1993, [Aulina Poon²](#) já dizia que poucas são as áreas de atividade em que a geração, reunião, processamento, aplicação e comunicação da informação são tão importante para as operações diárias, como é para o turismo.

Não podemos desconsiderar que o viajante é cada vez mais informado, independente, busca flexibilidade e possui grandes capacidades tecnológicas. Por sua vez, as empresas e os destinos turísticos estão, crescentemente, presentes no mundo virtual. E ainda, todo nosso movimento em meios digitais são registrados e armazenados, configurando-se em uma excelente solução para a extração de dados, geração de conhecimento e gestão da atividade turística.

É assim que o Big Data modifica a pesquisa em turismo com base nos dados tradicionais. Os visitantes deixam suas pegadas digitais em todo o processo de viagem (antes, durante e depois), especialmente quando estão planejando uma viagem e pesquisam sobre destinos, quando reservam e compram as suas viagens, e ainda, quando compartilham as suas experiências turísticas nas redes sociais, deixando sua opinião e *feedback* em sites e plataformas de vendas.

No passado, uma empresa do setor de hospedagem que desejasse diversificar sua oferta de lazer, por exemplo, apoiar-se-ia em pesquisas e grupos focais para desenvolver novos produtos. Agora, ela pode recorrer às redes sociais, aos estudos comportamentais e aos dados de buscas no Google (também chamado de tráfego online). Esses dados podem revelar que o maior público é composto por famílias com crianças pequenas e, portanto, interessam-se por locais como espaços mais seguros. Se ela aplica a gestão com base em evidências é nesse ponto que a empresa deve se concentrar, em implementar um clube infantil, diversificar a oferta de entretenimento para crianças, colocar ou ampliar o grupo de monitores, dentre outros. Dessa forma, a utilização dos grandes volumes de dados em turismo não é só viável, como também é altamente eficiente.

Nesse contexto, este livro foi desenvolvido em uma metodologia de pesquisa exploratória em que, como o próprio nome diz, tem como objetivo apresentar o tema e trazer contribuições para algumas lacunas e principais questões relacionadas ao Big Data e ao Turismo.

²<https://cabidigitallibrary.org/doi/book/10.1079/9780851989501.0000>

Se você é um gestor ou gestora do setor de turismo e se pergunta se o Big Data é para você, vamos deixar bem claro desde o começo: Sim, o Big Data é para todos! A questão não é se ele é ou não viável, mas sim como pode ser usado para cada setor, empresa, entidade ou destino. Esta é a razão de escrever este livro, desvendar as nuances do Big Data e mostrar como você pode começar a sua gestão com base nele.

Assim, te convido a conhecer o universo do Big Data em uma linguagem leve e acessível, com exemplos práticos e reais. Neste livro, você compreenderá um elemento que mudou tudo: a conectividade. Adentraremos no universo do Big Data, suas características, conceitos, recursos e usos, as diferentes fontes de dados e os momentos de geração da informação, e, inclusive, a diferença entre o Big Data e o Small Data e, ainda, as suas etapas para implementação.

Com o entendimento do que, efetivamente, é o Big Data, você estará apto a inseri-lo no contexto do turismo, identificando os principais dados gerados em cada uma das etapas da viagem. Conhecerá como o Big Data contribui para o monitoramento e o desenvolvimento da sustentabilidade, pontuando suas dimensões, aspectos a serem monitorados e fontes interessantes de coleta de dados.

Você terá a oportunidade de compreender aqueles termos comumente inseridos no contexto do Big Data, como *Data Analytics* e *Business Intelligence*, chegando à Inteligência Turística. E, ainda, como o Big Data subsidia o *Machine Learning* e a Inteligência Artificial.

Trago exemplos concretos de como podemos aplicá-lo ao turismo, bem como os requisitos para sua implementação. Quando falamos de dados, questões relacionadas à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) são evidenciadas e devemos saber como nos posicionarmos diante de tais questões, assim como a respeito dessa lei. Por essa razão, incluiu-se um tópico no livro para trazer os pontos centrais e evidenciar o que pode ou não ser coletado, extraído, utilizado e divulgado, de uma forma abrangente.

Para terminar, será oferecido, resumidamente, um apanhado dos principais pontos do livro, com alguns *insights* e sugestões, com sete dicas para começar a sua gestão por Big Data, seja na iniciativa pública ou privada. Este livro apresenta o conteúdo de forma leve, com muitos exemplos e aplicações do dia a dia para que você, leitor ou leitora, finalize-o com maior entendimento e consciência das possibilidades, poder e efeitos do uso do Big Data no nosso cotidiano.

Vale ressaltar que este conteúdo é fruto da investigação realizada no âmbito do doutorado, na Universidade de Aveiro, tendo como foco a aplicação do Big Data para a gestão do turismo. Neste percurso, foram identificados muitos artigos científicos e publicações acadêmicas que abordam esse tema, o qual vem sendo amplamente discutido.

No entanto, a partir da experiência como consultora na implementação de tecnologias, e fundadora de uma *startup* que desenvolve soluções em Big Data para turismo, evidencio uma lacuna de conhecimento entre a solução e o gestor no setor de turismo como um todo. Portanto, este livro foi concebido para o mercado, deixando de lado o rigor metodológico acadêmico de uma discussão conceitual, de forma a garantir a originalidade da tese de doutorado e de traduzir seus principais pontos em questões práticas para os maiores interessados no tema: os gestores.

Desse modo, ofereço este livro aos empresários e gestores públicos e privados, brasileiros, portugueses, assim como aos gestores de países latinos, e aos acadêmicos que estejam iniciando seus passos no universo da gestão por dados, do *Business Intelligence* e do Big Data, os quais queiram compreender

melhor como esse universo funciona. Como já deve ter ficado evidente, o livro busca trazer temas complexos em uma linguagem acessível para desmistificar a sua complexidade e torná-lo próximo da realidade para cada leitor.

Boa Leitura!

1. Um elemento que muda tudo - a conectividade

A 4ª Revolução Industrial

Com certeza, você já sabe que estamos vivendo uma revolução industrial. Nos tempos de escola, aprendemos sobre a primeira delas, com a criação das máquinas a vapor. Esse foi um momento revolucionário, que transformou a sociedade, o modo de viver e gerou muito impacto.

Na atualidade, estamos em plena 4ª Revolução Industrial, também chamada de Indústria 4.0. Consiste na fusão de métodos de produção com os mais recentes desenvolvimentos na tecnologia de informação e comunicação. Esse desenvolvimento é impulsionado pela tendência de digitalização da economia e sociedade.



Figura 1: Linha do tempo Revoluções Industriais. Elaboração Própria, 2022.

A sustentação tecnológica desse desenvolvimento é possível graças a “sistemas ciber-físicos” inteligentes e interligados, ou seja, conectados. Essa conexão permite que pessoas, máquinas, equipamentos, sistemas logísticos e produtos se comuniquem e cooperem diretamente uns com os outros.

É por essa razão que, no momento, vivemos o período histórico da Era da Informação, aproximadamente desde a década de 1950. Ela surge como resultado das diversas transformações digitais e tecnológicas experienciadas no mundo inteiro; e chega para opor diferentes aspectos do período anterior, a Era Industrial.

Parece assustador ou um filme de ficção científica, mas não é. É o seu dia a dia! Antigamente eram necessários um computador, uma linha telefônica, um modem, alguns cliques e um investimento financeiro considerável para nos conectarmos à internet. Hoje, estamos conectados 100% do tempo através do celular. Recebemos notificações do banco quando fazemos um pagamento, da concessionária do carro quando se aproxima a revisão e, até mesmo, do dentista no dia anterior à

consulta. Você realmente acha que tem uma pessoa por detrás de cada um desses movimentos? Não, é a tecnologia facilitando a nossa vida.

Como fruto da digitalização da sociedade e da indústria, nós somos mais informados e conectados, possuímos autonomia e liberdade para pesquisar, escolher e selecionar produtos e serviços, inclusive para gerar novas necessidades. Esse fenômeno pode desencadear um ambiente muito competitivo, entretanto, com oportunidades para as organizações que estão melhor preparadas.

De acordo com os nossos interesses e necessidades, com a qualidade da informação oferecida e credibilidade, aproximamo-nos das empresas que estejam compatíveis com as nossas expectativas. As empresas com maior grau tecnológico e inovadoras ao nível do comércio, produção e logística, transformam também a sua relação com o cliente final, os trabalhadores e entre empresas.

Sendo assim, entendo a transformação digital como um fenômeno que incorpora o uso da tecnologia digital às soluções de problemas tradicionais, das pessoas, organizações e empresas. Desse modo, ela abrange mudanças em diversos âmbitos de uma sociedade, modifica os hábitos de utilização da tecnologia.

A tecnologia vem transformando a sociedade todos os dias, impactando diretamente a maneira como as pessoas compram, estudam, trabalham e se relacionam. Na era da informação, todos somos livres para criar, copiar e compartilhar conhecimento, informação e, infelizmente, desinformação (*fake news*, por exemplo), e devemos estar cientes de que somos responsáveis pelos usos que fazemos na internet.

Isso traz novos desafios para as empresas, organizações e destinos turísticos, que precisam se adaptar e atender às novas necessidades, expectativas e desejos do mercado. Todavia, se tudo muda com tanta velocidade, já não dá para esperar o fim do mês para avaliar números, gerar relatórios e, por fim, tomar uma atitude.

É exatamente nesse contexto que o Big Data surge, a fim de trazer algumas opções e soluções para essa lacuna entre o mercado, a sua ágil variação e o gestor. Portanto, é evidente que o Big Data interessa a todos os setores produtivos, às atividades econômicas e, dificilmente, exista uma empresa ou setor que possa ser excluído de seu potencial como fator estratégico.

Entretanto, apesar de o Big Data assumir uma grande relevância para o desenvolvimento e competitividade de qualquer empresa e organização, a sua importância se intensifica quando se trata de atividades econômicas que requerem conhecimentos intensivos. Um exemplo é quando as atividades demandam conhecer as características e flutuações de mercados diversos, além de interesses e motivações, como é o caso do turismo.

Transformação digital no turismo

Podemos identificar dois fatores que impactaram fortemente a transformação digital na atividade turística. O primeiro deles é o desenvolvimento da web 2.0 e das mídias sociais. Esse contexto ofereceu uma plataforma democrática para os usuários compartilharem seus pensamentos e experiências,

bem como difundiu o acesso amplo à informação. Os viajantes passam a ser geradores de conteúdo e propagadores de informação e da sua experiência.

O segundo foi o desenvolvimento de dispositivos tecnológicos versáteis e a menores custos, capazes de acompanhar todo o processo tecnológico, conectar pessoas, rastrear os movimentos. Os smartphones deixaram de ser somente um aparelho para realizar ligações e se converteram em um meio de se conectar à internet, um instrumento de trabalho, um dispositivo de entretenimento e, até mesmo, em um meio de pagamento. Os smartphones modificaram o comportamento humano, trazendo maior liberdade e autonomia para os usuários. Esses comportamentos são refletidos no dia a dia e na forma de viajar.

Entretanto, tudo isso só tem sentido por estar conectado, ou seja, online. Uma vez que todo movimento online fica registrado, começam a surgir muitos, muitos dados referentes ao comportamento humano. O volume de dados é tanto que, antes da era da informação, nem se imaginava que isso fosse possível.

Autores como Zheng Xiang³ e seus colegas pesquisadores afirmaram que a análise de toda informação gerada e contida online pode desenvolver novos conhecimentos e entendimentos do comportamento humano. Pode, inclusive, reformular o entendimento da atividade econômica do turismo, apoiando a tomada de decisão. Isso porque, diante da diversidade de dados, o Big Data permite a compreensão completa de todo o percurso realizado pelo turista, desde a busca pelo destino e a compra, bem como a realização da viagem e, até mesmo, as lembranças após a viagem.

Ainda assim, deparamo-nos com um contraponto: por mais que seja reconhecida a potencialidade da utilização do Big Data na pesquisa em turismo, essa é uma área de conhecimento em crescimento, explorada com pouca profundidade e utilizada de forma tímida por destinos turísticos, empresários e gestores do setor. Esta é uma oportunidade e tanto para sair na frente! Nos próximos capítulos, entenderemos melhor esse contexto favorável e como aproveitá-lo.

³<https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2014.10.013>

2. O Universo do Big Data

A quantidade de dados gerada no mundo inteiro é absurda e a velocidade dessa geração está aumentando de maneira exponencial. De 2021 a 2024, a previsão é que sejam criadas mais informações do que nos últimos 30 anos somados, segundo levantamento da IDC⁴. Para se ter uma ideia, até 2020, foram gerados cerca de 40 trilhões de gigabytes, o que dá uma média de 2,2 milhões de terabytes por dia. Esse oceano de conteúdo esconde informações que podem ser valiosas, se forem corretamente coletadas, processadas e analisadas.

É justamente aí que entra o Big Data e suas tecnologias, para trabalhar com um grande volume de dados de forma rápida, por um custo acessível e de maneira efetiva. O objetivo disso tudo é que, através de técnicas de estruturação e análise desses dados, seja possível tomar decisões e desenvolver *insights* mais embasados e assertivos, para todas as áreas do seu negócio, destino ou até da sua vida pessoal.

E que tal conhecermos um pouco sobre a sua história? O termo “Big Data” surge pela primeira vez em um artigo da NASA, em 1997. Nessa publicação, ele foi utilizado para retratar o grande volume de informações que era preciso lidar. Naquele momento, a NASA usou o termo, mas não o definiu ou trouxe elementos e características para ele. Em 2001, Laney⁵ fez a primeira publicação mais específica sobre a temática. Ele apresentou uma definição ao afirmar que o Big Data seria um conjunto de dados inviável de ser tratado e analisado pelos meios tradicionais, sendo necessário o recurso de máquinas e a tecnologia para processá-lo. Foi Laney quem introduziu a concepção dos 3 Vs do Big Data: Volume, Velocidade e Variedade. Mais tarde, em 2011, Gantz e Reinsel⁶ ponderaram que o Big Data não se trata da criação de informação e tampouco do consumo dela, mas sim da sua análise. Nessa mesma publicação, defenderam a inclusão de mais um V para destacar a utilidade do Big Data, o de Valor. Contudo, esse adendo não teve grande difusão e força até que o chefe de dados da Express Scripts, Inderpal Bhandar, em 2013, argumentou que existiam outros três V's adicionais característicos do Big Data: Valor, Volatilidade e Veracidade.

Assim como a sua relevância, a velocidade em que as tecnologias são transformadas e como as pessoas se adaptam para tirar o melhor proveito, o conceito de Big Data e as suas características vêm se atualizando no decorrer dos anos. Inclusive, elas passaram a ser chamadas de V-características, já que todas elas começam com a letra V.

As V-Características do Big Data

Com a evolução do conceito e a incorporação de novos termos, esses aspectos e peculiaridades passaram a ser chamados de V-Characterísticas do Big Data. Isto porque, por meio desses elementos

⁴<https://www.idc.com/>

⁵<https://studylib.net/doc/8647594/3d-data-management--controlling-data-volume--velocity--an...>

⁶<https://documents.pub/document/idc-report-extracting-value-from-chaos.html>

é que podemos melhor compreendê-lo.

Com a difusão do Big Data e seus usos, foram sendo incorporados elementos e características de forma a complementar seu entendimento, não somente na literatura acadêmica, mas também entre os analistas e técnicos. Portanto, não fique surpreso se daqui a um ou dois anos existirem mais V's nessa listagem.

O núcleo do Big Data está baseado nos 3 V's iniciais propostos por Laney: Volume, Velocidade e Variedade. Del Vecchio⁷ e seus colegas apontaram que as três primeiras V-características estão mais focadas na perspectiva tecnológica do Big Data, enquanto as demais estão relacionadas às implicações gerenciais e estratégias de exploração dos dados para as organizações. Desse modo, podem ser entendidas como secundárias.

As V-Characterísticas do Big Data conhecidas atualmente estão na Figura 2.

Os três elementos centrais e a base do Big Data são: Volume, Velocidade e Variedade.

Volume

O Volume se refere à quantidade de dados gerados e coletados, e às variáveis observadas. O Big Data agrupa uma enorme quantidade de dados que são gerados a cada segundo, isso inclui todos os sites, e-mails, vídeos, fotos, mensagens e cliques que circulam nas redes diariamente. Assim, o Big Data atua de maneira a lidar com esse volume de dados com eficiência, tornando possível o seu agrupamento, por meio de *softwares*.

Velocidade

É atribuída ao tempo rápido da análise das informações coletadas, quando comparado com a pesquisa tradicional. Você cruzaria uma rua com os olhos vendados se a última informação que tivesse fosse uma fotografia tirada do trânsito há cinco minutos? Provavelmente não, pois a situação retratada há cinco minutos é irrelevante. Você precisa saber das condições atuais para poder cruzar a rua em segurança.

Essa mesma lógica se aplica às empresas, às organizações e aos destinos turísticos. São necessários dados atuais sobre seu negócio, ou seja, pautados na velocidade. Nesse contexto, a velocidade se refere à agilidade com a qual os dados são produzidos e manipulados. Através do Big Data é possível analisar os dados no instante em que são gerados ou muito pouco tempo depois (horas ou um dia). Isso acontece, por exemplo, com publicações de notícias, sites e blogs, com as transações de cartão de crédito, viralização de mensagens em redes sociais, dentre outras ações.

Variedade

Está relacionada aos diferentes tipos de dados que podem ser estruturados ou não estruturados. Os dados podem ser extraídos de diversas fontes, por exemplo, texto, fotos, áudio, vídeo, dados de navegação, etc.

⁷<https://www.mdpi.com/2071-1050/10/9/3215>

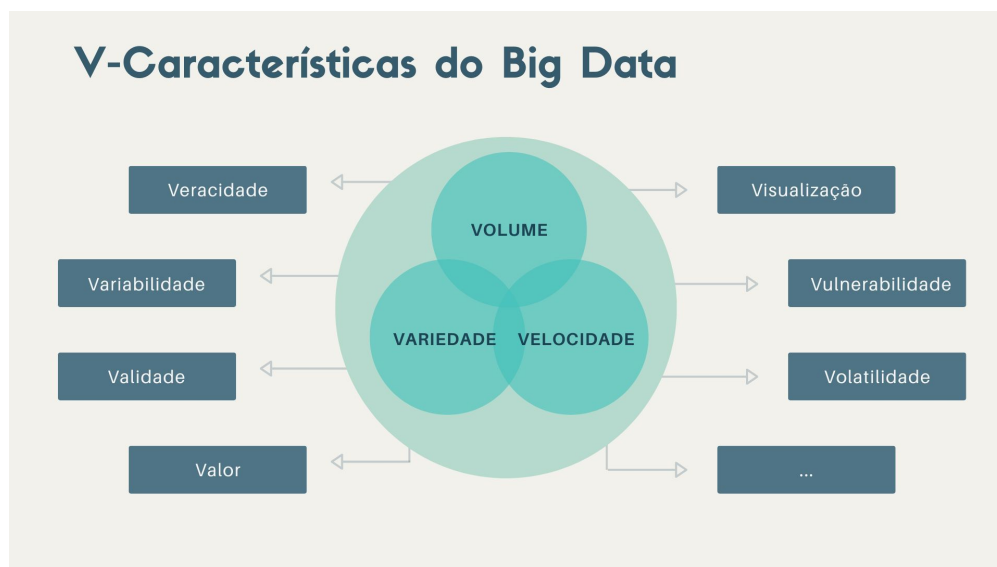


Figura 2: V-Characterísticas do Big Data. Elaboração Própria, 2022.

Os elementos a seguir são entendidos como complementares, os quais permitem melhor entendimento do Big Data, suas características, relevância e usos, são eles: Veracidade, Variabilidade, Validade, Valor e Visualização.

Veracidade

No universo dos dados, a veracidade é tão importante quanto a Velocidade. A IBM - *International Business Machines Corporation* - aponta que um em cada três líderes não confiam nos dados que recebem. Para colher bons frutos do processo do Big Data, faz-se necessária a obtenção de dados verídicos, de acordo com a realidade de cada negócio.

A verificação dos dados coletados para adequação e relevância ao propósito da análise é um ponto-chave para se obter dados que agreguem valor ao processo, com qualidade, confiabilidade e utilidade. Para tanto, são necessárias técnicas específicas, a fim de que os dados sejam tratados de forma a traduzirem veracidade.

Em tempos de *fake news*, parece impossível controlar a geração e a disseminação desse tipo de conteúdo, que muitas vezes acaba sendo consumido como se fosse real. O que o Big Data faz, contudo, é permitir a análise de grandes volumes de dados, de forma a verificar a veracidade da informação através de protocolos. Apenas a título de curiosidade, os protocolos criptográficos constituem um recurso importante nos componentes dos sistemas, são encarregados de fornecer as garantias de segurança pretendidas e a segurança da informação, impedindo anônimos e informações geradas por robôs digitais.

