





**Este livreto contém a visão geral, além de uma lista dos temas e outros elementos pré-textuais que fazem parte do Relatório de Desenvolvimento Mundial 2021: Dados para uma vida melhor, doi: 10.1596/978-1-4648-1600-0. Após a publicação da obra, uma versão em PDF estará disponível nos sites <https://openknowledge.worldbank.org/> e <http://documents.worldbank.org/>. Exemplos impressos poderão ser adquiridos no site [www.amazon.com](http://www.amazon.com). Favor usar a versão final da obra para fins de citação, reprodução e adaptação.**

© 2021 Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento/Banco Mundial  
1818 H Street NW Washington DC 20433  
Telefone: +1 202 473 1000; Internet: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

Alguns direitos reservados.  
1 2 3 4 24 23 22 21

Esta obra foi produzida pelo pessoal do Banco Mundial com contribuições externas. As constatações, interpretações e conclusões expressas nesta obra não refletem necessariamente a opinião do Banco Mundial, de sua Diretoria Executiva, nem dos governos dos países que representam. O Banco Mundial não garante que os dados apresentados nesta obra sejam corretos, completos ou atuais, nem assume qualquer responsabilidade por erros, omissões ou discrepâncias nas informações, tampouco pelo uso ou não das informações, métodos, processos ou conclusões aqui contidas. As fronteiras, cores, denominações e outras informações apresentadas nos mapas desta obra não indicam nenhum julgamento do Banco Mundial sobre a situação jurídica de qualquer território, nem o endosso ou a aceitação de tais fronteiras.

Nada aqui constitui ou pode ser considerado uma limitação ou dispensa dos privilégios e imunidades do Banco Mundial, os quais são especificamente reservados.

#### Direitos e permissões



Esta obra está disponível sob licença da Creative Commons Attribution 3.0 IGO (CC BY 3.0 IGO) <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo>. Nos termos da licença da Creative Commons Attribution, o usuário pode copiar, distribuir, transmitir e adaptar esta obra, inclusive para fins comerciais, nas seguintes condições:

**Atribuição** — Favor citar a obra como segue: Banco Mundial. 2021. “Relatório de Desenvolvimento Mundial 2021: Dados para uma vida melhor.” Visão geral, livreto. Banco Mundial, Washington, D.C. Licença: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

**Tradução** — Se o usuário traduzir esta obra, favor acrescentar o seguinte termo de isenção de responsabilidade juntamente com a atribuição: *Esta tradução não foi feita pelo Banco Mundial nem deve ser considerada uma tradução oficial do Banco Mundial. O Banco Mundial não se responsabiliza pelo conteúdo nem por qualquer erro nesta tradução.*

**Adaptações** — Se o usuário criar uma adaptação desta obra, favor acrescentar o seguinte termo de isenção de responsabilidade juntamente com a atribuição: *Esta é uma adaptação de uma obra original do Banco Mundial. Os pontos de vista e opiniões expressos na adaptação são de inteira responsabilidade do autor ou autores da adaptação e não são endossados pelo Banco Mundial.*

**Conteúdo de terceiros** — O Banco Mundial não é necessariamente proprietário de todos os componentes do conteúdo desta obra. Dessa forma, o Banco Mundial não garante que o uso de qualquer componente de propriedade de terceiros ou de parte do conteúdo desta obra não infringirá direitos desses terceiros. O risco de reivindicações resultantes de tal violação recai inteiramente sobre o usuário. Para reutilizar um componente desta obra, é responsabilidade do usuário determinar se é necessária a permissão para essa reutilização e obter permissão dos proprietários dos direitos autorais. Exemplos de componentes são, entre outros, tabelas, figuras e imagens.

Todas as consultas sobre direitos e licenças devem ser endereçadas a: World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, EUA; e-mail: [pubrights@worldbank.org](mailto:pubrights@worldbank.org).

Projeto gráfico da capa: Dania Kibbi, Base Three Studio

Imagem da capa: Mijke Coebergh

Projeto gráfico da obra: George Kokkinidis, Design Language, Brooklyn, Nova Iorque, com atualizações e imagens adicionais de Dania Kibbi, Base Three Studio.