Variabilidade

A Variabilidade, também conhecida como Volatilidade, aponta para a variação dos dados e o *gap*, ou seja a defasagem, entre a coleta e análise de dados. Ela pode ser compreendida, também,

como a variação dos dados coletados e o universo que eles representam, traduzindo o número de inconsistências nos dados.

Para identificar essas inconsistências, são utilizados métodos de detecção de anomalias, e somente após essa avaliação é que devemos realizar qualquer análise significativa. A Variabilidade também pode se referir à velocidade inconsistente na qual os dados são carregados em um banco de dados e utilizados para que representem a realidade. É necessário estar atento à variabilidade dos dados, para não se fazer recortes sem sentido, ou utilizar os dados equivocadamente, sendo esse um dos grandes desafios atuais do Big Data.

Como esta é uma das V-Características mais complexas, compartilho um exemplo: ao analisarmos o comportamento de buscas por um destino, utilizando o Google Trends, os elementos que aparecem como “termos em ascensão” são aqueles que nos últimos dias obtiveram maior crescimento, portanto estaremos focados em um recorte, sem considerar o histórico e o todo dos dados, que são visíveis em “principais resultados”. Portanto, a variabilidade nos chama a atenção para o surgimento de picos ou uma alteração significativa nos dados, que não pode ser assumida imediatamente. Ainda, reforça a necessidade de atenção entre a lacuna temporal da geração do dado e a sua análise.

Validade

Relacionada ao tempo em que tudo muda no meio digital e na vida das pessoas, a validade é introduzida para chamar a atenção ao tempo de expiração dos dados. Hoje, mais do que nunca, dados e estudos de um ano, seis meses, já não possuem o mesmo valor e não se configuram como a realidade. Logo, os dados possuem uma validade, e essa é a relevância de coletá-los e utilizá-los com a maior agilidade possível.

Valor

Como já vimos, esse atributo foi incorporado por Gantz e Reinsel, e corresponde ao valor que o Big Data pode oferecer às organizações. Afinal, de nada adianta ter acesso a uma grande quantidade de informação se ela não puder agregar valor às organizações. Entendemos que o valor do Big Data está na análise precisa dos dados, bem como nas informações e *insights* fornecidos para as empresas, a partir do seu conteúdo, gerando valor, e trazendo resultados diretos e palpáveis às organizações.

Vulnerabilidade

O armazenamento, tratamento e análise de dados vêm trazendo novas preocupações, sobretudo quanto à segurança dos dados. Por esse motivo, surge uma V-Característica que traz uma atenção especial aos quesitos ligados à privacidade, à segurança e ao armazenamento dos dados. No decorrer do livro, voltaremos a este tema, inclusive com uma sessão destinada somente a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD, e como ela se aplica e impacta o Big Data.

Volatilidade

A volatilidade vem complementar a validade, chamando, mais uma vez, a atenção ao fator tempo. Contudo, não pensando somente no prazo de validade dos dados, mas no tempo que eles precisam ter para serem relevantes à construção de uma série histórica e um padrão. Um fato que vai variar muito de acordo com cada tipo de dado: se temos um elemento de análise mais uniforme, este tempo pode ser menor, entretanto, para dados muito variáveis, é preciso observação e análise por períodos mais longos.

A volatilidade, do mesmo modo, aparece como um importante lembrete do tempo que os dados precisam ser mantidos. Em tempos passados, as organizações tendiam a armazenar dados indefinidamente. Atualmente, o armazenamento e a segurança desses dados podem gerar altos custos, ademais de que a LGPD impede que esse armazenamento de dados pessoais seja indefinido.

Sendo assim, dada a velocidade e o volume do Big Data, é preciso planejar as políticas de armazenamento e arquivamento de dados, considerando a sua volatilidade. Dessa maneira, faz-se necessário estabelecer regras para a disponibilidade de dados, além de garantir a rápida recuperação de informações quando necessário. É importante, também, verificar se os dados estão claramente vinculados às necessidades e aos processos da organização, assim como se fazem sentido em relação a custos e à complexidade de um processo de armazenamento e recuperação.

Para saber mais: O que é um *Insight*?

Você, provavelmente, já viu em gibis e desenhos animados uma lâmpada se acender sobre a cabeça de um personagem, demonstrando que ele teve uma grande ideia. De forma bastante lúdica, essa é uma definição interessante de *insight*. Em outras palavras, quando um pensamento surge e se encaixa com outro, trazendo solução ou entendimento para uma questão.

Mas, ao contrário do que as animações sugerem, os *insights* não emergem feito mágica. É preciso um trabalho constante de busca por conhecimento, curiosidade a respeito das coisas, atitude inovadora e busca por alternativas, como também a habilidade de realizar a conexão de ideias.

A palavra *insight* vem do inglês e significa a capacidade de obter uma compreensão intuitiva, precisa e profunda de uma pessoa ou coisa.

Visualização

A Visualização trata de uma das V-Characterísticas mais recentes incorporadas a essa lista. Refere-se a um elemento fundamental: a apresentação. Não é possível analisar ou extrair valor de grandes volumes de dados, sem que eles estejam acessíveis, legíveis e compreensíveis para o gestor. Desse

modo, aqui entra um grande trabalho dos analistas de dados e dos profissionais do setor, para traduzir o mar de dados em algo compreensível e útil.

Finalmente, em termos práticos, **entendemos o Big Data como uma enorme porção de dados, gerados instantaneamente de forma descontrolada, diversa e variada**. Vale lembrar que esses dados, na maioria dos casos, provêm do universo digital, porém, grandes empresas podem dispor de Big Data em seus sistemas de faturamento, financeiro, base de clientes, dentre outros. Da mesma forma que os governos têm grandes volumes de dados dos seus contribuintes, impostos gerados, movimentações financeiras, imposto de renda etc. Portanto, o Big Data é comumente entendido como dados gerados online, mas não se restringe somente a eles.

Para saber mais: Mitos e verdades sobre o Big Data

Ainda tem dúvidas?! Vamos lá!

O Big Data é uma tecnologia? Não! Ele só é possível a partir dela e se utiliza de mecanismos tecnológicos para melhor desempenho, mas não, Big Data não é uma tecnologia!

O Big Data é um Software? Não! Diferentemente de um Word, de um Excel ou até mesmo de um Power BI, ele não pode ser comprado pronto. Devem sempre ser consideradas as características e as especificidades de cada empreendimento ou destino para que seja desenvolvido.

O Big Data é um banco de dados? Não! Desde o momento em que se identifica as informações, extrai e armazena, começa-se a criar um banco de dados, mas não se pode dizer que o Big Data é um banco de dados gigante. Isso porque implicaria dizer que a informação estaria organizada para nosso uso, o que não acontece.

Big Data é *Business Intelligence*? Também não! Através da utilização do Big Data, podemos desenvolver o *Business Intelligence*, assim como também o podemos alcançar utilizando outras fontes de dados, como primária ou secundária, sem necessariamente usar o Big Data. Falaremos no capítulo 4 sobre as interações e complementariedade do Big Data ao *Business Intelligence* e ao *Data Analytics*.

O Big Data é algo inovador? Sim! O processamento de dados para a tomada de decisão é algo que existe desde a década de 1970, entretanto, com o avanço das tecnologias, isso veio se intensificando. Conforme mencionado anteriormente, a primeira definição de Big Data surgiu em 2001, com Doug Laney, porém, popularizou-se apenas a partir de 2010, com a massiva popularização da internet, redes sociais e geração de conteúdo pelos usuários. Ainda hoje, menos de 30% dos gestores americanos tomam decisões estratégicas com base em Big Data, apesar de 52% o considerarem relevante. E no turismo? Uma ótima oportunidade a ser explorada, com alguns casos inspiradores.

O que é Big Data afinal? A partir de tudo que já foi dito, compreendo o Big Data como uma combinação de fonte, técnica, e método de armazenamento e tratamento de grandes volumes de dados, gerados instantaneamente ou acumulados, ao passar dos anos, de forma descontrolada, diversa, variada e autêntica.

Grande, diversa e variada fonte de dados

Taleb⁸ e seus colegas apontaram que os dados em Big Data provêm de fontes de dados heterogêneas, as quais são alimentadas a partir de: dados do governo, como censo e estatísticas; de redes sociais, a exemplo do *Facebook* ou do *YouTube*; da Web, em que se pode extrair dados de visitação e classificação de páginas do Google, dentre muitas outras. São fontes, ainda, dados em diferentes formatos: vídeo, texto, áudio, imagem etc.; e também em variadas formas, podendo ser não estruturados, como os dados de texto em linguagem natural (redes sociais) ou dados semiestruturados, com alguma organização e estrutura, como os dados de censo.

Nesse sentido, temos várias possibilidades de entrada, ou seja, de iniciar a coleta e a extração de dados de Big Data. Vale lembrar que a riqueza está na utilização de mais do que uma dessas fontes, de forma que uma complementa a outra.

Os dados podem ser provenientes de arquivos e documentos, nos seus mais diversos formatos. De banco de dados estruturados, como o censo e estatísticas governamentais, ou semiestruturados como um banco de imagens. Também podem surgir a partir dos *logs*, conhecidos por registros ou histórico, que correspondem ao registro de entradas em site, de movimentação em um sistema, de visualização de uma página, de buscas na internet, dentre outros.

Já parou para pensar na quantidade de dados que se tem publicado na internet? Sejam provenientes de estudos, pesquisas, sondagens... Muitos são públicos e podem ser fontes interessantíssimas de dados e informações. Outra fonte relevante são os sistemas internos das organizações que, comumente, possuem dados de movimentação financeira, vendas, recursos humanos e satisfação do cliente.

⁸<https://doi.org/10.1186/s40537-021-00468-0>

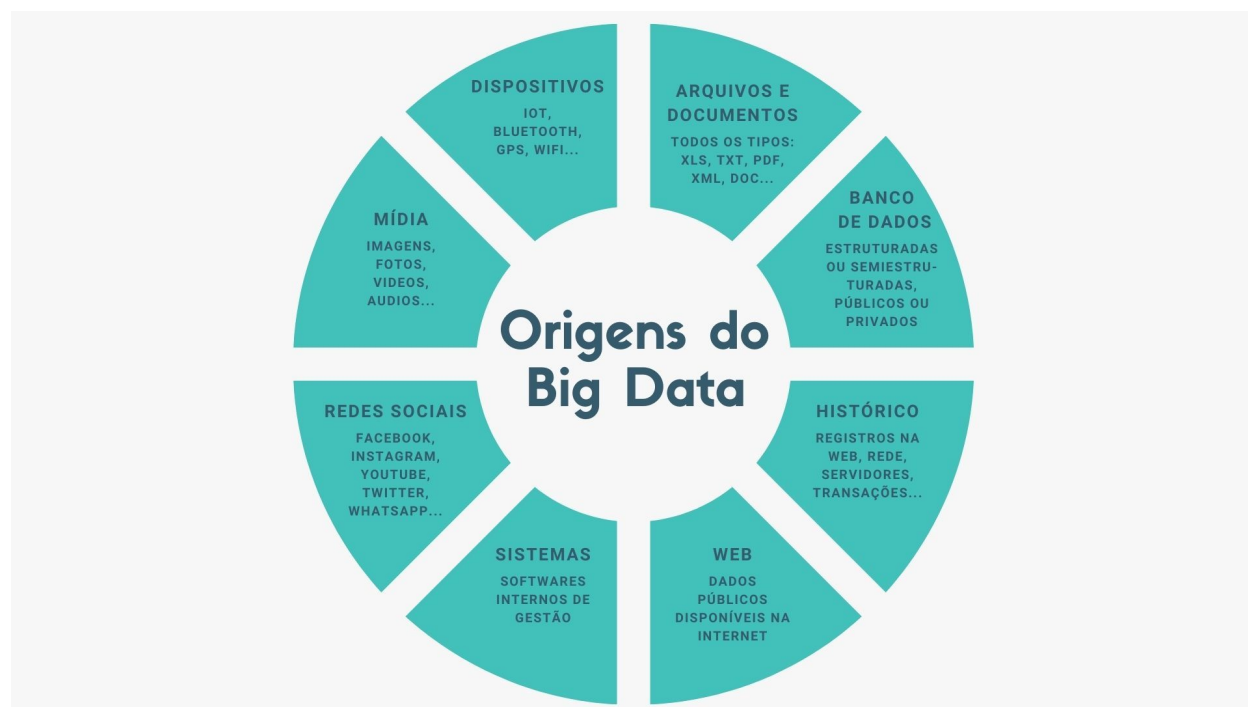


Figura 3: Elementos que podem originar o Big Data. Elaboração Própria, 2022.

Até meados de 2016, quando se falava em Big Data, principalmente para o setor do turismo, havia uma relação direta com os dados passíveis de serem extraídos das redes sociais. Inclusive, o conceito de Social Big Data (SBD), definido por Bello-Orgaz⁹, trata-se da utilização de dados de mídias sociais para a geração de conhecimento, a partir dos seus diferentes formatos e conteúdos, grande volume e do fluxo contínuo das postagens e interações online. Em resumo, é a soma de dados gerados e compartilhados nas redes sociais, como *Facebook*, *TripAdvisor*, *Instagram*, *YouTube*, blogs, dentre muitas outras.

Além dessas diversas fontes, temos uma multiplicidade de tipos de dados em um sistema baseado em Big Data, que pode conter elementos de mídia (fotos, músicas, vídeos, áudios etc.). Convém lembrar que esses dados não são estruturados e, dependendo da necessidade de informação a ser extraída, é quase impositiva a utilização de Inteligência Artificial para extrair informação, algo que falaremos um pouco mais adiante.

Por fim, temos dados extraídos de dispositivos externos, que acabam por gerar documentos, bancos de dados ou, até mesmo, *logs* para um propósito. Como podemos ver, o Big Data extrapola, consideravelmente, os dados de redes sociais, apesar de alguns deles serem bastante difundidos e mais comumente utilizados. Jin e seus colegas¹⁰ afirmaram ser possível distinguir dois tipos principais de Big Data: dados de e sobre o mundo físico (obtidos a partir de sensores, câmaras, observações científicas etc.); e dados de e sobre a sociedade humana (obtidos de redes sociais, internet, marketing etc.).

⁹<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566253515000780>

¹⁰<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214579615000076>

A partir da reflexão desses estudiosos, ao aplicar os conhecimentos ao turismo, identificamos que os dados sobre a sociedade humana são muito amplos e complexos. Por essa perspectiva, ficam mais bem compreendidos com sua divisão em três elementos: dados de e sobre o comportamento digital, dados de e sobre o comportamento humano, e dados de e sobre atividades empresariais. Ou ainda, dados de comportamento físico.

Se você se perguntou o porquê de a expressão “de e sobre” ter se repetido, isso quer dizer que os dados são coletados naquele meio e geram conhecimentos diretos sobre aquele meio. Apesar de ser lógico, não necessariamente é isso que acontece. No caso do turismo, os dados do comportamento físico, em sua maioria, são utilizados para compreender o comportamento humano.

O Big Data permite extrapolar o meio e o comportamento em análise, possibilitando a coleta de dados do meio físico, a partir de um dispositivo e gerando informações sobre o comportamento humano. Isso ocorre, por exemplo, ao colocar uma câmara de calor em um aeroporto para mapear a circulação das pessoas, ou instalar um sensor em uma rodovia para realizar a contagem de carros etc. Mas, se estivermos usando o Big Data para a Biologia ou Geografia, poderíamos utilizar esses mesmos dispositivos para gerar dados do ambiente físico, como meteorologia, controle de espécies, hábitos de vida selvagem, dentre muitos outros.

A imagem, a seguir, ilustra a geração do Big Data no Turismo, a partir de quatro comportamentos:

Geração de dados de Big Data Por Comportamento

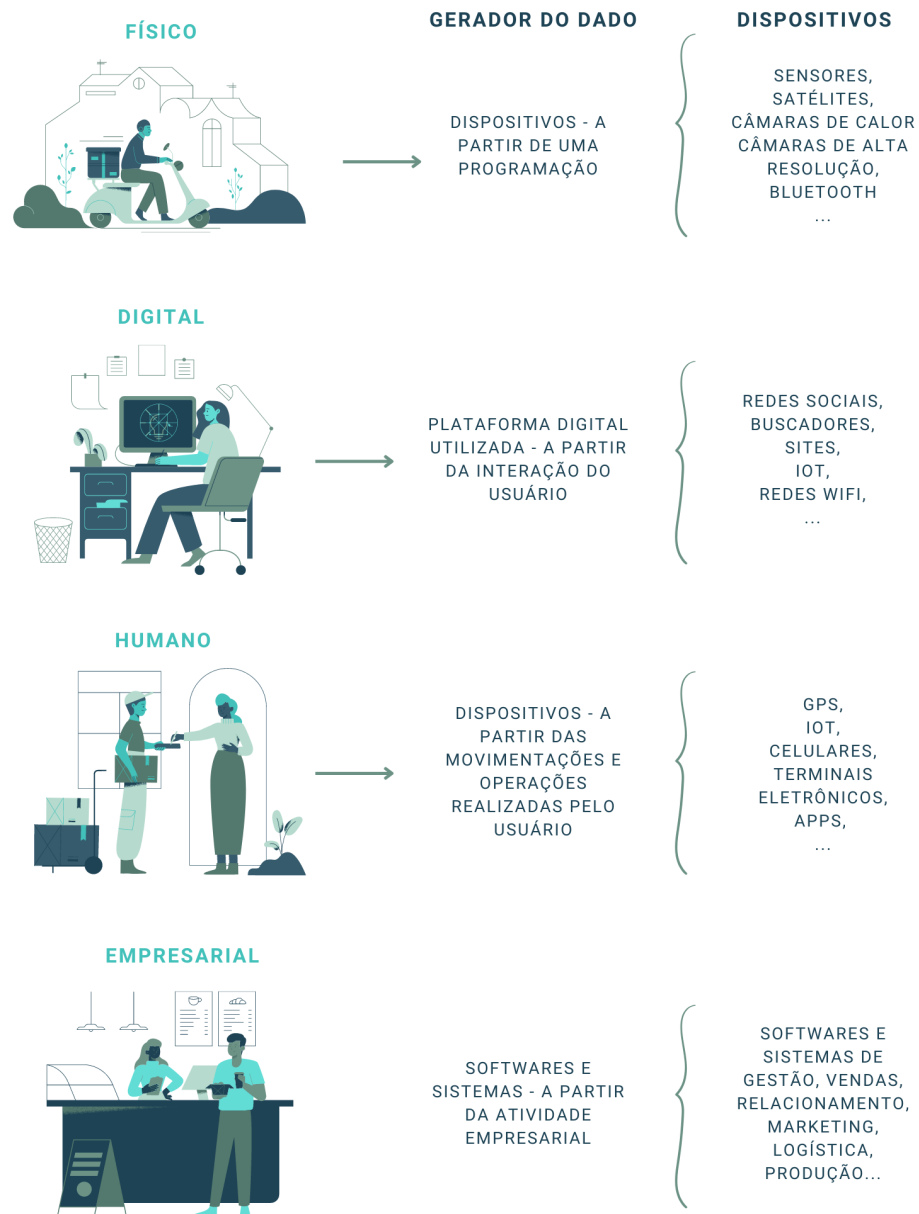


Figura 4: Geração de dados por comportamento. Elaboração própria, 2022.

Comportamento Físico

Os dados de comportamento físico são aqueles captados no mundo real. Tais dados são gerados por dispositivos, como sensores, câmaras de calor ou alta resolução, *bluetooth*, entre outros. O que caracteriza a geração de Big Data a partir desses dispositivos é a sua programação.

Uma câmera de segurança de uma rodovia, por exemplo, pode ser somente um equipamento que capta e armazena imagens, mas pode ter uma programação baseada em inteligência artificial que permite a leitura das placas dos carros para verificar a procedência do veículo. Há, ainda, a possibilidade de realizar a contagem de pessoas por veículos, ou ser programado para registrar o volume de carros e traduzir esses dados em um mapa de calor.

O dispositivo, em si, não é um gerador de dados, apesar de a maioria dos novos dispositivos terem essa capacidade. É necessário que haja uma programação para tal. Outro exemplo muito utilizado no turismo são os sensores, os quais podem estar instalados em uma praça. Todavia, o volume de pessoas que circula no local não necessariamente representa o número de turistas. No entanto, os sensores, programados com inteligência artificial, conseguem medir a velocidade dos passos, o fluxo realizado e, até mesmo, o tempo que ficou parado em algum ponto. Um morador que passa por essa praça todos os dias, dificilmente passeará, com passos lentos, ou ficará parado em frente a uma placa com informações da praça ou diante de uma escultura. A partir desses movimentos, o sensor consegue calcular o número de turistas que circulou pela praça, assim como o número de moradores.

Comportamento digital

Os dados sobre o comportamento digital são aqueles que comumente entendemos como Big Data. O número de buscas no Google, as palavras-chaves mais buscadas, o número de acessos a um site, qual o país, estado e até cidade desses acessos. No caso das redes sociais, as possibilidades são muito diversas. O grupo Meta (antigo *Facebook*) é famoso por traçar perfis extremamente específicos sobre uma audiência, por exemplo, se são casados, solteiros, estão noivos, se são vegetarianos, veganos, se gostam de esporte, cinema, cultura, qual a faixa etária, qual estilo de vida, qual profissão... Enfim, é um mar de possibilidades de se identificar e segmentar um nicho que o marketing se aproveitou muito bem. Foi a partir daí que surgiu a necessidade de criar “personas” para um negócio. Essas “personas” são clientes fictícios, mas com características específicas e muito próximas do real, que nós só conseguimos conhecer, e alcançar, a partir dos dados do comportamento digital.

Um fato importante sobre o comportamento digital é que eles são gerados automaticamente, diferente dos de comportamento físico que carecem de uma programação. Entretanto, extraí-los, organizá-los e torná-los úteis é o grande desafio desses dados. Nesse sentido, as ferramentas como Google e Meta fazem negócios muito lucrativos ao oferecer anúncios utilizando esses dados e essa inteligência. ATENÇÃO, atualmente eles podem usar os dados para oferecer anúncios personalizados, mas nunca vendê-los. Falaremos melhor a esse respeito no tópico sobre a LGPD.

Comportamento Humano

Os dados de comportamento humano são aqueles que advêm do nosso dia a dia, como reflexo da transformação digital em que vivemos. Antigamente, comprávamos no supermercado e usávamos dinheiro ou cheque para realizar o pagamento. Agora, terminais eletrônicos permitem o pagamento com cartão ou Pix. Se você se lembra bem, para entrar no cinema, havia um bilhete que era picotado. Atualmente, os bilhetes são eletrônicos. Para marcar uma reunião, anotávamos, na agenda de papel, o horário e local. Hoje em dia, a maioria já utiliza uma agenda virtual e a transformação não para por aí.

Um grande gerador de dados, que está conosco a todo momento operando sem nem sequer percebermos, é o celular. Desde dados de movimentação e localizações, tempo de trabalho e até as horas de sono já são monitorados. Os smartphones são alguns dos dispositivos mais versáteis, com enorme capacidade de gerar dados e mapear o comportamento humano. Muitas empresas já perceberam isso e têm recorrido a essa fonte.

Na atualidade, a tecnologia nos rodeia em tudo o que fazemos e, como já sabemos, o que é realizado em meio digital deixa rastros passíveis de serem monitorados. Imagine a quantidade de dados que geramos diariamente. A cada compra, a cada deslocamento, a cada conversa, a cada aplicativo que abrimos e/ou usamos. Cabe ressaltar que os dados do comportamento humano, assim como os do comportamento digital, são gerados automaticamente, mas de forma inteligente, a partir dos dispositivos que nos rodeiam, e da programação embarcada neles. A título de exemplificação, o GPS do celular mapeia todo o nosso deslocamento e isso fica armazenado na companhia telefônica, mas o Google Maps se aproveita dessa funcionalidade e utiliza esses dados para nos acompanhar. Isso torna possível que, ao chegar em casa, você receba uma notificação assim: Esteve em tal lugar? Como foi a sua visita?

Com base nesse tipo de interação, o Google se utiliza de um dado de GPS, confirma a informação e gera ainda mais dados de avaliação do empreendimento, horário de funcionamento, infraestrutura, tempo de espera e até qualidade do serviço.

Comportamento empresarial

Assim como o cotidiano das pessoas foi transformado pela tecnologia, as organizações em geral também o foram. Nos anos 1990, elas passaram por um grande processo migratório com a criação de sistema de vendas, logísticos, financeiros, contábeis, cadastro de cliente, recursos humanos e muitos outros que vêm sendo aprimorados constantemente.

Esses sistemas são fontes de informação e também fontes de Big Data. Se estamos falando de uma empresa familiar com 10 funcionários, o sistema de RH não chega a gerar Big Data, mas, ao considerarmos uma rede hoteleira com, hipoteticamente, 20 unidades e mais de 500 funcionários, sim, esse sistema já gera e manipula grandes volumes de dados, os quais seriam inviáveis de serem realizados manualmente, ou seja, Big Data.

Compreendemos, desse modo, que as empresas, em especial, as grandes corporações, as multinacionais e empresas de médio e grande porte geram, manipulam e se utilizam de Big Data diariamente,

seja no volume de vendas, nos sistemas de compras ou no gerenciamento. O que muitas vezes falta a essas companhias é olhar para os seus sistemas em conjunto, realizar análises macros e não somente usar esses dados para a sua atividade finalística.

Exemplificando, um determinado restaurante observa seu sistema financeiro e identifica um grande aumento no volume de vendas. À primeira vista, é um ótimo sinal, mas, no balanço mensal, esse crescimento não é percebido em forma de lucro. Quem tem experiência no setor de alimentação pode dizer que isso ocorre em razão do aumento no número de colaboradores ou na aquisição de matéria-prima, ou talvez devido ao desperdício ou, ainda, à alteração do tipo de produto vendido, dentre muitas outras possibilidades. Na verdade, muitas são as possíveis respostas para essa situação. Admite-se que não haja somente uma única explicação, mas sim uma combinação de vários fatores.

Se estamos falando de uma micro ou pequena empresa, essa avaliação se torna simples e passível de ser realizada pelo gestor. Entretanto, quando se trata de grandes empreendimentos, em que o volume de dados e, conseqüentemente, as variáveis envolvidas são bem maiores, a utilização de ferramentas de extração, análise e processamento dos dados passa a ser fundamental para esse processo de tomada de decisão. A gestão por dados, especialmente baseada em Big Data, pressupõe encontrar respostas para as questões com base em dados reais, e não simplesmente no empirismo dos gestores, ou seja sua experiência prévia e intuição.

Assim, compreendemos que os dados de Big Data podem ser gerados por milhares de fontes, todas elas complementares entre si, que têm diversos tipos de dados como resultado. Sensores, imagens de satélite, tráfego web, aplicativos digitais, vídeos, transações com cartão de crédito, *reviews* (avaliações em sites), redes sociais, compras, sistemas internos de uma corporação, dentre muitos outros.

As etapas do Big Data

Para que o Big Data cumpra com o seu propósito e gere o valor que buscamos nele, é preciso cumprir quatro etapas:

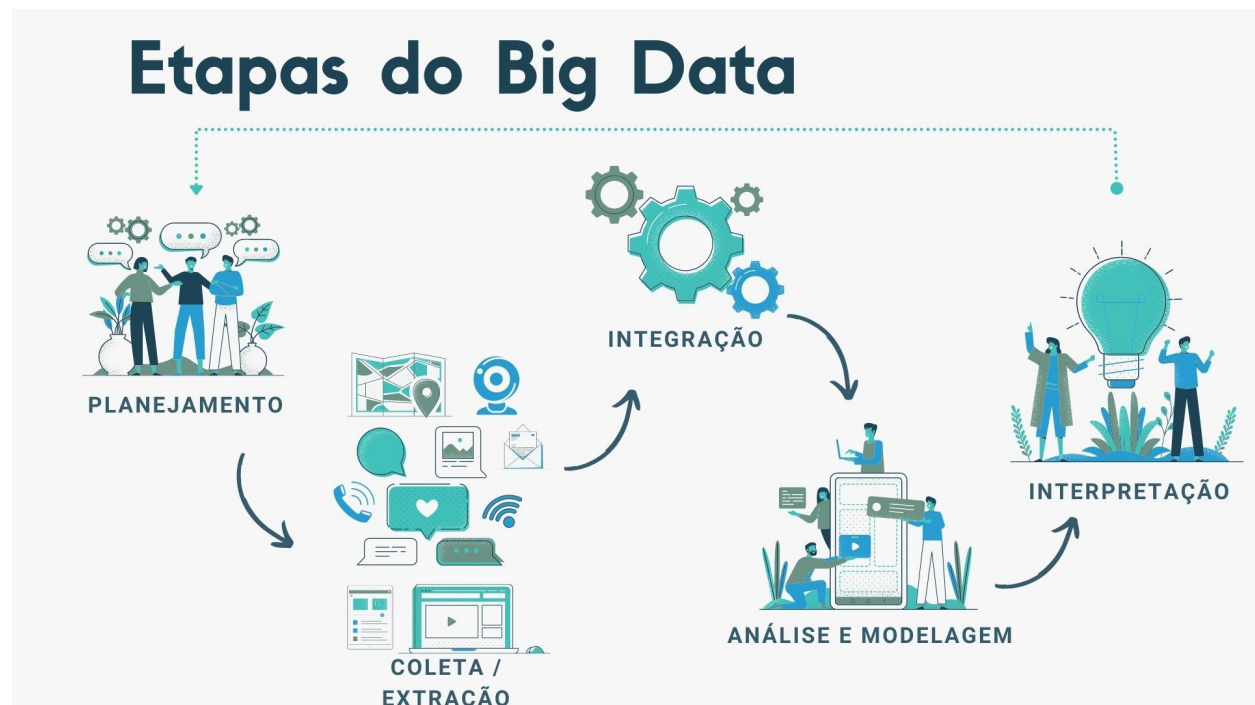


Figura 5: Etapas do Big Data. Elaboração Própria, 2022.

Planejamento

Tudo começa com o planejamento. Nessa etapa, é importante saber o que se quer responder. Quais são as perguntas que existem na empresa, no destino, nas diversas áreas que precisam de respostas. O sucesso do Big Data não está em saber tudo, mas em informar aquilo que é necessário saber para tomar as melhores decisões.

Assim como a falta de informação é um problema, o excesso também pode ser e, ao invés de auxiliar, é possível que dados em demasia tornem o processo decisório ainda mais complexo. Isto posto, tudo começa com o levantamento de quais são os pontos em que há uma carência de informações.

Coleta / Extração de dados

Também chamada de aquisição de dados, é a fase em que se reúnem grandes volumes de dados provenientes das mais diversas fontes. Enquanto são coletados ou extraídos, os dados passam por um procedimento de filtragem, formatação e/ou estruturação, que tem por objetivo eliminar os erros, padronizar os modelos de entrada e corrigir ou eliminar dados incompletos. Esse cuidado é fundamental para que não haja prejuízo nas etapas seguintes, como pode acontecer no processo de análise, caso existam dados corrompidos ou com distorções.

Integração dos dados

Após o momento de coleta/extração dos dados, chega o momento de integrá-los. Diante da diversidade de dados existentes, muito provavelmente os dados serão de fontes, formatos e características diferentes. Por isso, devem receber tratamentos específicos. Por exemplo, os dados de redes sociais podem ter várias fontes (*Instagram*, *Facebook*, *YouTube*), mas diferentes formatos (textos, *emojis*, links, curtidas, imagens, vídeos). Sendo assim, cada um desses dados deve receber tratamentos específicos para que seja possível gerar informações que conversem entre si.

Nesse momento, devem ser definidos critérios claros de validação, aceitação, segurança, qualidade e categoria dos dados. Isso deve ser feito de acordo com as fontes de dados e os objetivos que a empresa pretende alcançar com eles.

Análise e modelagem dos dados

Essa é, talvez, a fase mais importante no Big Data, pois é onde os dados começam a ganhar valor e se transformar em informação. Para isso, são necessários a atuação de profissionais qualificados e o suporte de tecnologias de inteligência artificial e *Machine Learning* (que falaremos no próximo capítulo). O uso da tecnologia tornará esse trabalho mais ágil, assertivo e preciso.

Além disso, nessa fase também se começa a trabalhar com a modelagem e formas de visualização dos dados, para que sejam feitas descobertas valiosas e favoreçam uma melhor interpretação das informações. Entretanto, além de profissionais de tecnologia, é fundamental a atuação de profissionais do setor, do negócio, do destino, ou seja, do turismo, pois esses atores poderão enxergar, e identificar cruzamentos e complementos de dados que gerarão *insights* relevantes na etapa seguinte.

Interpretação dos dados

A fase de interpretação dos dados é a última e aquela que faz valer todo o esforço e investimento em Big Data. Nessa etapa, o profissional de tecnologia já não tem tanta relevância e a responsabilidade recai sobre os especialistas do setor. Afinal, é aqui que se vai conseguir extrair *insights*, que garantirão à sua organização diferenciais competitivos, e oferecer uma ótima experiência ao cliente.

Se a primeira etapa (planejamento) foi bem executada, a interpretação é um momento muito esperado e acaba por ser simples, pois sabemos para onde olhar e teremos as respostas para as perguntas levantadas. Obviamente, ao se debruçar sobre os dados, novas perguntas surgirão e outras oportunidades de análise das informações se tornarão evidentes. Nesse momento, voltamos para a etapa inicial, não para começar tudo outra vez, mas para incrementá-la.

Os principais tipos de análise de dados possíveis a partir do Big Data

Como já mencionado, o Big Data passa por diferentes etapas e pode ter diversos modelos, de acordo com os interesses e necessidades dos gestores.

Podemos utilizar técnicas mais tradicionais, as quais abrangem avaliações descritivas, indicando o que já ocorreu sem emitir julgamentos, assim como análises diagnósticas de uma situação, que derivam da análise descritiva, de forma a apresentar o que motivou determinado evento a partir da relação entre duas ou mais variáveis. Ainda, é possível a realização de análises prescritiva e preditiva, em que, a partir de modelos, consegue-se identificar dados e prever acontecimentos futuros, sendo extremamente relevantes quando aplicados ao setor de turismo.

Cabe ressaltar que todos os tipos de análise de dados têm um papel importante para a tomada de decisão. Cada uma dessas análises atende a uma necessidade em particular, orienta os gestores em uma direção e é aplicada a determinado contexto. A seguir, apresentamos as principais análises que se utilizam do Big Data:

Análise descritiva

O objetivo desse modelo é permitir que o gestor compreenda os eventos em tempo real. É muito utilizado em situações como a análise de crédito. Nesse caso, o banco avalia as informações do indivíduo e confere o risco envolvido no processo. Assim, define-se a taxa de juros.

Como a análise descritiva não emite julgamento de valor, ela é indicada para visualizar os dados e entender o impacto no presente, mas sem fazer relação com o passado ou o futuro. Ajuda a tomar decisões imediatas com tranquilidade e segurança.

As análises descritivas são feitas a todo o tempo e adotadas pela sua operadora de cartão de crédito quando você usa recursos como a avaliação emergencial. Nesse tipo de situação, o cliente contrata o serviço que aumenta o seu limite, caso uma compra o ultrapasse, de acordo com seu perfil de consumo e a assiduidade com que realiza pagamentos. A análise descritiva é tão precisa que oferece uma resposta instantânea para essa demanda, e aprova (ou não) um pagamento e a liberação de um crédito extra.

Análise diagnóstica

A finalidade desse tipo de análise é compreender as causas de um evento, ou seja, responder às perguntas: Quem? Quando? Onde? Como? Por quê?

A análise diagnóstica avalia a dimensão de uma ação realizada pelo negócio. Ela ajuda a comparar métricas como as de marketing e de vendas, relacionando ambas para entender seus efeitos.

Esse tipo de análise permite compreender os resultados de uma campanha de marketing, identificando o impacto e o alcance da tomada de decisão. A partir do entendimento delineado, é possível

traçar estratégias para aprimorar os resultados. Esse é um modelo muito usado em vendas e deve ser complementado com a análise preditiva para reforçar a projeção dos dados.

Análise preditiva

Os métodos usados pela análise preditiva são dados estatísticos e históricos, além da mineração de dados e da inteligência artificial. Ela é indicada para projetar comportamentos futuros do público e do mercado, além de avaliar flutuações da economia e tendências de consumo. As análises de dados preditivas são as mais utilizadas, porque permitem que as organizações acompanhem algumas métricas com previsões de futuro.

Essa análise está presente no nosso cotidiano, sem sequer nos darmos conta. Ela é muito utilizada por empresas como a Netflix para identificar quais tipos de programas recomendar a seus assinantes. Por meio do Big Data e *Machine Learning*, o site de *streaming* conhece comportamentos e identifica o seriado ou filme mais indicado para o assinante.

Análise prescritiva

O propósito da análise prescritiva é verificar as consequências das ações tomadas, o que possibilita saber o que deverá ocorrer ao escolher determinadas atitudes. Essa camada é a que possui mais valor, pois precisa do elemento humano para se concretizar. Em adição, ela é relevante porque define o caminho a ser tomado para que a ação ocorra conforme o esperado, evitando, assim, desperdício de recursos.

Em outros termos, uma meta é traçada e, a partir disso, são indicados os caminhos que devem ser percorridos para alcançá-la. A análise prescritiva é a mais complexa, já que se utiliza de muitas variáveis de predição, portanto, deve contemplar sempre um especialista no negócio e no ecossistema em que se insere.

Um exemplo é a saúde, que pode delinear padrões de doenças para os pacientes e verificar como cada atitude impactará sobre esse grupo. Assim, é possível verificar a melhor alternativa de tratamento e de prevenção. Durante a pandemia de COVID-19, os especialistas se utilizaram desse tipo de análise para prever a necessidade de leitos e atendimento hospitalar.

A análise prescritiva é útil para verificar a eficiência de processos. Esse tipo de análise é utilizado por empresas como o Google, para entender exatamente quais *websites* exibidos na busca são relevantes para os usuários e corrigir os resultados apresentados para determinadas palavras-chave.

Análises exploratórias

As análises exploratórias são feitas quando os dados ainda não foram integrados ou podem estar incompletos. Elas permitem conhecer o panorama geral de um tema, sem se aprofundar muito sobre ele.

Esse modelo de análise é utilizado por empresas que desejam iniciar uma nova linha de produtos. Portanto, investigam de forma geral dois ou três, para que posteriormente sejam analisados em profundidade.

Na prática: Exemplos de uso de Big Data

As empresas usam o Big Data para realizar os desejos dos clientes antes que eles peçam. Um exemplo disso são as sugestões de sites de compras, como a Amazon, as recomendações de filmes no Netflix ou de músicas no Spotify.

Big Data também pode ser usado para satisfazer os clientes de outras maneiras como, por exemplo, dando mais conforto em situações incômodas, mas que não são desagradáveis o suficiente para chegar a um canal de reclamações da empresa. Exemplificamos com a companhia aérea Delta, que tinha como uma das maiores preocupações de seus clientes durante as viagens a bagagem. Com base nessa informação, criaram um recurso no aplicativo da companhia que ajuda os viajantes a rastrear suas malas, o *Track My Bag*.

O Big Data, adicionalmente, pode ser usado para dar suporte a ações do governo. Durante a epidemia de gripe suína, uma equipe da Telefônica usou dados da rede de celulares para entender como as pessoas estavam se locomovendo durante o surto da doença. Esses dados ajudaram o planejamento e a validação das medidas governamentais para combater a crise.

O Big Data já faz parte do nosso dia a dia e nós nem sequer percebemos.

3. O Big Data no Turismo

Não é de hoje que o turismo é entendido como um setor complexo e com singularidades que o divergem de outros setores econômicos. Uma vez que estamos diante de uma heterogeneidade da demanda, o que faz com que as expectativas, desejos e necessidades dos consumidores sejam altamente diversificadas, tornando a sua apreciação e avaliação subjetiva. Ofertamos, nesse sentido, um consumo intangível, cujo resíduo é experiência e não um bem material.

Temos uma atividade baseada na complementaridade em que uma experiência turística não é realizada somente por um dos elementos da cadeia produtiva, como um hotel, mas sim por diversos atores (transporte, guias, atrativos, alojamento, restaurantes, segurança pública etc.). Ainda, falamos de uma variação sazonal considerável, com períodos extremos de alta e baixa que impactam nos preços, na qualidade do produto ofertado e na retenção de mão de obra.

Não obstante, buscamos a sustentabilidade do destino e das atividades por ele desempenhadas, visando o menor impacto ambiental e social possível, com a preservação e valorização da natureza e da cultura. É preciso, nesse sentido, que seja economicamente interessante, não somente para os grandes empresários, mas para as comunidades locais.

Diante das especificidades do turismo e das capacidades do Big Data, é evidente: A análise do Big Data pode congrega todos esses dados e fornecer insumos para a compreensão e análise do turismo em toda a sua complexidade!

O Big Data em cada etapa da viagem

Acredita-se ser possível viver uma viagem quatro vezes:

1. Quando a pessoa a imagina;
2. Quando a planeja;
3. Quando a vive; e
4. Quando a recorda.

Cada uma dessas etapas da viagem passa por diferentes fases: inspiração da viagem, busca de oportunidades, análise do destino, comparação de preços, planejamento, reserva, experiência, memórias, avaliação e recomendação.