# Sumário

v *Prefácio*

vii *Agradecimentos*

## **1 Visão geral**

### **3 Promoção dos objetivos de desenvolvimento por meio de dados**

- 4 Disseminação, troca e compartilhamento de dados para aprimorar a reutilização e redefinição de objetivos
- 5 Liberação de dados para o bem público e proteção contra abusos: alguns exemplos ligados à Covid-19
- 7 Os dados de finalidade pública podem melhorar a prestação de serviços, bem como a segmentação, a responsabilização e o empoderamento
- 8 Os dados de finalidade privada podem impulsionar o crescimento e o desenvolvimento
- 9 A combinação e o reaproveitamento de dados podem aprofundar seu impacto no desenvolvimento

### **11 Alinhamento da governança de dados ao contrato social**

- 11 A melhoria da infraestrutura de dados ajuda a garantir o acesso equitativo de pessoas pobres em países pobres
- 14 Leis e regulamentações de dados podem ajudar a criar um ambiente de confiança
- 15 O alinhamento da regulamentação de dados aos objetivos da política econômica pode apoiar a geração de valor
- 17 A robustez das instituições e dos sistemas de governança pode melhorar o impacto de desenvolvimento dos dados

### **17 Rumo a um sistema nacional integrado de dados**

## **20 Notas**

## **21 Referências**

### **23 Sumário do Relatório de Desenvolvimento Mundial 2021: Dados para uma vida melhor**



# Prefácio

A governança de dados é tema de intenso debate nas economias avançadas e, cada vez mais, nos grandes mercados emergentes. No entanto, permanecem sem resposta muitas questões complexas ligadas a políticas públicas. Em vista disso, o *Relatório de Desenvolvimento Mundial 2021: Dados para uma vida melhor* examina o cenário emergente e oferece aos formuladores de políticas públicas um marco para refletir sobre problemas, oportunidades e compensações. Uma coisa é certa: o ponto de vista dos países de renda mais baixa, geralmente ausente desses debates globais, precisa ser ouvido com urgência.

Os dados podem ser vistos como uma faca de dois gumes. Por um lado, oferecem um enorme potencial de geração de valor ao aprimorar programas e políticas públicas, impulsionar economias e empoderar os cidadãos. Por outro, sua acumulação pode levar a uma concentração de poder econômico e político, aumentando a possibilidade de que os dados sejam mal utilizados e prejudiquem os cidadãos. Embora os dados constituam um recurso que pode ser utilizado e reutilizado repetidamente para criar mais e mais valor, permanece um problema: quanto mais são reutilizados, maior é o risco de abuso.

É difícil imaginar um exemplo mais claro de tais oportunidades e tensões que a pandemia de Covid-19. Países do mundo todo rapidamente adotaram medidas para reaproveitar registros de telefonia celular e monitorar a propagação do vírus. Ao mesmo tempo, tem sido feito um esforço no sentido de equilibrar os benefícios com as preocupações relativas à privacidade e ao risco de uso indevido de dados.

Fora do contexto da pandemia, a capacidade estatística de produzir e utilizar dados econômicos e sociais essenciais é limitada. Muitos países pobres são incapazes de monitorar com precisão suas finanças públicas, produzir relatórios sobre sua dívida externa ou acompanhar o cumprimento de suas metas de desenvolvimento. Sem tais dados, reduz-se a capacidade de cobrar responsabilidade dos governos e monitorar o progresso.

Ainda são embrionários os arranjos de governança que visam a ampliar a utilização de dados e, ao mesmo tempo, protegê-los contra o uso indevido. Os marcos jurídicos e regulatórios referentes a dados são inadequados em países de renda baixa, que, muitas vezes, enfrentam lacunas em salvaguardas fundamentais e carecem de medidas eficazes de compartilhamento de dados. Nesses países, ainda são precários a infraestrutura e os sistemas necessários para viabilizar a interoperabilidade e permitir que os dados fluam para um número maior de usuários: menos de 20% dos países de renda baixa e média possuem infraestruturas de dados modernas, tais como centros de dados compartilhados (sistema *colocation*) e acesso direto à computação em nuvem. Mesmo nos casos em que há sistemas de dados e estruturas de governança incipientes, a falta de instituições com capacidade administrativa, autonomia decisória e recursos financeiros para tal impede sua implementação e execução eficazes.