Desse modo, de cada uma delas, é possível que sejam extraídos inúmeros dados que futuramente podem ser utilizados pelas empresas de turismo, a fim de maximizar e melhorar sua participação em todo o processo. Para cada etapa na jornada do viajante, tem-se uma série de fontes de dados que fornecem informações detalhadas de cada uma delas:

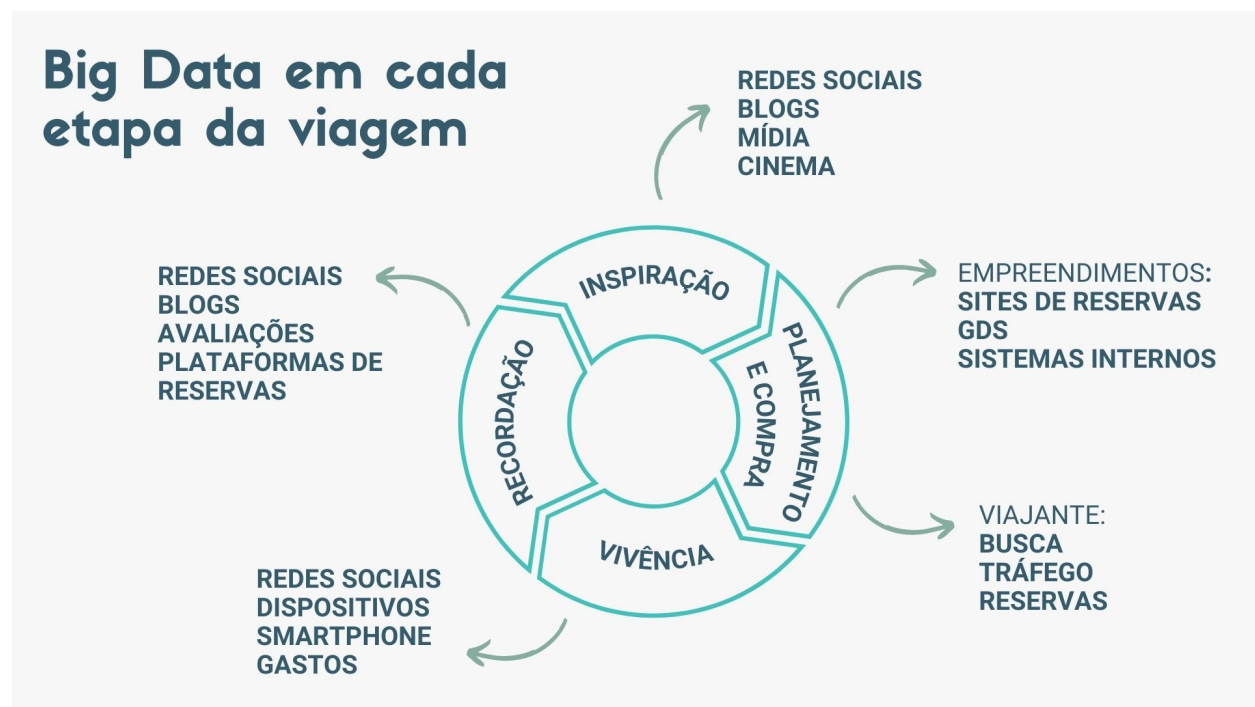


Figura 6: Big Data em cada etapa da viagem. Elaboração Própria, 2022.

Para aqueles que estão mais familiarizados com as terminologias do marketing, cabe aqui uma associação com o funil de marketing. Essa ferramenta representa todas as etapas da jornada de compra, desde o primeiro contato do potencial cliente com a empresa até o fechamento da venda.

O funil de marketing segue a estrutura de um funil real, cujo topo é maior e vai se estreitando até o final. Assim, ele começa com muitos possíveis clientes e vai diminuindo até extrair os mais qualificados que se tornarão consumidores de fato. Esse modelo representa a jornada de compra do cliente, com todas as etapas ligadas à transição entre cada estágio.

Em resumo, o funil de marketing pode ser dividido em quatro estágios: Visitantes, *Leads*, Oportunidades e Vendas. Ao oferecer as informações necessárias para cada momento e se mostrar disponível para o público durante todo o caminho, as organizações ajudam na decisão de compra e aumentam suas vendas.



Figura 7: Funil de Marketing. Elaboração Própria, 2022.

É importante que a empresa entenda a dinâmica representada pelo funil de marketing para criar uma estratégia personalizada para acompanhar o consumidor em todas as etapas. Assim, é possível identificar os pontos a serem melhorados no relacionamento com o cliente para transformar os visitantes em clientes fidelizados. Registramos que, para criar uma experiência turística de sucesso, é preciso se colocar no lugar do viajante. Isso permite conhecê-lo a fundo, a ponto de prever seus passos e decisões a cada uma das etapas.

Com a utilização do Big Data, é possível que diversas fontes de dados sejam analisadas e disponibilizadas para destinos e empresas de turismo. Isso ocorre, a fim de que seja conhecido o comportamento do turista durante essas etapas, tanto do funil do marketing como das etapas da viagem.

De posse de toda essa informação estruturada, abrimos caminho para o aprimoramento do planejamento do turismo, com o conhecimento das tendências atuais e o seu comparativo com anos anteriores. É possível identificar em quais partes do mundo há mais interesse por um destino/produto, qual a melhor maneira de atrair novos visitantes, identificar oportunidades estratégicas, e tomar decisões baseadas em dados reais e comprovados.

A seguir, detalhamos as possíveis fontes de dados para cada uma das etapas da viagem:

Inspiração

A primeira etapa da viagem é aquela em que o turista está sonhando e imaginando quando e qual poderia ser seu próximo destino, geralmente, ainda sem data marcada, recursos ou até companhia definida. Nesse momento, as redes sociais, os blogs, a mídia, tanto impressa, como digital e televisiva, e o cinema têm grande influência. A Nova Zelândia é um excelente exemplo disso, mesmo após 20 anos da gravação da franquia de *O Senhor dos Anéis*. Em média, 16% dos visitantes da região afirmam que os filmes influenciaram a escolha do destino, de acordo com levantamento feito pelo órgão oficial de turismo do país, em 2020.

Quem nunca assistiu uma novela ou seriado e desejou conhecer as paisagens, visitar o museu, experimentar o prato de um restaurante? Quem nunca esteve no Instagram vendo as férias dos amigos e desejou conhecer alguns daqueles destinos?

A definição de gravação de novelas, séries e filmes, em geral, passa pela decisão dos gestores, mas as publicações em redes sociais e blogs não possuem nenhum controle. Portanto, quando falamos de Big Data, essas são as principais fontes de informação para a etapa da inspiração.

Indicadores a partir do Big Data em cada etapa da viagem:

Inspiração

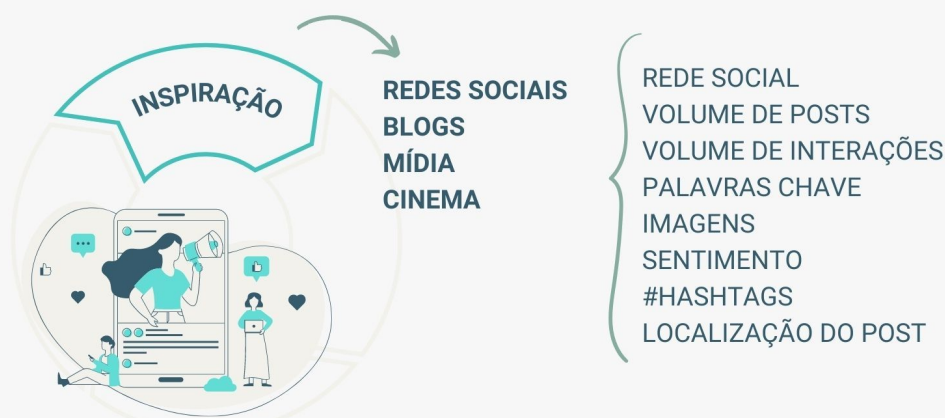


Figura 8: Indicadores de Big Data – Etapa Inspiração. Elaboração Própria, 2022.

Com publicações em redes sociais e blogs, conseguimos extrair dados valiosos relativos a qual rede social as publicações do destino ou da empresa estão em maior evidência, a variação do volume de publicações, as principais palavras-chaves e *#hashtags* relacionadas a ela, o sentimento

de tais publicações. Ademais, pode-se identificar o segmento de público que posta e interage com os conteúdos ligados ao destino, extraindo dados de gênero, faixa etária, localização, rede social, dentre outros.

Esses dados são úteis para conhecer os interessados no seu conteúdo e alcançar cada vez mais o público-alvo. Igualmente, permite diversificar o público, atraindo interesse para características específicas de interesse dos internautas.

Planejamento e Compra

Após a inspiração, e no momento que já se tem um desejo a ser realizado em uma possível data e com um orçamento previsto, inicia-se a etapa de planejamento da viagem. Os dados dessa etapa aludem aos hábitos e ao comportamento dos viajantes, mas também à oferta turística dos destinos.



Figura 9: Indicadores a partir do Big Data - Etapa Planejamento e Compra. Elaboração Própria, 2022.

Quanto à oferta, há uma infinidade de indicadores que podem ser extraídos e acompanhados a partir dos sites de reserva, dos operadores aéreos e terrestres, bem como dos portais de busca e informações turísticas. São exemplos *TripAdvisor*, *Trivago*, *Skyscanner*, dentre muitos outros sites de busca e hospedagem. É possível também o acesso pelos GDS (*Global Distribution Systems*, sistemas cujo principal objetivo é a comunicação integrada entre agências de viagens e companhias aéreas, locadoras de veículos, hotéis etc.).

No tocante ao setor aéreo, os principais indicadores aferidos pelo Big Data são: disponibilidade e frequência de voos, disponibilidade de assentos, ocupação da aeronave, preço das passagens,

antecedência de compra, ticket médio, emissões de carbono, dentre outros. Esses mesmos dados podem ser extraídos para as viagens terrestres em ônibus, sendo que nos países em que a oferta de trem é relevante, também pode ser um elemento analisado.

Ainda sobre a oferta, pode-se monitorar o desempenho dos alojamentos, centrados não só nos hotéis, mas também nas hospedagens alternativas como aluguel por temporada, cama e café, camping, albergues etc. Os principais indicadores dos meios de hospedagem são: capacidade, disponibilidade, tarifário, sendo esses dados organizados por categoria, tipos de alojamento e localização. Adicionalmente, observamos uma crescente conscientização dos viajantes e seu impacto ambiental durante as viagens. Logo, o monitoramento de projetos de eficiência energética e hidráulica, utilização de energias alternativas, compensação de carbono começa a surgir como elementos do processo de tomada de decisão dos turistas e deve ser acompanhado pelos gestores.

O comportamento do viajante nesse processo de compra, por sua vez, é extremamente interessante e fornece dados importantes para a gestão de empresas e destinos. A partir do Big Data, podemos extrair informações de: destino de origem; combinação de destinos, de produtos ou de serviços; duração da viagem; quantidade de pessoas da reserva e a faixa etária (se envolve crianças ou idosos); antecedência da busca por valor médio das ofertas; fatores de decisão; forma de pagamento; opção por produtos sustentáveis; seleção da compensação ecológica no ato da compra, dentre outros.

Essa é a etapa mais rica em dados e indicadores, e deve ser trabalhada com dados o mais atualizados possível, porquanto a maior parte dessas informações muda diariamente. A tomada de decisão com base nesse tipo de informações permitirá definir com assertividade a próxima ação promocional, o tarifário da semana ou do dia seguinte, e até a programação oferecida.

Vivência

Durante a realização da viagem, a oportunidade de captar e gerar dados se relaciona muito ao preparo do destino para tal, isso porque os dispositivos instalados ou programados no destino são responsáveis pela captura de uma parte significativa e diferenciada desses dados.

Nas cidades, é possível conhecer com bastante precisão o desempenho turístico no destino. Com a instalação de sensores nos principais atrativos, ou câmaras de alta precisão, mapa de calor nas praias e pontos de interesse, bem como pontos de Wi-Fi na cidade, em que se identifica aqueles que se conectam à rede, pode ser realizada uma cartografia do desempenho turístico e, a partir daí, traçar as estratégias para a tomada de decisão.

Indicadores a partir do Big Data em cada etapa da viagem:

Vivência



Figura 10: Indicadores de Big Data – Etapa Vivência. Elaboração Própria, 2022.

No entanto, se esse não é o caso de um destino, ou uma empresa não tem acesso a esse tipo de informações, os smartphones surgem como uma fonte extremamente rica e eficiente, geradora de dados durante a vivência de uma experiência turística. Com base nos dados das redes, pode-se identificar a origem dos visitantes, os padrões de deslocamento, o tempo de permanência no destino, as atrações visitadas etc. Além disso, algumas informações podem ser colhidas em postagens nas redes sociais, sobretudo ao analisar aquelas com marcação de localização.

Para essa etapa, os dados de gasto – um dos dados mais cobiçados no setor de turismo – tornam-se viáveis a partir do Big Data. Um dos maiores desafios dos gestores de turismo é a compreensão do gasto médio, o impacto econômico direto e indireto do setor na economia, assim como a compreensão da divisão desse gasto pelos setores do turismo. Ou seja, dados efetivos e reais do percentual gasto em hospedagem, alimentação, transporte, diversão, aquisição de bens, dentre outros. Baseado nos dados de Big Data provenientes das transações de compras com as máquinas de cartão de crédito, é possível esse entendimento, uma vez que se pode identificar a origem do cartão e separar os gastos de moradores e visitantes, como também rastrear os reais gastos realizados em cada setor.

Destacamos ainda um tema bastante relevante, que tem ganhado evidência nos últimos anos: a sustentabilidade. Esta, frequentemente, é esquecida quando monitoramos o setor de turismo, todavia, com o monitoramento de indicadores e com o cruzamento de dados, é possível extrair dados referentes ao impacto ambiental, social e econômico gerado pela atividade, ademais dos compromissos assumidos pelos gestores com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS. Ainda, é possível a partir do Big Data mensurar os impactos positivos e negativos gerados no território e monitorar os avanços em prol da sustentabilidade.

Os indicadores são diversos e dependem bastante do destino em questão, mas podem envolver: mão de obra no setor, sazonalidade da atividade, dispersão territorial do turismo, uso de recursos ambientais, envolvimento com as comunidades tradicionais, compensação de carbono, utilização de meios alternativos de energia, geração de resíduos sólidos, poluição das águas, eficiência hidráulica e energética, dentre outros elementos.

Recordação

Após o regresso para casa, ficam as boas lembranças, as fotos e a saudade das férias maravilhosas, ou ainda, o registro das situações que não saíram como o esperado. E, mais uma vez, os viajantes deixam seus rastros, postam comentários e avaliações de cidades, empresas e serviços turísticos que servem de subsídios para a gestão eficaz de um destino.



Figura 11: Indicadores de Big Data – Etapa Recordação. Elaboração Própria, 2022.

Os *feedbacks* e avaliações nos sites onde as compras foram realizadas é um ótimo exemplo de indicador que deve ser monitorado. Fundamentado nesses dados, consegue-se analisar o desempenho do destino ou da empresa na última temporada, e o que deve ser aprimorado para a próxima. Se observarmos esses dados com o devido cuidado, conseguiremos extrair informações de perfil da viagem, motivações, a imagem que fica do destino, quais os sentimentos envolvidos com a viagem, quais atrações foram visitadas, dentre outras. Diante disso, nunca subestimem o poder das *reviews* (avaliações) em todos os sites possíveis.

Mais uma vez, as redes sociais aparecem como uma fonte, afinal, a *#tbt* (usada em geral às quintas-feiras para recordar alguma memória, quer dizer literalmente *Throwback Thursday* – voltando

à quinta-feira) enche as redes sociais de postagens de viagens, bons momentos e recordações vivenciados nas férias. E, nesse caso, podemos extrair os mesmos dados já citados nas etapas anteriores, quando mencionamos as redes sociais.

McKinsey (2011) afirmou, há mais de 10 anos, que o Big Data se tornaria uma base fundamental da competição, sustentando novas ondas de crescimento da produtividade e inovação. Passado todo esse tempo e aplicando tal conhecimento ao turismo, há uma pequena alteração para propormos nessa colocação: O Big Data **se tornou** a base fundamental para a competitividade no setor, sustentando sua produtividade e inovação, buscando a sustentabilidade e o desenvolvimento de destinos.

O Big Data e a Sustentabilidade

Segundo a Organização Mundial do Turismo (OMT), um turismo sustentável deve fazer um uso adequado dos recursos ambientais, respeitar a autenticidade sociocultural das comunidades e assegurar que as atividades econômicas sejam viáveis a longo prazo. Igualmente, é preciso considerar o envolvimento da comunidade local, a participação variada dos *stakeholders* (público estratégico que envolve todas as pessoas, organizações e empresas que estão envolvidas na atividade turística), mantendo um elevado nível de satisfação dos turistas e o respeito ao ambiente em que a atividade se insere.

No turismo, incluir a sustentabilidade já não é uma questão de escolha ou aparências. Trata-se de uma necessidade urgente de adaptações. Alguns documentos e normativas de âmbito internacional reforçam esse posicionamento e convidam empresas, gestores e destinos turísticos a pensarem e oferecerem um turismo mais consciente. Essa perspectiva acompanha, ainda, a noção de desenvolvimento local, em que a atividade turística propicia um aumento da qualidade de vida da população, ao mesmo tempo em que oferece uma experiência turística diversificada e atinente às questões socioambientais.

Em 2015, as Nações Unidas aprovaram a [Agenda 2030¹¹](#), constituída por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que guiarão um futuro melhor para todos. A agenda ousa ao estabelecer uma estrutura global para acabar com a pobreza extrema, combater a desigualdade e a injustiça, e corrigir as mudanças climáticas até 2030. Anteriormente a essa iniciativa, em 2004, o então secretário-geral da Organização das Nações Unidas (ONU), Kofi Annan, provocou 50 presidentes de grandes instituições financeiras sobre como integrar fatores sociais, ambientais e de governança no mercado de capitais como uma forma de aproximar a sustentabilidade das empresas e organizações em geral na adoção dos princípios nas áreas de direitos humanos, trabalho, meio ambiente e anticorrupção.

A partir daí, a sigla ESG passou a ser usada em diversos fóruns de discussão, relatórios e pesquisas, tornando-se uma forma de se referir ao que as empresas e entidades têm feito para serem socialmente responsáveis, ambientalmente sustentáveis e administradas de forma correta. A sigla vem do inglês *Environmental* (Ambiental, E), *Social* (Social, S) e *Governance* (Governança, G). Nas empresas e organizações, e também no turismo, o ESG tem se mostrado como uma estratégia mais palpável

¹¹https://www.undp.org/sustainable-development-goals?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&gclid=CjwKCAjwIqOXBhBqEiwA-hhitHOyzMueg5juOSNFTz7NqCOVCiOIOT5pwjU6vmlIG9a_MSfnjBXzhoCdLgQA_vD_BwE

para a implementação de sustentabilidade na rotina organizacional, sendo uma forma mais concreta e direta de alcançar os ODS.

O turismo tem contribuído direta e indiretamente para todos os ODS. Uma visita à plataforma [Turism4GDSD¹²](https://tourism4sdgs.org/) permite conhecer mais sobre as aplicações diretas da sustentabilidade no turismo. Em se tratando da Europa, em 2019, foi apresentado o [Pacto Ecológico Europeu¹³](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pt), que visa transformar a União Europeia em uma economia moderna, mais eficiente e competitiva quanto ao aproveitamento de recursos. O plano de ação do Pacto salienta a importância do comprometimento e envolvimento de todos os setores de atividade, incluindo o Turismo.

A pandemia provocada pela COVID-19 causou impactos negativos na economia, na sociedade e no turismo. Nesse sentido, a OMT fez um chamado, através do [One Planet Vision¹⁴](https://www.unwto.org/covid-19-oneplanet-responsible-recovery-initiatives), por uma recuperação responsável do setor, na qual se busca aumentar sua resiliência, e equilibrar as necessidades das pessoas, do planeta e de prosperidade.

Outrossim, o setor reconhece o seu impacto e o papel em trabalhar de forma ativa para a sustentabilidade por meio de fortes compromissos, como é o caso do [Compromisso Global da Nova Economia do Plástico¹⁵](https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment), que une empresas, governos e outras organizações de todo o mundo por trás de uma visão comum de uma economia circular para o plástico, em que ele nunca se torna lixo ou poluição. Assim como a [Declaração de Glasgow¹⁶](https://www.oneplanetnetwork.org/programmes/sustainable-tourism/glasgow-declaration/signatories), que surge como um catalisador para aumentar a urgência sobre a necessidade de acelerar a redução dos impactos no turismo, principalmente nas mudanças climáticas. Contribui, igualmente, para garantir ações fortes e compromisso, visando apoiar as metas globais de reduzir pela metade as emissões na próxima década, até 2030, e atingir as emissões zero o mais rápido possível, antes de 2050.

Quando se fala em sustentabilidade no turismo já não há espaço para o *Greenwashing*, que pode ser traduzido ao pé da letra como “banho verde”, mas também advém da palavra *Brainwashing* que quer dizer lavagem cerebral, esta prática representa o discurso vazio e a utilização de logos sem compromisso. Os turistas têm se mostrado, de maneira crescente, conscientes e exigentes, e vêm buscando empresas e destinos que promovam práticas sustentáveis. Os estudos da [Booking.com¹⁷](https://partner.booking.com/pt/sustentabilidade), em abril de 2022, reforçaram que 71% dos viajantes expressaram o desejo de viajar de forma mais responsável.

Para atender a essa demanda, as empresas, organizações e destinos têm adotado práticas mais sustentáveis. Os dados do [Anuário¹⁸](https://drive.google.com/file/d/1bmVgaOnSn5eQMeqwv_noch3H7lzIjbEK/view) da Associação Brasileira de Operadores de Viagem (Braztoa) demonstram que 42,5% das operadoras mantiveram as ações de sustentabilidade, em 2021, e, em 38% das empresas, as ações foram incrementadas em comparação a 2019. Somente por meio de práticas sustentáveis, é possível garantir que os recursos – naturais, culturais e sociais – sejam preservados para as próximas gerações. Em adição, a sustentabilidade desenvolvida de forma sistêmica pode promover a rentabilidade, e a notoriedade das empresas e destinos turísticos.

¹²<https://tourism4sdgs.org/>

¹³https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pt

¹⁴<https://www.unwto.org/covid-19-oneplanet-responsible-recovery-initiatives>

¹⁵<https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment>

¹⁶<https://www.oneplanetnetwork.org/programmes/sustainable-tourism/glasgow-declaration/signatories>

¹⁷<https://partner.booking.com/pt/sustentabilidade>

¹⁸https://drive.google.com/file/d/1bmVgaOnSn5eQMeqwv_noch3H7lzIjbEK/view

A Declaração de Glasgow propôs a redução em 50% dos gases de efeito estufa nos próximos oito anos. Todavia, para mensurar a grandeza desse desafio e seus avanços, é preciso ter clareza de quanto a sua empresa, o seu destino e os turistas emitem de gases de efeito estufa por dia. O Compromisso Global da Nova Economia do Plástico tem, dentre os seus objetivos, que reduzir o volume de resíduos plásticos e, novamente, é preciso trabalhar com dados para mensurar a geração de resíduos, sua destinação e a redução.

William Clark e Alicia Harley, na publicação “[Ciência da sustentabilidade: rumo a uma síntese](#)¹⁹”, apontaram que um dos maiores desafios da sustentabilidade tem sido elaborar e implementar métodos para medir o desenvolvimento sustentável. Além disso, mensurar as aplicações da sustentabilidade e seus resultados de forma eficiente também tem sido desafiador.

É nesse aspecto que o Big Data surge como uma importante ferramenta para auxiliar na transposição de tantos desafios. A partir da extração e do processamento de grandes volumes de dados, é possível convertê-los em indicadores mais palpáveis e acessíveis, de modo que os gestores públicos e privados possam monitorar suas ações e avanços em prol da sustentabilidade. Independentemente se são pequenos, médios ou grandes empreendimentos, assim como governos e entidades, a possibilidade de monitoramento é concreta e plausível.

[João Tasso e Elimar Nascimento](#)²⁰, em sua mais recente contribuição ao [Livro do LETS](#)²¹ “Turismo, sustentabilidade e COVID-19: entre esperanças e incertezas”, recordaram que a busca do desenvolvimento turístico, pautado nos pressupostos da sustentabilidade, ganhou força entre os gestores de destinos. Entretanto, fica um alerta: o tratamento reducionista e, por vezes, equivocado, adotado pelos gestores, acabou por suscitar políticas pontuais e, muitas vezes, ineficazes em seus territórios. Nesse aspecto, identificamos a necessidade de realizar ações e mudanças robustas para, efetivamente, conseguir alcançar os patamares desejados, principalmente no que se refere à mensuração. Para isso, os autores propõem a “*mandala da sustentabilidade no turismo*”, composta por sete dimensões: ambiental, social, econômica, política, cultural, territorial e tecnológica.

Fica evidenciado que a sustentabilidade deve sempre ser buscada na sua forma sistêmica, em que um dos seus aspectos não pode ser dissociado dos demais, e deve sempre envolver todas as suas dimensões. Apenas para facilitar o entendimento, tornando a sua aplicação mais facilitada, são propostos pontos de atenção por dimensões, que devem ser trabalhados em conjunto. Cada uma delas apresenta ramificações, abordadas a seguir:

Dimensão Ambiental

Na dimensão ambiental, há uma busca de dados relacionada à redução dos impactos causados pela atividade turística no meio ambiente. Os indicadores fornecem informações que auxiliam a mensuração dos impactos e dos esforços de redução, bem como a elaboração de políticas públicas, e ações para o turismo e meio ambiente.

¹⁹<https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-environ-012420-043621>

²⁰<https://lets.etc.br/livro-lets-2022/#mandala-da-sustentabilidade-no-turismo-um-instrumento-cr%C3%ADtico-e-propositivo>

²¹<https://lets.etc.br/livro-lets-2022/>

Nessa vertente, podemos monitorar o crescimento das áreas de conservação e preservação das áreas naturais, tanto no âmbito da esfera pública quanto no privado, com as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN); como é ainda possível realizar o controle de visitação em áreas naturais protegidas; e, também, monitorar a realização de iniciativas de educação ambiental e cultura, de conscientização da população, dos gestores e empreendedores para o desenvolvimento de práticas sustentáveis.

Assim sendo, os indicadores da dimensão ambiental mensuram os impactos ambientais, a preservação dos recursos naturais e do ecossistema, e, ainda, a sensibilização e educação para a sustentabilidade. Os dados para a gestão e acompanhamento dos indicadores estão dispersos em bases de dados governamentais, assim como nos dados internos das organizações, mas também podem ser aferidos a partir de dados de mobilidade dos visitantes.

Dimensão Territorial

Todos já ouvimos a frase: “para uma cidade ser boa para o visitante, ela deve ser boa para o morador”. Na dimensão territorial, é precisamente isso que se deve buscar, o equilíbrio entre o fluxo de turistas, a dispersão dos viajantes pelo território e o impacto que isso gera na vida dos residentes.

É importante observar as iniciativas que colaboram para a sustentabilidade da atividade como a economia de energia elétrica, em razão da utilização de iluminação de LED nas vias públicas, por exemplo, assim como a economia e o reaproveitamento de águas pluviais ou para esgoto; e a redução e reutilização dos resíduos sólidos.

Do mesmo modo, é preciso observar como atender às necessidades dos moradores, atentando às questões ambientais e culturais da localidade turística. Mensurar esses dados ultrapassa os dados usuais de capacidade de atendimento de meios de hospedagem, alimentação e oferta turística do destino que podem ser monitorados a partir do Big Data, pela extração e análise dos dados de busca e compra online.

Os aspectos da sazonalidade e da dispersão territorial podem ser aferidos tanto com base nos dados de mobilidade, como na extração de dados das redes sociais e de informações geolocalizadas. Isso permite a criação de padrões de deslocamento e fluxo de turistas.

O envolvimento e a conscientização dos visitantes para os aspectos da sustentabilidade, o incentivo do uso de transportes menos agressivos ao meio ambiente e o interesse por atrações e experiências sustentáveis também passam a ser importantes indicadores de sustentabilidade dos destinos. Pode-se analisar esse interesse com base em volume de compras de viagens e experiências sustentáveis, dados cada vez mais presentes nas agências de viagens e nas *Online Travel Agencies* (OTAs). Podem ser percebidos, também, em postagens e conversas de redes sociais, publicações em blogs de viagem e veículos de comunicação.

Dimensão Política

Na dimensão política, o foco está na articulação e na integração. Mais especificamente em como é possível articular e integrar os poderes locais, regionais e nacionais, evitando a sobreposição de

ações e os conflitos entre as diferentes instâncias.

A atenção às demandas sociais do território, tal como a participação da comunidade nos processos de decisão, é outro elemento interessante a ser avaliado. Podemos encontrar informações sobre esse envolvimento em redes sociais, nas atas de reuniões dos fóruns, fazendo um mix entre a organização e a análise de dados internos das organizações e o Big Data.

Dimensão Cultural

Na dimensão cultural, deve-se estar atento aos aspectos ligados à proteção, promoção e conservação do patrimônio cultural do território (tanto material como imaterial), além dos efeitos positivos e negativos impulsionados pelo turismo. São aspectos aparentemente subjetivos de serem analisados, mas veremos que é possível o monitoramento com base em indicadores consistentes. Por exemplo, a partir do Big Data, pode-se mapear a oferta de produtos típicos locais, como artesanato e comidas regionais, e identificar a inclusão de produtos e ingredientes próprios daquela região aos pratos nos cardápios.

Conseguimos monitorar a preservação do patrimônio cultural, seja por reconhecimentos municipais e estaduais, seja pelo tombamento pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico (IPHAN) e suas instâncias estaduais, seja pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Há ainda os dados que podem ser extraídos das bases governamentais. Já a apropriação e a valorização desse patrimônio podem ser mais bem compreendidas coletando dados de redes sociais.

Outro aspecto interessante na escala cultural é o fluxo de visitantes aos patrimônios culturais, cuja quantificação pode ser dimensionada com base em dados de telefonia móvel, câmeras de calor para contagem de fluxo ou dados internos das atrações. E ainda, as ações de educação patrimonial, a partir de ações e campanhas realizadas, direcionadas aos turistas e aos moradores.

Dimensão Social

Os aspectos sociais são avaliados com base em informações que consideram a promoção de uma melhor qualidade de vida para a população, visando a garantia da liberdade e igualdade da comunidade, também no usufruto das áreas de interesse turístico. Esses aspectos representam a maneira como os moradores locais estão inseridos na atividade turística.

Os censos demográficos e as bases de dados governamentais, como é o caso do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são excelentes pontos de partida para a compreensão do cenário social, em que se pode obter dados como: escolaridade, representatividade racial, de gênero e de pessoas com deficiências; população empregada, disponibilidade de saneamento básico, energia elétrica etc. Devemos estar atentos ao desenvolvimento de políticas de inclusão social, bem como os planos de contenção das perturbações sociais.

Dimensão Econômica

Os aspectos econômicos devem proporcionar o equilíbrio entre a geração de lucro, a qualidade de vida da população e a preservação ambiental. Assim, além da análise da receita gerada pela atividade turística, sua geração de impostos, quanto a atividade turística tem contribuído para geração de emprego e renda no município, é relevante analisar quantos dos empregos gerados são ocupados pela comunidade local e qual o retorno financeiro que se tem oferecido aos residentes.

Ultrapassando os aspectos usuais, a sazonalidade é um fator importante de ser analisado, em que se deve buscar maior constância na chegada dos turistas e menor concentração de visitantes em determinados períodos do ano, assim como a dispersão territorial da atividade, levando os impactos positivos e o desenvolvimento para todo o território, e não restrito ao centro histórico, à zona de praia ou a um parque.

O incentivo ao empreendedorismo, a formalização da atividade, o apoio às micro e pequenas empresas – desde a criação de novos negócios ao fortalecimento dos existentes levando à longevidade – são fatores que devem ser monitorados. Esse monitoramento pode ser feito fundamentado nos dados oficiais e das ações promovidas nesse sentido pelos demais entes, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

Ainda na dimensão econômica relacionada à sustentabilidade, pode-se mensurar os esforços e retornos das qualificações profissionais, assim como o acesso ao crédito e à informação. Outro aspecto importante é a atração de investimentos e de que forma essas ações fortaleceram a rede empresarial, bem como contribuíram para o desenvolvimento da atividade turística no município.

Dimensão Tecnológica

Um dos pilares que vem aparecendo com cada vez maior frequência na sustentabilidade é a tecnologia, afinal já vimos que ela tem transformado a nossa vida e o nosso cotidiano por inteiro. Desse modo, é inegável a sua contribuição também para a sustentabilidade.

Pautados na geração, processamento e análise de dados que temos apresentado no decorrer desse capítulo, o Big Data se confirma como um excelente instrumento para o monitoramento do avanço da sustentabilidade, a fim de subsidiar o desenvolvimento de planejamento e políticas públicas para o setor, ademais de análises e identificação de avanços e gargalos. Observe que os benefícios e mais valias do Big Data, no setor de turismo, refletem-se na sustentabilidade, uma vez que são duas áreas complexas, com pontos sensíveis, e necessidade de uma riqueza e detalhamento de informações.

Entretanto, a dimensão tecnológica envolve a análise e a mensuração de tecnologias capazes de contribuir diretamente com a melhoria do turismo no território. Isso ocorre por meio da oferta de *tours* virtuais e de experiências turísticas *online*; conectividade e acesso à internet; disponibilidade de aplicativos e informações para atender às demandas dos visitantes; oferta de *e-commerce* dos empreendimentos, hospedagens e atrações locais; dentre muitas outras opções.

Por fim, destacamos uma ideia reforçada por Helena Costa em seu livro, “Destinos do turismo: percursos para a sustentabilidade”: a sustentabilidade não é um atributo, um evento ou um segmento, mas sim um processo em permanente construção, sujeito a aperfeiçoamentos.

4. Desmistificando as tecnologias, termos e a proteção de dados no Big Data

Acredito que, nesse momento, você já consegue perceber a relevância dos dados para a gestão. Como já falamos, o Big Data trata da análise e interpretação de dados em grande volume e variedade. É, nessa perspectiva, uma excelente solução para empresas e destinos que precisam tomar decisões assertivas e ágeis.

Big Data x Small Data

Um dos termos que aparecem associados ao Big Data é o Small Data. Esta é uma abordagem para processamento e análise de dados que se dedica para um ponto específico e útil para os negócios e para a tomada de decisão. Esse modelo inclui certas técnicas de análise, como série temporal e dados sintéticos.

O Big Data e o Small Data são soluções que atuam em conjunto. Quando bem alinhadas, permitem que o gestor tome decisões mais precisas e, conseqüentemente, garanta melhores resultados. As principais diferenças entre eles estão na maneira como agem. O Big Data auxilia na captação e no armazenamento de dados de forma generalizada, que nos permite avaliar o contexto em seu aspectos mais amplos e com muitas variáveis, para que eles sejam transformados em *insights*. Nesse caso, proporciona uma compreensão ampla e significativa do setor.

O Small Data, por sua vez, é utilizado para decifrar os detalhes, objetivando encontrar informações que sejam pontuais e relevantes para a tomada de decisão. Ele pode ser entendido como um recorte do panorama gerado pelo Big Data. O Small Data tem sido uma tendência atualmente. [Gartner](https://www.gartner.com/en)²² prevê que, até 2025, 70% das organizações mudarão seu foco de Big Data para pesquisas com Small Data. Isso porque seriam fornecidos mais contextos para análises específicas e tornariam a Inteligência Artificial (IA) menos dependente de enormes quantidades de dados.

Sem querer complicar, mas tendo a certeza de que poderá confundir, nem todo Small Data se refere a pequenos volumes de dados. O Small Data também consiste em “grandes volumes de dados”. A real diferença entre eles está no foco, ou na falta dele. Enquanto o Big Data seria um refletor de altíssima potência em cima de um poste, o Small Data é uma lanterna que vai estrategicamente a um ponto.

Como exemplo, utilizando o Big Data para a gestão de um destino, pode-se compreender comportamentos, preferências, satisfação e hábitos de consumo. Se a empresa pertence ao ramo da hotelaria,

²²<https://www.gartner.com/en>

todas essas informações são extremamente relevantes para ela, mas não necessariamente impactam diretamente em seu negócio. Ela pode utilizar o Small Data para conhecer os interesses dos seus clientes que ficaram hospedados nos últimos meses, uma vez que este é o seu público de interesse. Com base nessas informações, poderá traçar suas estratégias. Contudo, se é do ramo de hotelaria e quer fazer um investimento na cidade, olhar para os dados completos de Big Data é mais efetivo, pois proporcionará uma visão global.

Em suma, se a sua necessidade está na compreensão do contexto mais amplo, análises e avaliações mais abrangentes, o Big Data é a melhor solução. Se tem uma necessidade pontual, praticamente a nível cirúrgico, no Small Data você encontrará a resposta.

Big Data, *Business Intelligence* e *Data Analytics*

É relativamente comum haver certa confusão entre os conceitos de Big Data, *Business Intelligence* e *Data Analytics*. Muitos acham que o Big Data é substituto ou equivalente ao *Data Analytics* e ao *Business Intelligence*, o que, na verdade, não é bem assim. Antes de adentrarmos propriamente no que vem a ser o Big Data, as suas características e aplicações, vamos entender as diferenças entre esses termos e a sua correlação.

O Big Data consiste no ato de gerar, capturar e processar uma grande quantidade de dados. As empresas investem em Big Data, pois têm o entendimento de que as informações armazenadas são capazes de oferecer *insights* que podem favorecer o futuro do negócio.

O *Business Intelligence* se refere ao processo analítico dos dados e aplicação das informações na realidade. É a partir das análises de *Business Intelligence* que se consegue obter informações comerciais valiosas, que podem estar escondidas no Big Data. Com o *Business Intelligence*, é possível descrever fenômenos e acontecimentos no detalhe.

Já o *Data Analytics* pressupõe análises de alta potência, ou seja, excelente capacidade de análise e cruzamento de dados, que permitem não só conhecer a realidade, mas projetá-la para o futuro. É, portanto, a aplicação de técnicas de modelagem e análises que permitem que as informações geradas pelo Big Data sejam analisadas e compreendidas pelos gestores, de modo a prever tendências e acompanhar métricas. O Big Data, portanto, é a matéria-prima para ambos os processos de análise e fundamental para que existam. Entretanto, cada um deles se utiliza dos dados com objetivos e técnicas diferentes.

Big Data, *Machine Learning* e Inteligência artificial como se complementam?

Além do *Business Intelligence* e do *Data Analytics*, observamos uma sintonia e proximidade entre o Big Data, o *Machine Learning* e a Inteligência Artificial. Chegou o momento de mais clareza para essas conexões.

Como já falamos, o Big Data é um conjunto de dados complexo de crescimento contínuo. Ele exige ferramentas que vão além das tradicionais para dar conta de gerenciar e processar todas as informações, as quais os seres humanos não teriam capacidade para fazê-lo manualmente. Evidentemente, precisamos do apoio tecnológico para tal.

É aí que entra a Inteligência Artificial. Dotada de processos de *Machine Learning* constante, a Inteligência Artificial consegue encontrar padrões em determinados códigos e, a partir deles, extrair informações relevantes dentro de um volume grande de dados. Em vista disso, o *Machine Learning*, em sua tradução literal, seria a aprendizagem da máquina, ou seja, um processo constante em que os algoritmos desenvolvidos para o processamento dos dados aprendem a trabalhar com eles e a extrair informações.

Vamos a um exemplo: Os gestores do destino turístico Natal (RN) gostariam de mapear todas as postagens que são feitas sobre ele. O primeiro impulso seria selecionar postagens que tenha “viagem natal”, correto? Mas já pararam para pensar quantas viagens podem ter estas palavras relacionadas à celebração do Natal e não necessariamente ao destino Natal? É nesse momento que utilizamos o *Machine Learning*, para que o algoritmo consiga identificar padrões como localização, data da postagem, outras palavras e termos associados à postagem que possam caracterizar aquele conteúdo como sendo relativo à cidade turística e não à data comemorativa.

Em alguns casos, como esse do exemplo, é um aprendizado bastante desafiador para os programadores conseguirem alcançar alto grau de precisão. Todavia, o *Machine Learning* pode ser bem efetivo para a análise de imagens, por exemplo, e classificá-las como praia, natureza, animais...

Inteligência Artificial, refere-se portanto, à capacidade que máquinas (físicas, *softwares* e outros sistemas) têm de interpretar dados externos, aprender a partir dessa interpretação, utilizar o aprendizado para resolver tarefas específicas e atingir objetivos determinados. A Inteligência Artificial possui vários tipos de aplicação, desde as mais complexas até as mais simples.

Um exemplo para ajudar a ilustrar seria o de conduzir um carro sem qualquer intervenção humana, a partir de diversos sensores, que captam e geram dados e permitem que se tome decisões com total segurança. Esta seria uma aplicação muito complexa da inteligência artificial, mas temos exemplos mais simples, como a alteração de símbolo ou cor num painel em razão da alteração de um dado, ou um mecanismo para limpeza de um banco de dados.