Com o intuito de buscar soluções para esses problemas, o *Relatório de Desenvolvimento Mundial 2021* propõe um novo contrato social para dados – que permita sua utilização e reutilização para criar valor; promova oportunidades *equânimes* para o benefício de todos; e fomente a *confiança* dos cidadãos de que não serão prejudicados pelo uso indevido dos dados fornecidos. No entanto, os países de renda mais baixa costumam enfrentar mais obstáculos na implementação de tal contrato social, pois carecem da infraestrutura e das competências necessárias para coletar

dados e transformá-los em valor; da escala e atuação exigidas para participar equitativamente nos mercados globais de dados e sua governança; e de marcos institucionais e regulatórios adequados para gerar confiança nos sistemas de dados.

Forjar um novo contrato social para dados é uma prioridade urgente de política interna, que exigirá o fortalecimento dos sistemas de dados nacionais e o engajamento de todas as partes interessadas em nível nacional. Devido à escala global dos dados, alguns dos aspectos mais desafiadores do contrato social também exigem uma cooperação internacional mais estreita que permita a harmonização das normas e a coordenação das políticas públicas nas esferas bilateral, regional e global. Entre as muitas áreas de cooperação internacional, as mais importantes são a reforma dos direitos tributários internacionais das empresas de dados; a promoção de acordos relativos a serviços de dados no âmbito da Organização Mundial do Comércio; a colaboração regional no desenvolvimento de infraestruturas de dados; a harmonização internacional de normas técnicas para apoiar a interoperabilidade de dados; e a colaboração bilateral sobre a aplicação da lei e sobre normas antitruste.

O Banco Mundial está disposto a apoiar seus países clientes nessa agenda tão importante e desafiadora. As conclusões deste *Relatório de Desenvolvimento Mundial* ajudarão a moldar o apoio oferecido aos países clientes, identificando onde os investimentos dos setores público e privado são mais importantes; definindo um amplo programa de reformas de políticas públicas e assistência técnica; e destacando áreas nas quais iniciativas globais possam ajudar a reunir e viabilizar a cooperação transfronteiriça.

Atingir o pleno valor dos dados dependerá de compromissos e esforços substanciais, e isso não será fácil. Todavia, o custo da inação se traduziria em um mundo com desigualdades maiores e oportunidades perdidas.



David R. Malpass  
*Presidente*  
*Grupo Banco Mundial*

# Agradecimentos

O *Relatório de Desenvolvimento Mundial* (RDM, ou WDR na sigla em inglês) deste ano foi elaborado por uma equipe chefiada pelos diretores Robert Cull, Vivien Foster e Dean Jolliffe. Malarvizhi Veerappan integrou a equipe de liderança do relatório e gerenciou os trabalhos. A equipe central foi composta por Jaffar Al-Rikabi, Adele Moukheibir Barzelay, Miriam Bruhn, Rong Chen, Niccolò Comini, Samuel Paul Fraiberger, Craig Hammer, Talip Kilic, Jan Loeprick, Daniel G. Mahler, Michael Minges, Martin Molinuevo, Nancy Morrison, David Newhouse, Sara Nyman, Vincent Francis Ricciardi III, David Satola, Dorothe Singer, Philip Wollburg e Bilal Zia, além dos analistas de pesquisa Kenneth Zaul Moreno Sermenó, Nikkie Pacheco e Elizabeth Salazar. Selome Missael Paulos ofereceu apoio administrativo.

Davida Louise Connon, Hai-Anh H. Dang, Cem Dener, Lucas Kitzmüller, Aspasea Mckenna e David Medine integraram a equipe estendida, e Rory Macmillan e Zia Mehrabi contribuíram como consultores especializados. O relatório foi patrocinado pela Vice-Presidência de Economia do Desenvolvimento do Banco Mundial e elaborado em estreita parceria com a Vice-Presidência de Infraestrutura. A orientação geral ficou a cargo de Carmen M. Reinhart, economista-chefe, e Aart Kraay, economista-chefe adjunto. A equipe é especialmente grata pelo apoio e orientação de Makhtar Diop, que, à época, era vice-presidente de Infraestrutura, e Haishan Fu, diretora do Grupo de Dados. A equipe também agradece os comentários e sugestões de Mari E. Pangestu, diretora executiva de Parcerias e Políticas de Desenvolvimento. Nos meses iniciais de elaboração do relatório, Pinelopi Goldberg, então economista-chefe, também contribuiu com orientações.