Dessa maneira, uma das principais tecnologias que se beneficia do Big Data é a Inteligência Artificial, pois aquele é a principal fonte de dados que alimenta esta. A IA, como é comumente chamada, tem muito a agregar ao Marketing, permitindo a valorização de cada um de seus clientes, levando em conta suas preferências e o tratamento quase que personalizado. Ela auxilia as organizações a estabelecerem melhores relacionamentos e a aumentarem o volume de vendas. Como já falamos, o Big Data e a Inteligência Artificial estão presentes em todos os sites de compras, como *Amazon*, *Wish*, Magazine Luiza etc., em cujos domínios se utiliza o histórico de compras dos clientes, suas visualizações e interesses para oferecer produtos e promoções que atraiam os consumidores.

Na prática: Big Data e Inteligência Artificial na Copa do Mundo FIFA 2014

Durante a realização da Copa do Mundo FIFA 2014, no Estádio Mané Garrincha, em Brasília, foi implementado um sistema de monitoramento por câmeras. Durante as quartas de finais, no jogo entre a Argentina e a Bélgica (dia 5 de julho de 2014), um dos torcedores argentinos, “Barra Brava”, que estava banido dos estádios devido à má conduta, foi identificado, mesmo utilizando máscara. O que fez ele ser identificado foi o anel que levava.

Nesse caso, podemos observar o nível de detalhes armazenados pelo Big Data, e, ao mesmo tempo, a precisão dos dispositivos de coleta e processamento de informação. Por meio da identificação do torcedor, a câmera passou a monitorá-lo e levou a equipe de segurança até ele, mesmo diante de uma tentativa de fuga, em um estádio lotado com mais de 68,5 mil torcedores.

Como fica a proteção dos dados?

Quando falamos de dados, a segurança dos dados e da LGPD surge como um tema relevante. Em uma sociedade na qual a maior parte das relações se estabelece no contexto online e, portanto, geradora de dados – seja de relacionamento nas redes sociais, seja de consumo nos sites de compra – a grande questão que emerge é: Até que ponto o titular dos dados é afetado pelas políticas de privacidade de atuação do Big Data? O tópico abaixo enseja responder a esse questionamento.

A Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD

Para iniciar, convém recordar que a instauração de uma legislação de proteção de dados surgiu em função da necessidade de proteger dados pessoais, diante de inúmeros vazamentos e ataques cibernéticos ocorridos.

Na Europa, o pacote de medidas sobre proteção de dados foi adotado em maio de 2016, com o objetivo de preparar o continente europeu para a era digital. O Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) é relativo à proteção das pessoas singulares, no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados. Tendo sido precursora no tema, as legislações de cada país membro, assim como a brasileira, acabaram por seguir os mesmos princípios.

No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados se baseia na criação de regras para o uso de dados pessoais. Isto é, de pessoas físicas, uma vez que as pessoas jurídicas não estão contempladas nessa lei.

A LGPD aplica regras para toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem à coleta, recepção, utilização, arquivamento, comunicação, transferência etc. Estão inclusos todos os meios de obtenção da informação, seja digital ou físico.

Segundo a norma, **dados pessoais são as informações que podem identificar alguém**, não somente o nome, mas endereço, telefone, CPF etc. A LGPD também engloba uma categoria denominada dado

sensível, formada por informações sobre origem racial ou étnica, convicções religiosas, opiniões políticas, orientação sexual, saúde ou vida sexual, informações essas passíveis de discriminação se expostas ou vazadas.

Na prática, as empresas não poderão coletar dados e utilizá-los de qualquer forma. A finalidade da coleta, tratamento, análise e uso dos dados deverá ser informada, e o uso por parte da empresa dependerá do consentimento da pessoa em questão.

De posse desses dados, as empresas deverão respeitar a finalidade e garantir a segurança, confidencialidade e integridade das informações. É indispensável, inclusive, notificar a pessoa em caso de incidente de segurança.

Lembramos, ainda, que as pessoas terão direito de saber quais dados as empresas possuem delas, assim como a finalidade de utilização. A LGPD, do mesmo modo, permite a revisão das decisões automatizadas tomadas com base no tratamento de dados (perfil de crédito, de consumo etc.), assim como a autorização do uso dos dados poderá ser revogada a qualquer momento, inclusive com a eliminação dos dados pessoais.

Diante desse panorama, as empresas seguramente precisarão redesenhar a gestão organizacional e rever os processos quanto à obtenção e ao tratamento dos dados. Será preciso adequar a política empresarial às devidas políticas de segurança e de privacidade.

LGPD e o Big Data

Relacionando a LGPD ao Big Data, reiteramos que este tem como característica o tratamento e a criação de padrões, por meio de análise massiva de informações. Isto posto, estamos diante de cenários diversos, que são impactados pela legislação de formas diferentes:

Dados públicos

O Big Data extrai e organiza uma infinidade de dados públicos, disponíveis livremente online. São eles os posts dos usuários na rede (redes sociais, blogs, sites, avaliações em portais de turismo...), cujo domínio não há qualquer limitação para sua extração, organização e análise, por se tratar de um conteúdo público.

Além dos posts e conteúdo das redes sociais, toda a informação disponível nos sites de venda, como preços, categorias, disponibilidade são dados públicos. Logo, sua coleta, tratamento e análise não são afetados pela legislação.

Dados Empresariais

Os dados gerados pela empresa e utilizados para a sua gestão, como dados financeiros, de produtos e de processos, estão livres de qualquer impedimento. Os dados de Recursos Humanos e de clientes devem passar por uma revisão, na qual serão coletados, tratados e utilizados a partir da autorização vigente, amparada pela lei.

Dados Massivos

Os dados que, aparentemente, são sensíveis, como é o caso dos gastos, perfil do visitante e de smartphones (telefonia móvel), podem ser considerados sensíveis se incluem dados privados dos usuários. Contudo, esses dados não possuem utilidade para os gestores.

Em uma plataforma de gestão, os dados de gasto, perfil e de telefonia móvel são sempre em grandes volumes massivos. De acordo com a legislação, considera-se o número mínimo de 200 transações por filtro, logo, sem a possibilidade de identificação de qual indivíduo foi efetivamente envolvido.

Por exemplo, os dados de gastos permitem compreender que, entre os homens de um determinado estado, 20% dos gastos são com alimentação, 40% com hospedagem, 10% com diversão e programação cultural, 10% em transporte e 20% em outras despesas. Nesse caso, está garantido o anonimato e, por esta razão, a gestão com base em Big Data é possível.

Ações direcionadas

Há um elemento que fica comprometido e está em grande evidência: as ações de marketing direcionadas. Trata-se de um dos exemplos clássicos da utilização de Big Data. Essa prática é conhecida como *Profiling*, que se baseia nos dados coletados diariamente por meio de ferramentas como o Google, ou mesmo em redes sociais, como o *Facebook*, *Instagram* e *YouTube*. Esses dados são tratados, analisados e permitem a criação do *Profiling*, ou seja, a definição de características de consumo ou de um perfil psicológico de cada membro da sociedade.

A utilização dos dados por esses mecanismos pode trazer grandes abalos à pessoa. Isso porque, em primeira instância, pode ocorrer a criação das chamadas bolhas sociais, em que o sujeito se conecta apenas com pessoas de perfil semelhante, visualizando postagens de seu interesse e correndo o risco de se tornar alheio à diversidade social. Em segunda instância, esse cenário pode afetar à pessoa no que diz respeito à sua privacidade propriamente dita, que é um dos pilares básicos da própria LGPD.

Essa lei, em seu art. 20, traz uma regra de grande relevância ao estabelecer que o titular dos dados tem direito de solicitar a revisão de decisões tomadas, com base no tratamento automatizado de dados pessoais que afetem seus interesses. É, de forma reflexa, dever do detentor do dado fazer cumprir a necessidade do titular, garantindo o pleno exercício de direitos.

A partir desse artigo, evidencia-se que o Big Data é, significativamente, impactado pela LGPD. Isso ocorre na medida em que a obtenção de dados pessoais de forma automatizada, por meio da análise das características individuais, é essencial para a construção dos perfis citados, e deixa de ser um processo natural e lícito.

Para se manter sob o abrigo da lei, as empresas que se utilizam dos dados como forma de impulsionar seus negócios, terão de buscar meios de adequação aos termos da LGPD. Para tanto, é necessária uma melhor estruturação dos dados coletados, a fim de conferir maior integridade e segurança aos procedimentos e aos sujeitos.

Uma das alternativas já introduzidas no mercado e praticada é a utilização da base legal do consentimento. Todos nós, ao entrarmos em um site, somos expostos a uma notificação ou a um *pop up* relativo à coleta de *cookies* e à política de privacidade.

Entretanto, essa base legal é uma das mais frágeis da LGPD. Embora os sites tenham seus termos de uso, políticas de privacidade e de uso de *cookies*, muitas vezes são elaborados com linguagem complexa ou consistem em documentos inacessíveis a uma parte significativa dos usuários.

O art. 6, inciso VI da LGPD, prevê a necessidade de garantir aos titulares dos dados a transparência por meio da clareza, relevância e exatidão do tratamento que será dado às informações. Desse modo, uma solução para a questão é a simplificação dos termos, colocando-os de forma sistematizada, garantindo que o usuário realmente consinta com o uso de seus dados em todos os termos ali lançados, cumprindo todos os requisitos do consentimento, conforme exposto. Além da simplificação dos termos, é indispensável o fornecimento de versão mais completa dos documentos.

A LGPD também prevê que não se pode considerar consentimento se o titular dos dados não tiver plena ciência do que está aceitando. Coletores e extratores de dados, por conseguinte, devem ter cuidado com esses aspectos.

Diante do panorama delineado, fica evidente que as empresas que trabalham com esses dados precisarão se adequar, mas esta é somente uma pequena parte de todo o aglomerado de dados que podem ser utilizados para a gestão do turismo.

Diante das exposições deste livro, percebemos que os dados são a maior riqueza disponível no mercado mundial, não como areia, mas na sua capacidade de criar silício. As empresas que souberem aproveitar essa oportunidade e utilizar o Big Data em conformidade com a LGPD, ou mesmo com as leis de proteção de dados de outros países, alcançarão vantagens competitivas.

Por fim, observamos que a sociedade se modernizou e alterou grande parte do seu comportamento. No entanto, a confiança continua sendo o requisito mais importante em qualquer relação. E a melhor forma de alcançá-la é por meio da clareza no diálogo entre as partes, sejam pessoais, seja na interface entre o homem e o mundo digital. Esse fundamento deve sempre estar pautado nas organizações, a fim de que alcancem o sucesso de suas ações com base em dados.

5. Inteligência Turística

Muito se ouve sobre Big Data, a sua relação com o turismo e a capacidade única de gerar Inteligência Turística. Mas, afinal, o que é Inteligência Turística?

Inteligência Turística nada mais é do que a incorporação da análise de dados variados, verídicos e atualizados ao processo de tomada de decisão no setor turístico, para que haja significativa redução das incertezas e dos riscos das decisões, assim como o melhor aproveitamento de recursos financeiros e maiores ganhos da atividade (com a geração renda, emprego, negócios...).

Vale ressaltar que a Inteligência Turística pode ser alcançada partindo de dados macro e de um panorama geral, normalmente fornecido pelo Estado ou estatísticas globais, e ir afunilando para um panorama regional, e setorizado até que se chegue a uma escala individual. Tendo como exemplo um *Convention Bureau*, este pode desenvolver sua inteligência iniciando com dados da Confederação Internacional dos Conventions, passando por dados agregados nacionais, estaduais, até que analise os seus próprios dados.

Os dados mais gerais são uma excelente base de comparação, como uma bússola para nos mostrar o comportamento do setor. Os dados mais setorizados e individuais, por sua vez, são aqueles que impactam diretamente a atividade. Isto posto, deve-se traçar estratégias e tomar decisões com base neles.



Figura 12: Funil de dados. Elaboração Própria, 2022.

Por esse motivo, o desenvolvimento da Inteligência Turística também pode acontecer de forma inversa. Começando com a organização dos dados individuais do negócio, do setor, ou até mesmo

do destino, uma vez que esses são os dados primordiais para a tomada de decisão, e que podem contribuir para a geração de dados setorizados, regionais e globais. Exemplificando com uma associação empresarial, esta pode começar a monitorar os dados dos seus associados (sejam eles hoteleiros, agentes de viagens, guias, restaurantes...), e compreender os movimentos e elementos relevantes para o setor. A partir daí, poderá, então, iniciar um acompanhamento e comparativo com demais setores da atividade turística; e, inclusive, contribuir para a geração de estatísticas estaduais e nacionais de turismo.

E por que isso é relevante? Muitos empresários e destinos afirmam que não podem trabalhar com dados, pois não há estatísticas nacionais que os subsidiem. Esse comportamento e afirmação é um equívoco. A responsabilidade da tomada de decisão é do gestor, e cada um deve buscar meios para que suas ações sejam mais efetivas, dentro do que lhe cabe. Logo, é possível começar uma gestão por dados com base em informações internas.

No entanto, sendo o turismo um setor multidisciplinar, com características e especificidades complexas, trata-se de um setor fortemente dependente de informação. Essa integração de esforços para a geração de dados é crucial para o melhor entendimento e compreensão do setor.

Considerando a revolução tecnológica e a internet um elemento central desse movimento, o viajante está cada vez mais informado, independente, em busca de viagens mais flexíveis e possui grandes capacidades tecnológicas. Como as empresas e os destinos turísticos estão, do mesmo modo, atentos crescentemente a esse movimento e se posicionando online, temos dados registrados e armazenados, diariamente. Toda essa imensidão de dados disponíveis abre oportunidades para a compreensão do setor desde outro patamar, a partir do comportamento, preferências e hábitos do consumidor de turismo online.

Os autores [Xin Li²³](#) e seus colegas pesquisadores, em publicação de 2017, afirmaram que a análise do Big Data poderia fornecer dados mais que suficientes para melhor análise e compreensão do turismo. O processo ocorreria sem as dificuldades na aplicação de inquéritos, seleção de amostras, imparcialidade do entrevistador, custo de pesquisa e muitos outros fatores que esse processo representa, auxiliando tanto a academia, como o mercado, a entender melhor o comportamento do turista.

Pirâmide do Conhecimento

Após a compreensão do que é o Big Data, suas características, etapas e as tecnologias interligadas, surge uma questão muito importante: a sua aplicação! Converter dados em ações práticas é o maior desafio, quando se fala em uma gestão baseada em dados. Muitos gestores adoram um *dashboard*, ou seja, um painel de visualização de dados bem bonito, mas quantos, efetivamente, compreendem o que lá está escrito e conseguem direcionar as ações fundamentados nele?

A Pirâmide do Conhecimento, proposta por [Russel Ackoff²⁴](#), em 1989, quando o Big Data era um mero embrião, apontou o caminho para a conversão dos dados em sabedoria. Essa visão torna a análise extremamente atual.

²³<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.07.005>

²⁴<http://www-public.imtbs-tsp.eu/~gibson/Teaching/Teaching-ReadingMaterial/Ackoff89.pdf>

Quando se trabalha com dados é preciso ter muito claro a diferença entre dado que é a informação bruta, matéria prima para ser utilizada; informação que já traz essa matéria prima organizada e estruturada pronta para ser analisada; o conhecimento, que insere as informações no contexto, as interpreta; e a sabedoria, que se trata da aplicação do conhecimento em ações práticas.

Esse caminho pode ser percorrido com a atualização e transposição do conhecimento, partindo do Big Data para a Inteligência Turística, conforme apresentado na figura a seguir:



Figura 13: Pirâmide do Conhecimento X Processo do Big Data. Elaboração Própria, 2022.

Abordada com primazia por Ackoff, a Pirâmide do conhecimento, também conhecida por DIKW – *Data, Information, Knowledge, Wisdom*, aponta que os dados, por si só, não têm valor se não forem capazes de serem estruturados, agregados e analisados para se obter informações. Entendendo Big Data e suas características, podemos correlacioná-lo aos dados da Pirâmide de Ackoff, estando na base para alcançar a Inteligência Turística.

Uma vez que os dados são organizados e estruturados, tornam-se informações. Se aplicarmos aqui os conceitos do *Business Intelligence*, ou seja, utilizarmos os dados e o Big Data para compreensão de uma realidade, chegamos às informações previstas por Ackoff.

Uma vez obtida a informação, ela é enriquecida pelo cruzamento com outras fontes de dados, que potencializam as forças identificadas e reduzem as fragilidades. Com isso, abre-se a possibilidade para a geração do conhecimento. Tal etapa de enriquecimento e processamento dos dados é realizada, no contexto do Big Data, pelo *Data Analytics*, propondo uma poderosa análise de dados, com predição e elaboração de cenários futuros.

Todavia, não se alcança a sabedoria até que se utilize o conhecimento gerado em decisões e ações

concretas. No turismo, para uma boa utilização do Big Data, é preciso aplicar as técnicas de *Business Intelligence* e de *Data Analytics* se quisermos alcançar a sabedoria. Assim sendo, no turismo, a sabedoria pode ser entendida como a Inteligência Turística.

Revolução no processo de tomada de decisão

O Big Data se apresenta como uma oportunidade para a revolução no processo de tomada de decisão no turismo. Baseados em grandes volumes de dados, provenientes de diversas fontes disponíveis online, que só é possível devido a técnicas de coleta e extração de dados, técnicas de modelagem e técnicas de análise, que exploraremos a seguir, o Big Data dispõe, como resultado, *insights* e informações precisas, as quais são coletadas em tempo real.



Figura 14: Revolução no Processo de tomada de decisão. Elaboração Própria, 2022.

De forma resumida, podemos enumerar seis principais benefícios da implementação de Inteligência Turística com base em Big Data:

1. Grandes volumes de dados, diversos, confiáveis e disponíveis;
2. Redução de tempo e custos das pesquisas diretas com visitantes, obtendo-se dados de melhor qualidade;
3. Melhor compreensão do mercado e comportamento do turista durante todo o processo da viagem, desde desejo, compra, viagem e pós-viagem;
4. Conexão com outros dados e novas variáveis, chegando a desenvolver novos conhecimentos e, podendo, inclusive, reformular o entendimento da atividade econômica;

5. Otimização de recursos com investimentos mais precisos;
6. Melhor aproveitamento das oportunidades do setor, e, conseqüentemente, melhor desempenho da organização, empresa ou destino.

Em consequência, ao lançar mão do Big Data, nota-se a possibilidade de compreender a demanda turística, o comportamento do turista, a satisfação com relação ao destino, os desejos, os hábitos de compra, os gastos e muitas outras aplicações, como veremos adiante. Todo esse conjunto de informações pode e deve ser utilizado para melhorar a experiência turística e, ao mesmo tempo, proporcionar mais benefícios às empresas do turismo.

Para saber mais: Os dados são como areia

O fato de os dados existirem em abundância, mas sem valor até que alguém os manipule e transforme, inspirou o matemático britânico Clive Humby, em 2006, a dizer que “os dados são o novo petróleo”. Em fevereiro de 2021, [Tim O’Rielly](#)²⁵ pontuou que essa frase faz com que as pessoas se sintam donas dos seus dados e queiram uma participação nesse valor. Por conseguinte, ele afirmou: “Os dados são como a areia”. Tão abundante quanto, mas realmente desprovida de valor até que seja transformada, no caso da areia, em argamassa, concreto, vidro e silício; no caso dos dados, depois de serem extraídos, organizados, catalogados, agregados e analisados, serão transformados em métricas e indicadores relevantes. O valor não está propriamente nos dados, eles são a matéria-prima, o valor está no processamento e na aplicação deles.

²⁵<https://www.theinformation.com/articles/data-is-the-new-sand>

6. Aplicações no Turismo

Engana-se quem pensa que a relevância do Big Data se conecta apenas ao volume de dados disponíveis. O que deve ser levado em consideração é como você organiza esses dados e o que você faz com as informações geradas por ele. Sendo assim, o Big Data é importante para ajudar destinos, empresas, organizações e entidades a analisarem os dados do setor e utilizá-los na identificação de novas oportunidades.

Obviamente, isso varia de acordo com o modelo de negócio, a atividade exercida, e as metas e objetivos traçados por cada organização. Mas uma coisa é oportuno esclarecer: há benefícios em comum ao alcance de todo segmento do mercado, porte de empresa, tipos e tamanhos de destinos. Esses benefícios vão além da economia de tempo, redução de custos, otimização de investimentos, estruturação e fornecimento de novos produtos, e permitem obter visitantes mais satisfeitos e decisões mais eficientes.

A seguir, são expostos alguns exemplos de aplicações do Big Data no turismo:

Análise da Concorrência

O Big Data é excelente quando objetiva entender os movimentos de consumo de um público-alvo ou, até mesmo, prever uma mudança. A partir dos dados de busca e comportamento online, é possível identificar e apontar caminhos diferentes daqueles já percorridos pela concorrência.

Uma das maneiras mais inteligentes de usar o Big Data a seu favor é compreender os dados para análise dos movimentos da concorrência. Afinal, se temos dificuldade em coletar informações acerca do nosso destino ou negócio, coletar do concorrente é ainda mais difícil. Todavia, com o Big Data, esse é um processo natural. Pode-se identificar o perfil, a satisfação e até o desempenho de outros destinos com base no Big Data, e, com isso, otimizar suas estratégias e posicionamento.

Marketing

O *data-driven marketing* nada mais é do que o marketing orientado a dados. Logo, diz respeito às decisões tomadas fundamentadas na análise de informações coletadas sobre o público.

Esse tipo de ação tem o consumidor como o centro da estratégia. Ao conhecer seu público, interesses e preferências, potencial de gasto, momentos de busca e planejamento de viagens, dentre muitas outras características, consegue-se gerar melhores campanhas. Elas ocasionam maior engajamento e efetividade, justamente por entregarem mensagens relevantes àquele público, no formato ideal e no momento correto, proporcionando melhores resultados.

As ações de *data-driven marketing* são 100% mensuráveis. Pode-se saber o que deu certo e o que não, além de fazer ajustes na estratégia no decorrer da sua veiculação, a tempo de evitar prejuízos maiores.

Através do ROI (*return on investment* ou retorno sobre o investimento), sabe-se o quanto a organização ganhou ou perdeu com os investimentos feitos em campanhas, posicionamento, mídia paga, entre outros. Depois de analisar esses resultados, o gestor pode identificar alternativas para melhorar seus resultados.

Para saber mais: Indicadores de Engajamento em Redes Sociais

As redes sociais estão transformando as relações com os clientes de todos os setores, incluindo o turismo. Como a busca por informações é um aspecto crítico do processo de decisão de compra do viajante, fica evidente a importância das mídias sociais para o turismo, como já apresentamos neste livro.

No entanto, a mera presença de empresas e destinos nas redes sociais não é suficiente para impactar as decisões de compra do turista: é preciso gerar engajamento. O nível de engajamento da audiência dependerá do envolvimento e interação dos usuários com as informações veiculadas nas mídias sociais sobre o destino, considerando tanto o tempo quanto o grau de atenção dedicado à sua interação.

Com o objetivo de conceituar o engajamento do turista nas mídias sociais, identificar os indicadores de engajamento do turista que são mais sugeridos pela literatura para o engajamento do turista e propor um modelo para medir o engajamento que pode ser efetivamente adotado pelos gestores de destinos para avaliar o engajamento nas mídias sociais, [Rayane Ruas²⁶](#), em sua publicação, analisou esses aspectos sob o viés acadêmico e realizou um estudo prático com nove destinos brasileiros.

O engajamento do turista foi mensurado em quatro dimensões: popularidade, comprometimento, viralidade e engajamento do post. Para avaliar cada uma dessas dimensões um conjunto de indicadores foi proposto e está disponível para os gestores.

Geração de critérios para a tomada de decisões

Hoje em dia, toda organização, independentemente do seu segmento, porte ou tipo, precisa analisar dados antes de tomar decisões, qualquer que seja a área do seu negócio.

A forma como o Big Data funciona, quais dados serão utilizados, quais setores serão analisados e qual etapa da jornada do cliente deve estar em foco, varia de acordo com o objetivo final de cada organização. O que esperamos deixar claro com este livro é que o Big Data é uma fonte rica e diversa de dados, e, portanto, tem potencial para alimentar os mais diversos setores de uma organização, fornecendo dados para tornar a tomada de decisão mais eficiente.

²⁶<https://www.igi-global.com/chapter/tourist-social-media-engagement/292782>

Desenvolvimento de produtos

Um dos principais benefícios que o processamento de dados e sua consequente transformação em informações relevantes pode trazer para um negócio é o desenvolvimento de *insights*. A análise massiva de redes sociais, do banco de dados de clientes e de outros tipos de materiais permite que a empresa ou o destino desenvolvam produtos que atendam à necessidade do seu público-alvo com maior assertividade. Assim, o Big Data ajuda a antecipar demandas e produzir tendências antes mesmo que se solidifiquem no mercado.

Eficiência operacional

Essa talvez seja a implicação prática que o Big Data e suas tecnologias mais agregam às empresas. Até pouco tempo atrás, os processos eram muito mais burocráticos e manuais, o que, além de atrasar tomadas de decisões, também tornavam qualquer ação muito mais passível ao erro.

Com um processamento de dados mais automatizado, veloz e eficaz, o processo angaria muitas melhorias. Consegue-se encontrar soluções, analisar cenários, entregar *feedbacks* aos clientes, desenvolver produtos, projetar e se preparar para momentos de crise de maneira muito mais organizada e proativa.

Com dados de qualidade, identifica-se com clareza quais setores carecem de maior atenção, quais áreas precisam de investimento e onde podem ser reduzidos os esforços, tanto da empresa como de um destino.

Experiência do cliente

Já há algum tempo, a experiência do viajante passou a ser um dos principais fatores que levam uma pessoa a realizar uma viagem, a sugeri-la aos seus familiares e amigos ou a comentar sobre ela nas redes sociais. Com o Big Data, torna-se mais fácil dar a atenção e o valor que o seu público-alvo espera, afinal, tem-se acesso a diversos perfis de clientes e, assim, mantém-se uma interação mais próxima com eles, oferecendo conteúdos personalizados às suas demandas.

Manutenção preditiva

Poucas falhas são, de fato, imprevisíveis e acontecem mesmo quando todos os cuidados necessários são tomados. Para a maioria dos desafios na gestão de um empreendimento ou destino turístico, é possível realizar uma manutenção preditiva e evitar transtornos futuros.

Com o Big Data, você consegue prevenir sobrecarga, colapso de serviços, quebra de estoque, defeitos relativos à manutenção de equipamentos e estrutura. Com as análises preditivas, pode-se prever cenários futuros e determinar a necessidade de aumento da mão de obra nos próximos meses, a ampliação da área do restaurante ou, até mesmo, a necessidade de um espaço para eventos. Ou ainda, pode-se antever um período de baixa e o momento ideal para a manutenção de equipamentos, qualificação de pessoal e expansão.

Fraude e conformidade

Com tanta geração de dados, são necessários alguns cuidados para manter essas informações (especialmente as relacionadas aos clientes) seguras dos criminosos virtuais. Com as tecnologias de Big Data, são identificados alguns padrões em dados que indicam algum tipo de fraude ou de clientes fantasmas. Desse modo, torna-se possível desenvolver ações preventivas.

Sistemas de gestão de turismo com base em Big Data

O Big Data é incrível e realmente capaz de transformar a gestão do turismo, mas efetivamente temos casos que o demonstram, sobretudo no Brasil? Infelizmente, a resposta é não, o que me motiva a buscar a difusão desse conhecimento no setor, tendo como alvo Brasil e Portugal.

No Brasil, há esforços de alguns estados e municípios, trabalhando com alguns dados pontuais de Big Data, como é o caso do [Sírio](https://sirio.tur.br/)²⁷, no Rio Grande do Norte; o [Almanach](http://www.santur.sc.gov.br/almanach)²⁸, em Santa Catarina; o [Observatório do Turismo de Minas Gerais](https://www.observatorioturismo.mg.gov.br/)²⁹; e o [Observatório de Turismo de São Paulo](https://observatoriodeoturismo.com.br/)³⁰.

No entanto, verificamos que esse ainda é um processo inicial, que representa uma oportunidade de aprendizagem e desenvolvimento para todos os envolvidos: mercado, gestores públicos, gestores privados, consultores, empreendedores, políticos, acadêmicos, entidades etc. Uma coisa é certa: em dois ou três anos, a realidade deverá ser muito diferente da atual e esperamos que o turismo brasileiro possa colher bons frutos.

Na América Latina, podemos destacar o caso da Argentina, que se configura como um excelente exemplo. Isso porque possui um modelo inspirador para abordar a aplicação do uso de dados na gestão de um destino.

O Observatório Turístico de Buenos Aires gera inteligência de mercado para orientar a tomada de decisões no setor público, empresas e profissionais, potencializando o turismo como uma atividade estratégica para o desenvolvimento econômico e social da cidade portenha.

Ele é composto por um Sistema de Inteligência Turística, uma plataforma digital que permite visualizar de forma dinâmica os principais dados do turismo a partir de múltiplas fontes de informação. Responde, nesse sentido, a questões como: Quantos turistas chegam à cidade? Quanto gastam e quantas noites permanecem? Quais bairros e regiões são mais visitados? Com quanta antecedência reservam voos? A navegação em seus painéis interativos, *dashboards*, facilita a compreensão do panorama, a aplicação de filtros e seleção da informação relevante para o usuário.

Além da plataforma digital, esse Observatório realiza estudos e elabora relatórios periódicos com indicadores basilares do turismo, bem como dos perfis de turistas, tendências e principais segmentos de mercado. Cabe ressaltar que a Argentina possui um mix de fontes de dados que permitem a formatação do seu sistema de inteligência, com a utilização de Big Data, estatísticas oficiais e pesquisas primárias.

²⁷<https://sirio.tur.br/>

²⁸<http://www.santur.sc.gov.br/almanach>

²⁹<https://www.observatorioturismo.mg.gov.br/>

³⁰<https://observatoriodeoturismo.com.br/>

Aplicações práticas:

Se você chegou até aqui e não tem certeza de como se beneficiar do Big Data no seu dia a dia, vamos a alguns exemplos.

- Se você é um gestor de um hotel familiar (vale para outros setores também):

Seguramente já sabe que as redes sociais são um excelente aliado, permitindo uma comunicação direta entre os clientes e a empresa. Para os empreendimentos menores, sugiro observarem a base de seguidores da página, sua faixa etária, localização, gênero, momentos de maior interação e conectividade. Esses dados estão disponíveis nas estatísticas da sua página e caracterizam, de forma geral, quem é o público interessado no conteúdo. Se você está buscando estratégias para divulgar a sua propriedade, e em como atrair diferentes públicos e clientes, saiba que é possível fazer isso de uma forma bem direta e segmentada, por meio de anúncios na rede (seja no *Facebook*, *Instagram* ou *Google*). Saiba que essas plataformas de anúncios são alimentadas por Big Data e se consegue direcionar sua comunicação a um público extremamente segmentado, como, por exemplo, mulheres, mães de crianças de até 6 anos, que residam em uma cidade X, com hábitos alimentares saudáveis e amantes da natureza. Esse direcionamento permite uma mensagem mais direta e assertiva aos potenciais clientes, oferecendo a eles um produto de desejo e garantindo melhores resultados para a sua empresa.

- Se você é gestor de uma grande empresa (independente se um hotel, agência, receptivo ou outra empresa do setor de turismo):

Os dados de redes sociais continuam sendo interessantes, mas é provável que você já utilize. Então deixo outra sugestão: dados de comportamento e buscas. Esses dados têm como fonte o Google, são abertos e disponíveis a todos os que se interessarem. Existem três formas de consumi-lo:

[Google Trends](https://trends.google.pt/trends/?geo=BR)³¹, em que você pode pesquisar por palavras-chave e observar o aumento ou declínio do interesse por elas, qual a demanda por estado, os termos e palavras associadas, inclusive que obtiveram um aumento repentino ou que são comumente associadas. Experimente pesquisar o nome do seu empreendimento, a temática que está inserido, por exemplo ecoturismo, ou até o seu destino. Observe que você pode escolher a categoria e já há a categoria viagem, mas se for do setor de alimentação ou entretenimento pode ser oportuno utilizar ou comparar os diferentes interesses;

o [Destinations Insights with Google](https://destinationinsights.withgoogle.com/intl/en_ALL/)³² permite o monitoramento do interesse por um destino, seja ele cidade ou estado. É possível analisar a demanda doméstica a partir dos estados de origem, e ainda, a demanda internacional. Os gráficos trazem um comparativo com o ano anterior, o que nos permite comparar o desempenho dos dois anos;

³¹<https://trends.google.pt/trends/?geo=BR>

³²https://destinationinsights.withgoogle.com/intl/en_ALL/

o [Hotel Insights with Google](https://hotelinsights.withgoogle.com/intl/en/)³³ se direciona à compreensão de como vêm sendo feitas as pesquisas por hospedagem em um destino. Estes dados também estão disponíveis por estado e são apresentados comparativos mês a mês dos últimos dois anos. É interessante observar a demanda nacional e internacional. Na nacional, pode-se verificar a demanda interna do próprio estado, em comparação aos demais estados brasileiros.

Essas três ferramentas oferecidas pelo Google apresentam seus resultados em uma visualização bastante simples e acessível. Aconselho todos os gestores a conhecerem, monitorarem e incorporarem estes dados na rotina organizacional e estratégica do empreendimento ou destino.

- Se você é um gestor público de um destino ou atua em uma instância de governança:

Todos os exemplos acima são pertinentes para o seu dia a dia. Contudo, é preciso pontuar que o Big Data não para por aí. Para os gestores de um território, existem outras inúmeras informações passíveis de serem monitoradas, ainda que sem desembolsar grandes investimentos. Para materializar algumas possibilidades, os gestores públicos podem começar esse processo observando os dados internos do governo. Os dados de arrecadação de impostos, em que o Imposto sobre Serviços (ISS) é particularmente interessante para o turismo, por permitir filtro por Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e, a partir deles, consegue-se dimensionar qual foi a movimentação econômica do setor de turismo. Os dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) se destaca por possibilitar, igualmente, filtrar por CNAE. A partir dele, podemos dimensionar a mão de obra do turismo, e monitorar as contratações e demissões do setor. Os dados de aviação, que são compilados pela Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC), permitem-nos identificar o volume de embarques e desembarque por aeroportos brasileiros, identificando os destinos de origem, a disponibilidade de assentos, e o volume de carga transportados.

Essas fontes de dados são abertas e públicas, e se você se pergunta se elas são consideradas Big Data, note alguns números: a base de dados do CAGED do mês de junho de 2022 obteve mais de 3 milhões de linhas, em uma conta básica, para monitorar as movimentações de um ano, estamos falando de mais de 36 milhões de linhas, o que significa 36 milhões de admissões ou demissões no país. Para extrair informações dessa base e aplicá-las, será necessário fazer o tratamento, filtro e análise de acordo com os interesses da gestão. Portanto, podemos romper a barreira de que o Big Data só é possível a partir de dados reunidos online, os organismos e as empresas também podem gerá-los.

Esses são exemplos pensados para três diferentes contextos, mas que não se restringem somente a eles, e podem ser facilmente transpostos e aplicados a outras realidades. No capítulo 3, falamos dos diferentes tipos de dados que o Big Data pode extrair em diferentes momentos da viagem, e no decorrer do livro vários exemplos foram apresentados para fazer essa aproximação.

- Veja aqui um exemplo real de Big Data

³³<https://hotelinsights.withgoogle.com/intl/en/>

Para finalizar com algo concreto e desenhado para o setor de turismo, acesse o Painel de Visualização que foi desenvolvido pela [SPRINT Dados](https://www.sprintdados.com.br)³⁴, a partir dos dados do Sistema de Tráfego Internacional (STI).

O Sistema de Tráfego Internacional (STI) consolida os movimentos migratórios brasileiros, ou seja, as entradas e saídas de pessoas do país. Em 2019, a base de dados do STI obteve mais de 29 milhões de registros de entradas e saídas do país. Nesses registros há dados de nacionalidade, local de entrada no país, gênero e faixa etária, dentre outros dados que são de grande interesse e valia para o turismo.

Por se tratar de uma base de grande volume de dados, o Excel (por exemplo) não consegue abri-lo na totalidade, nem realizar filtros como normalmente é feito nos documentos de organização e armazenamento de dados. Portanto, precisamos de um software de manipulação de dados para abrir e analisar os dados do STI, em um computador com boa capacidade de processamento e memória, para que essa análise seja eficiente (neste caso foi utilizado o Power BI). Dessa forma, a base do STI, que é uma fonte oficial, um dado público disponível para a sociedade, é um excelente exemplo de Big Data.

A partir do [Painel desenvolvido pela SPRINT Dados](https://www.sprintdados.com.br)³⁵, mesmo que a análise de dados não seja a sua especialidade, você consegue visualizar e compreender o movimento nas fronteiras brasileiras nos últimos anos, identificando as principais nacionalidades de origem, por qual via se deu a entrada no país e, ainda, a faixa etária predominante.

Navegue pelos anos, escolha uma das nacionalidades, ou clique em algum dos estados de entrada e você verá o painel se alterar e os dados realçados representam o comportamento somente do público selecionado.

³⁴<https://www.sprintdados.com.br>

³⁵<https://www.sprintdados.com.br/livro-bigdatanoturismo>

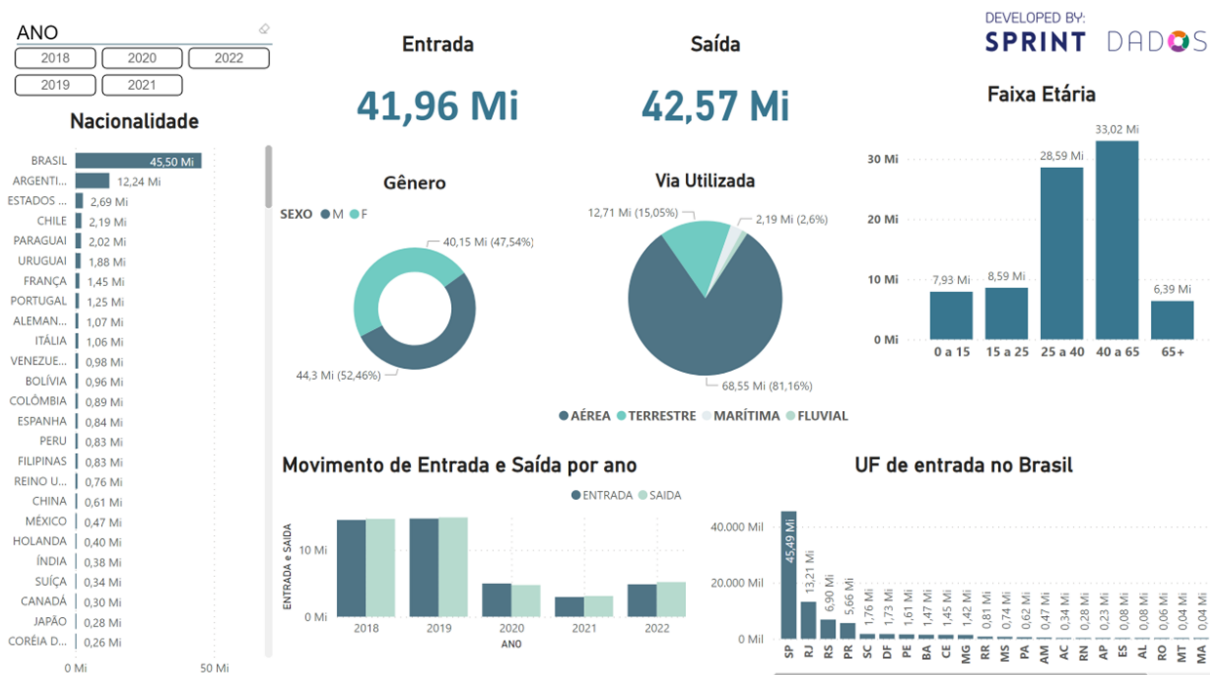


Figura 15: Painel de Visualização do STI. Elaboração SPRINT Dados, 2022.

Essa é a “mágica” do Big Data! Quando bem aplicado, são aproveitados grandes volumes de dados, variados e dinâmicos; dados que correspondem à totalidade do universo e claramente verídicos; coletados de forma autônoma, sem que fosse necessária a realização de nenhuma pesquisa; que ao ser utilizada uma visualização assertiva, ágil e de fácil manuseio é possível extrair imenso valor sem a dedicação de horas e horas de análise; que é atualizado periodicamente, mantendo a sua veracidade e validade em dia.

Requisitos para implementação do Big Data com sucesso

Nesse momento, acredito que esteja evidente que todas as organizações, sejam elas empresas de pequeno, médio ou grande porte, sejam destinos turístico ou sejam entidades representativas do setor, todos só têm a ganhar ao incluir o Big Data e suas tecnologias na rotina corporativa. Como já mencionado, a questão não é se vale a pena, mas como fazê-lo para que essa aplicação seja bem-sucedida.