A equipe recebeu sugestões de um painel consultivo composto por funcionários públicos graduados; representantes de órgãos nacionais de estatística e políticas de concorrência; e líderes do setor privado: Anil Arora (estatístico-chefe do Canadá), Ola Awad (presidente do Instituto Central de Estatística da Palestina), Dr. Long Chen (diretor do instituto de pesquisas Luohan Academy e representante do Grupo Alibaba), Neil Jackson (estatístico-chefe do Ministério das Relações Exteriores e Desenvolvimento do Reino Unido, FCDO), Kersti Kaljulaid (presidente da República da Estônia), Francis W. Kariuki (diretor-geral da Autoridade de Concorrência do Quênia), Zia Khan (vice-presidente sênior de Inovação da Fundação Rockefeller), Ming Maa (presidente da empresa Grab), Joyce Murray (ministra de Governo Digital do Canadá), Nandan Nilekani (cofundador da empresa Infosys e arquiteto por trás da Arquitetura de Empoderamento e Proteção de Dados da Índia), Regina Opondo (diretora de assuntos comunitários da Kounkuey Design Initiative), Sandra Quijada Javer (diretora do Instituto Nacional de Estatística do Chile), Haleema Saeed (diretora geral de Relações Internacionais do Instituto Central de Estatística da Palestina), Julio A. Santaella (presidente do Instituto Nacional de Estatística e Geografia do México), Pravin Srivastava (secretário e estatístico-chefe da Índia), Kecuk Suhariyanto (estatístico-chefe do BPS – Instituto Central de Estatística da Indonésia), David Tudor (assessor jurídico do Grupo Prosus), Rodger Voorhies (presidente da Divisão de Oportunidades e Crescimento Global da Fundação Bill e Melinda Gates), Sheila Warren (diretora de Políticas de Dados e Blockchain do Fórum Econômico Mundial) e Biratu Yigezu (diretor da CSA – Agência Central de Estatísticas da Etiópia). A equipe também recebeu orientação de um conselho técnico de acadêmicos renomados: Emmanuelle Auriol (pesquisadora da Universidade de Toulouse), Marshall Burke (professor associado da Universidade Stanford), Luciano Floridi (professor da

Universidade de Oxford), Jan Krämer (professor e catedrático de Internet e Telecomunicações da Universidade de Passau), Jacques Kremer (presidente da empresa WorldWide Advisors, Inc.), Bruno Liebhaber (diretor-geral do Centro de Regulamentação na Europa), Fernando Perini (especialista-sênior em programas do Centro Internacional de Pesquisas em Desenvolvimento), John Pullinger (presidente da Associação Internacional de Estatísticas Oficiais), Anna Scherbina (professora associada da Universidade Brandeis) e Tommaso Valetti (professor do Imperial College de Londres). Seus conselhos foram muito úteis e apreciados. Por fim, Shaida Badiie, Oliver Chinganya, Johannes Jutting, Stephen MacFeely, Angela Me e Claire Melamed contribuíram com revisões especializadas do capítulo 9. Vale destacar, contudo, que as opiniões expressas no relatório não refletem necessariamente aquelas dos consultores e revisores.

A equipe também gostaria de agradecer aos seguintes funcionários do Banco Mundial, integrantes do “BrainsTrust”, por sua orientação durante a elaboração do relatório: Luis Alberto Andres, João Pedro Azevedo, Andrea Barone, Kathleen Beegle, Tania Begazo, Jerome Bezzina, Calogero Carletto, Andrew L. Dabalen, Vyjayanti Desai, Marianne Fay, Michael Ferrantino, Marelize Gorgens, Mary Hallward-Driemeier, Kimberly D. Johns, Tim Kelly, Saki Kumagai, Daniel Lederman, William F. Maloney, Fredesvinda F. Montes Herraiz, James Neumann, Umar Serajuddin, Sharada Srinivasan, Davide Strusani e Paolo Verme. As pesquisas relacionadas e de apoio, juntamente com a disseminação deste estudo, gozam do apoio generoso do Fundo Fiduciário de Parceria da Escola de Gestão e Políticas Públicas do KDI (KDIS); do Programa Conhecimento para a Mudança do Banco Mundial (KCP, um fundo fiduciário de vários doadores); e da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional.