Mesmo que o Big Data seja uma realidade, estamos falando de uma série de tecnologias que são relativamente novas e estão em constante evolução. Desse modo, um dos principais desafios para a implementação do Big Data é incluir profissionais de tecnologia na equipe, a fim de lidarem com a coleta e a integração dos dados. Outrossim, é desafiador qualificar os gestores para a análise e interpretação de dados, de forma que todos trabalhem em conjunto e se mantenham atualizados sobre as principais tendências do setor.

Lembramos que o volume de dados fica maior a cada dia. Nesse sentido, é importante que estejam claros os objetivos para a análise de dados e quais informações se pretende extrair a partir desse processamento. Antes de pensar em “como” essa verificação vai ser feita, deve-se focar em “o que” será analisado, o que se espera obter como resposta e qual utilidade esse indicador terá para a tomada de decisão.

Se a falta de dados é um problema para a tomada de decisão, o excesso deles também se mostra um complicador. Logo, é necessário ter foco, começar e, aos poucos, ir incorporando novas variáveis. Vale sempre estar atento a novas alternativas e indicadores, e fazer a curadoria delas, pois de nada adianta ter o conteúdo e não saber extrair o que há de relevante nele.

Nesse rastro, reforçamos a questão da visualização. Busque sempre a melhor visualização dos dados, principalmente para aqueles menos familiarizados com os dados. Para favorecer uma interpretação mais assertiva das informações, é ideal que o conteúdo esteja facilmente compreensível, de preferência em formato gráfico limpo e direto ao ponto.

Lembre-se sempre que o tesouro dos dados dificilmente estará visível a olho nu, logo, aprofunde nas análises buscando os principais *insights*. Se ainda está confuso, lembre-se, o *insight* pode ser entendido como o ato ou o resultado de compreender a natureza interna das coisas ou de ver intuitivamente uma nova descoberta. Portanto, vá além!

Destacamos, ainda, a importância de um número crescente de políticas que regulamentem o acesso, o uso, a privacidade e a segurança dos dados. A Lei Geral da Proteção de Dados (LGPD) trouxe alguns elementos norteadores e constitui um bom ponto de partida, mas ainda há muito para evoluir e é imperativo estar atento a esses movimentos.

7. E agora, por onde começar?

O objetivo deste livro é difundir o conhecimento relacionado ao Big Data e o setor de turismo. Para tanto, utiliza uma linguagem simples e didática, no intuito de que os gestores de turismo, dos mais diversos setores e das mais variadas instâncias, possam iniciar seus passos no universo dos dados em busca da Inteligência Turística.

Com essa finalidade, foram incluídos os elementos de tecnologia e conteúdos técnicos do Big Data. No decorrer da obra, foi possível conhecer como são gerados dados de Big Data relacionados ao comportamento físico, humano, digital e empresarial. Além disso, apresentamos os formatos de dados utilizados pelo Big Data, bem como as principais fontes de dados para cada uma das etapas da viagem – Inspiração, Planejamento e Compra, Realização e Vivência – trazendo os principais indicadores passíveis de serem analisados em cada uma delas.

Falamos sobre as etapas do Big Data, que devem ser cumpridas para que se tenha sucesso na sua implementação, sem perder de vista os objetivos a serem cumpridos. A esta altura já percebeu que olhar para dados reais permite aos gestores identificarem seus pontos fortes e suas fragilidades para que eles possam validar as áreas de intervenção, assim como priorizar investimentos em setores estratégicos, implementação de melhorias e desenvolvimento. Permite, ainda, identificar oportunidades de expansão dos mercados consumidores, desenvolvimento de produtos e qualificação de serviços, assim como antever as ameaças e se prevenir delas.

A gestão por dados nos permite assertividade, bem como otimizar resultados, isto é, economizar recursos financeiros e ter um maior retorno sobre eles. Gerir dados amplia nossa capacidade de alcançar melhores resultados. Assim, o Big Data é a base fundamental para a competitividade no setor, sustentando sua produtividade e inovação, buscando a sustentabilidade e o desenvolvimento de destinos.

Conheça os 7 passos para implementar uma gestão baseada em Big Data:

7 passos para uma gestão com Big Data

Espero que, ao concluir este livro, o Big Data não seja algo distante e inacessível, e comece a ser algo que você compreenda e utilize a seu favor. Para te guiar na aplicação do conhecimento adquirido, vamos aos sete passos para uma gestão com Big Data:

1º Organize e utilize seus dados internos

Reúna, organize, analise, observe e monitore os dados, informações e indicadores que estão disponíveis hoje! Preste atenção aos detalhes, identifique suas variações e questione. Questione

por que aumentou, por que diminuiu? Questione se esse dado retrata a realidade, a maioria dos consumidores, clientes ou empresários. Acompanhe o desempenho por um, dois ou três meses e se surpreenda com as conexões que ele tem com outros dados.

2º Tenha clareza do que se quer responder

Antes de comprar qualquer dado ou contratar uma solução, tenha clareza de quais dados a sua organização precisa. Para que eles serão utilizados? Qual nível de detalhamento se espera desses dados? Quais respostas eles precisam responder? Ter esta informação em mãos é fundamental para ter um projeto com sucesso.

3º Pesquise bastante

O setor da tecnologia e do Big Data estão em constante movimento, e, em questão de meses, muitas coisas podem mudar. Pesquise diferentes fontes, soluções, empresas e avalie o custo-benefício de cada uma delas. Não se frustre se não tiver uma solução que resolva todos os seus problemas, pois, o Big Data é versátil e bastante completo, mas ainda não consegue resolver todos os dilemas da humanidade.

4º Torne-se um viciado em dados

A gestão com base em dados, e no Big Data, é uma questão de cultura e consumo. Então, antes de tomar uma decisão, antes de definir ou selecionar algo, questione-se: o que os dados me dizem sobre isso? Essa é a melhor opção? Quais impactos serão gerados a partir dessa decisão? Eles são os melhores possíveis? Ao incorporar a postura questionadora no seu dia a dia, a necessidade dos dados passa a ser preponderante; e, junto com ela, os benefícios de uma gestão mais assertiva. Faça o teste e compartilhe os resultados!

5º Não tenha medo de inovar

Todos conhecemos a célebre frase de Albert Einstein: “Insanidade é continuar fazendo sempre a mesma coisa e esperar resultados diferentes”. Então, seja ousado, questione-se como fazer diferente. Pergunte-se: Como me diferenciar dos demais? De que forma posso adequar o senso comum à minha realidade? No mundo dos dados, isso é extremamente comum, vemos um case com base em dados do setor aéreo e todo mundo começa a utilizar esse dado, mas calma, o turista chega até a sua cidade de avião? Se sua resposta é não, não pense que essa história de dados e Big Data não serve para você, mas busque trabalhar com dados e informações que ninguém ainda esteja olhando para elas. É garantido, você irá se surpreender!

6º Cerque-se de profissionais competentes e confiáveis

Esteja sempre rodeado de pessoas que te ensinam e impulsionam a ser melhor, que te desafiam a chegar mais longe. É difícil, mas se permita ser desafiado! Busque empresas que tenha o mesmo alinhamento de propósito que a sua organização. Envolver-se com profissionais competentes, que te ajudem a realizar os passos anteriores a cada dia. A confiança no que está sendo desenvolvido faz toda a diferença quando falamos de tecnologia e inovação.

7º Mantenha-se atualizado

Vale reforçar que o entendimento e conhecimento de Big Data no Turismo não para por aqui. Ao contrário, esse é o ponto de partida para aqueles que desejam conhecer e se aprofundar neste tema. Como é óbvio, muitos elementos técnicos e parâmetros não foram abordados neste livro. Da mesma forma, o universo dos dados está em constante movimento, portanto, novas fontes de dados, indicadores e oportunidades de monitoramento surgem todos os dias. A sugestão para aqueles que se identificaram com o tema é: mantenham-se atentos e atualizados aos movimentos do setor!

Hoje se discute como o Metaverso, os NFT's e Avatars podem transformar a forma como nos comunicamos, interagimos e compramos. As possibilidades do turismo na Web 3.0, sua realidade virtual e os pluriversos, onde seremos dados, em uma versão digital, tudo na forma de dados criptografados. Sem dúvida, muitos dados surgem desse novo comportamento, que necessitará de um grande trabalho de estruturação para a sua análise e interpretação. Porém, isto é tema para um outro livro. Entretanto, a sugestão se reforça: Mantenha-se atento e atualizado!

Dica bônus

Para finalizarmos, fica uma dica bônus: como um opioide, os dados são altamente viciantes e perigosos quando prescritos em excesso, mas extremamente úteis quando prescritos corretamente. Saber selecioná-los, usá-los na medida correta e no momento preciso constitui um grande desafio, ao mesmo tempo que leva a gestão do turismo para outro patamar, garantindo o seu desenvolvimento de forma sustentável.

Referências Bibliográficas

Albusaidi, H.S., Udupi, P.K., & Dattana, V. (2016). Integrated data analytic tourism dashboard (IDATD) [Paper presentation]. *5th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization, ICRITO 2016: Trends and Future Directions*, art. no. 7785006, 497-500. <https://doi.org/10.1109/ICRITO.2016.7785006>

Bello-Orgaz, G., Jung, J. J., & Camacho, D. (2016). Social Big Data: Recent achievements and new challenges. *Information Fusion*, 28, 45–59. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2015.08.005>

Chareyron, G., Da-Rugna, J., & Raimbault, T. (2015). Big Data: A new challenge for tourism. [Paper presentation] *Proceedings - 2014 IEEE International Conference on Big Data, IEEE Big Data 2014*, art. no. 7004475, 5-7. <https://doi.org/10.1109/BigData.2014.7004475>

Costa, H.A. (2013). *Destinos do turismo: percursos para a sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Editora FGV.

Fuchs, M., Höpken, W., & Lexhagen, M. (2014). Big data analytics for knowledge generation in tourism destinations - A case from Sweden. *Journal of Destination Marketing and Management* (4), 198-209. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2014.08.002>

Gantz, J., & Reinsel, E. (2011). “*Extracting Value from Chaos*”, IDC’s Digital Universe Study, sponsored by EMC.

Gartner. (2022). *70% of Organizations Will Shift Their Focus From Big to Small and Wide Data By 2025*. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-05-19-gartner-says-70-percent-of-organizations-will-shift-their-focus-from-big-to-small-and-wide-data-by-2025>

Iorio, C., Pandolfo, G., D’Ambrosio, A., & Siciliano, R. (2019). *Mining big data in tourism. Quality and Quantity*. <https://doi.org/10.1007/s11135-019-00927-0>

Jin, X., Wah, B.W., Cheng, X., & Wang, Y. (2015). Significance and Challenges of Big Data Research. *Big Data Research*, 59–64; <https://doi.org/10.1016/j.bdr.2015.01.006>

Laney, D. (2001). *3D data management: Controlling data volume, velocity, and variety*. <http://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3DData-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>

Li, J., Xu, L., Tang, L., Wang, S., & Li, L. (2018). Big Data in tourism research: A literature review. *Tourism Management*, 68, 301–323. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2018.03.009>

Li, X., Pan, B., Law, R., & Huang, X. (2017). Forecasting tourism demand with composite search index. *Tourism Management*, 59, 57-66. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.07.005>

McKinsey. (2011, Maio). “*Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*”. <http://www.mckinsey.com/businessfunctions/business-technology/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>

- Miah, S.J., Vu, H.Q., Gammack, J., & McGrath, M. (2017). A Big Data Analytics Method for Tourist Behaviour Analysis. *Information & Management*, 54(6), 771–785.
- Mrsic, L., Surla, G., & Balkovic, M. (2020). Technology-Driven Smart Support System for Tourist Destination Management Organizations. In: Khanna, A., Gupta, D., Bhattacharyya, S., Snasel, V., Platos, J., Hassanien, A. (eds). *International Conference on Innovative Computing and Communications*. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1087. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1286-5_7
- Poon, A. (1993). *Tourism, Technology and Competitive Strategies*. CAB International, New York.
- Shao, J., Chang, X., Morrison, A., Shao, J., Chang, X., & Morrison, A.M. (2017). How Can Big Data Support Smart Scenic Area Management? An Analysis of Travel Blogs on Huashan. *Sustainability*, 9(12), 2291. <https://doi.org/10.3390/su9122291>
- Sun, Z., Strang, K.D., & Li, R. (2018). *Big Data with Ten Big Characteristics*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21798.98886>
- Taleb, I., Serhani, M.A., Bouhaddioui, C., & Dssouli, R. (2021). Big data quality framework: a holistic approach to continuous quality management. *Journal of Big Data* 8, 76. <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00468-0>
- Tasso, J.P.F., & Nascimento, E.P. (2022). Mandala da sustentabilidade no turismo: um instrumento crítico e propositivo. In I. Brasileiro, D. Bouças, H. Costa, & D. Alvares (org.). *Turismo, Sustentabilidade e COVID-19: entre incertezas e esperanças* (pp. 309-335). – Brasília: Universidade de Brasília, Laboratório de Estudos em Turismo e Sustentabilidade – LETS/UnB. 367 p.: Il. – (Coleção Travessias). <https://lets.etc.br/livro-lets-2022/>
- Vecchio, P.D., Mele, G., Ndou, V., & Secundo, G. (2018). Open innovation and social Big Data for sustainability: Evidence from the tourism industry. *Sustainability* (Switzerland), 10 (9), art. no. 3215. <https://doi.org/10.3390/su10093215>
- Wang, C., Luo, J., Lin, S., Zhang, J., Wang, Z., & Luo, A. (2018). Cloud Platform for the Management of Tourism Resources. *26th International Conference on Geoinformatics*, 2018, art. no. 8557190, 1-9. <https://doi.org/10.1109/GEOINFORMATICS.2018.8557190>
- Zubiaga, M., Izkara, J.L., Gandini, A., Alonso, I., & Saralegui, U. (2019). Towards smarter management of overtourism in historic centres through visitor-flow monitoring, *Sustainability* (Switzerland), 11 (24), art. no. 7254. DOI:<https://doi.org/10.3390/SU11247254>

Sobre a Autora



Rayane Ruas é Doutoranda em Turismo na Universidade de Aveiro, onde investiga a utilização das tecnologias e do Big Data no turismo. É pesquisadora do Laboratório de Estudos em Turismo e Sustentabilidade vinculado ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (LETS/UnB). É também Fundadora da SPRINT Dados, uma consultoria especializada na gestão por dados no turismo. Possui no portfólio soluções que vão desde otimização e automatização dos processos de coleta e estruturação de dados, até a seleção e compra de Big Data, agregando serviços de análise, interpretação e aplicação no setor de turismo.

Possui Mestrado em Turismo pelo Centro Excelência em Turismo da Universidade de Brasília (CET/UnB), MBA em Gestão de Projetos e Marketing Digital, na AVM Educacional, e é pós-graduada em gestão de Patrimônio, Cultura e Turismo Sustentável pela Fundação Ortega y Gasset (Argentina).

Com 15 anos de atuação no turismo, tanto na esfera pública e privada, bem como em sala de aula na condição de professora, é especialista em elaboração e execução de projetos, planejamento, política pública e em análise de dados aplicada à gestão do turismo. Entre suas maiores habilidades estão a interlocução e a transposição entre a academia e o mercado.

Atuou por 5 anos como Diretora do Observatório de Turismo do Distrito Federal (DF), onde foram desenvolvidas mais de 25 pesquisas, com mais de 52 mil pessoas entrevistadas, e articulação e integração de dados de 12 entidades. Dentre elas, foram realizadas parcerias com a Associação Brasileira da Indústria Hoteleira do Distrito Federal (ABIH/DF), Associação Brasileira de Locação de Automóveis do Distrito Federal (ABLA), Brasília *Convention & Visitours Bureau* (BCVB) e, ainda, órgãos públicos como Secretaria de Fazenda, Câmara Legislativa do Distrito Federal (CLDF).

Desde 2021, desenvolve a inteligência da Braztoa, com a realização dos Anuários Estatísticos, Boletins e pesquisas para os associados. No seu exercício como consultora para o alcance da Inteligência Turística, já atuou diretamente com mais de 15 municípios no Brasil. Atualmente, tem trabalhado com parceiros na América Latina e Europa para propagar seu conhecimento e levar a gestão por dados cada vez mais longe. Com o pensamento fora da caixa e sempre com um sorriso, aposta na difusão do conhecimento e da gestão baseada em dados no turismo como uma ferramenta de desenvolvimento do setor.

Agradecimentos

A vida acadêmica e de pesquisadora tende a ser um caminho solitário e, muitas vezes, incompreendido. Ser integrante do Laboratório de Estudos em Turismo e Sustentabilidade vinculado ao Centro de Desenvolvimento Sustentável, da Universidade de Brasília (LETS/UnB) nos permite precisamente o contrário, pois, em um ambiente acolhedor e amistoso, temos um fórum saudável para trocas, discussões e crescimento acadêmico, pessoal e profissional. Deixo um agradecimento muito especial a todos os pesquisadores do LETS pelo acolhimento.

A coordenadora desse movimento todo merece um agradecimento especial: Helena Costa, seu entusiasmo e paixão são inspiradores! Muito obrigada pelo seu incentivo constante, ele me faz chegar muito mais longe.

Ariadne, obrigada por me apresentar e inserir a esse magnífico universo que são os dados. O meu primeiro contato com ele foi na implementação do Observatório de Brasília em 2013 e, de lá para cá, essa inquietação só aumentou! Obrigada por enxergar meu potencial e me incentivar a alcançá-lo!

Aos Professores da Universidade de Aveiro, registro os meus agradecimentos pelos questionamentos e por me fazer buscar sempre mais e aprofundar os conhecimentos nessa área tão próxima e tão distante do turismo. Um agradecimento especial ao meu orientador, Prof. Rui Costa, pelo incentivo e confiança no meu trabalho.

A cada gestor público, diretor de observatório e empresário, meu agradecimento a vocês, por sempre trazerem mais questões, gerarem mais necessidades que me mantêm em movimento constante, que me tiram da zona de conforto e me incentivam a ir além. Espero que tenham gostado do livro e que lhes seja muito útil!

Annie y Papi, muchas gracias por comprender, por no solo respetar sino por creer en mis sueños, por animarme e impulsarme a buscarlos incansablemente. Gracias por la admiración, cariño y apoyo. Todo lo que hago, lo dedico a ustedes. Los amo con todo mi corazón y más.

Aos meus pais, agradeço o apoio incondicional. Vocês são minha inspiração de força, garra e união. Olho para vocês e tenho a certeza que sou privilegiada de tê-los como pais. Obrigada!

Tia Karla, Tio Jô, Vovó e toda a família, um abraço apertado para vocês. Obrigada pela admiração e incentivo, a distância física é suprida com o carinho constante!

A Deus pelas oportunidades, ensinamentos, força e coragem, que dia a após dia me enche de confiança e me mantém firme nos meus propósitos e princípios. Se cheguei até aqui foi graças a ti Pai, obrigada pelo teu amor e teu cuidado constante!

“Sei que a sua bondade e fidelidade me acompanharão todos os dias da minha vida, e voltarei à casa do Senhor enquanto eu viver.” Salmos 23:6 (NVI)

Rayane Ruas

Sobre o LETS

O Laboratório de Estudos em Turismo e Sustentabilidade (LETS/UnB) foi fundado em 2007 no Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília.

É uma rede interdisciplinar de pesquisadores em turismo e sustentabilidade dedicada a estudos, publicações, ensino e consultoria, reconhecida pela capacidade de articular, nacional e internacionalmente, pesquisadores com projetos e trabalhos junto aos governos, organismos multilaterais, agências de cooperação e empresas.

Selo Editorial LETS

Em 2022, o LETS criou seu Selo Editorial para incrementar a publicação de materiais digitais, independentes, de alta qualidade e de livre acesso.

O objetivo é ampliar o debate acerca de turismo e sustentabilidade com a academia e com a sociedade de modo mais amplo. Para isso, o Selo conta com duas Coleções:

- Coleção Travessias: apresenta obras dedicadas a divulgar pesquisas científicas, mais voltadas para o público acadêmico.
- Coleção Mirante: oferece obras com caráter de extensão e ensino, dedicadas a observar uma temática emergente e/ou simplificar conceitos para um público ampliado.

O Selo Editorial LETS tem seu Conselho Editorial composto por dois grupos: um Comitê Editorial e um Conselho Científico, ambos com a finalidade de aportar ainda mais qualidade e credibilidade para os materiais publicados. Os conselheiros, nacionais e internacionais, agregam suas múltiplas especialidades, experiências e robustas trajetórias profissionais nas temáticas centrais a que nos dedicamos. Para conhecer mais sobre nossos conselheiros, visite nosso site.

Contatos

Site: <https://lets.etc.br>

Instagram: @lets.unb

Youtube: Canal Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB > Playlist LETS. Nossos Encontros Abertos (2020 a 2022) estão disponíveis no link: <https://lets.etc.br/eventos/>