A equipe baseou-se em análises, pesquisas e revisões de literatura de pesquisadores e especialistas de todo o mundo. Além disso, a equipe gostaria de agradecer às seguintes pessoas por seus comentários e sua participação nos debates, que foram de grande utilidade: Susan Ariel Aaronson, Ali Abbas, Mokter Aboubacar, Karina Acosta, Sonia Ahmand, Sabina Alkire, Noam Angrist, Belinda Archibong, Kaushik Basu, Vitoria Beard, Theresa Beltramo, Willem Buiter, Mayra Buvinic, Tsenguunjav Byambasuren, Anupam Chander, Anindya Chatterjee, Nancy Chau, Katie Clancy, Julie Crowley, Shanta Devarajan, Gary Fields, Avi Goldfarb, Zihan Hu, Yingyi Jin, Ravi Kanbur, Carlos Lopez, Bentley MacLeod, Chelsea Madryga, Annabella Ng, Jose Antonio Ocampo, Kevin O’Neil, Ariel Ortiz-Bobea, Brian Park, Michael Pisa, Maria Poli, Cristian Pop-Eleches, Christian Reimsbach Kounatze, Elettra Ronchi, Benjamin David Roseth, Phet Sayo, Heba Shams, Harman Sing Dhodi, Jenna Slotin, Michael Stanger, Joseph Stiglitz, Eric Swanson, Aberash Tariku, Jim Tebrake, Jeni Tennison, Anh Phuock Thien Nguyen, Kathryn Toure, Miguel Urquiola, Eric Verhoogen, Stefaan G. Verhulst, Sonali Vyas e Yue Wang.

Os seguintes colegas do Banco Mundial forneceram importantes comentários, *feedback*, colaboração e apoio: Rabah Arezki, Audrey Ariss, Angela Armstrong, Aziz Atamanov, Natalia Baal, Prospere R. Backiny-Yetna, Guadalupe Bedoya, Kathleen Beegle, Abdoullahi Beidou, Moussa Blimpo, Hana Brix, Niklas Buehren, Greta L. Bull, Maurizio Bussolo, Cesar Calderon, Yu Cao, Greg Chen, Louise Cord, Paul Andres Corral Rodas, Jose Cuesta, Conrad Daly, Richard Damania, Olivia D’Aoust, Francesca Daverio, Zelalem Yilma Debebe, Asli Demirgüç-Kunt, Francesca de Nicola, Tami Ann Dokken, Mark Dutz, Alison Evans, Pablo Fajnzylber, Deon P. Filmer, Juliane Fries, Isis Gaddis, Emilia Galiano, Roberta V. Gatti, Tina George, Alejandro Medina Giopp, Chorching Goh, Lesly Goh, Markus Goldstein, Tania Gomez, Aparajita Goyal, Caren Grown, Boutheina Guerhazi, Afef Haddad, Daniel Halim, Stephane Hallegatte, Nagaraja Harshadeep, Kristen Himelein, Johannes G. Hoogeveen, Chyi-Yun Huang, Elisabeth Huybens, Roumeen Islam, Ergys Islamaj, Ann-Sofie Jespersen, Anna Kalashyan, Woubet Kassa, Faruk Khan, Young Eun Kim, Soo Min Ko, Florence Kondylis, Ayhan Kose, Holly Krambeck, Megumi Kubota, Christoph Lakner, Somik Lall, Adriana Legovini, Norman Loayza, Nancy Lozano-Gracia, Morgan Sofia Lucey, Cathrine Machingauta, Andrew D. Mason, Aaditya Mattoo, Anna Metz, Frederic Meunier, Sveta Milusheva, Miriam Muller, Mamta Murthi, James Neumann, Rochelle Glenene O’Hagan, Sandie Okoro, Madalina Papahagi, Utz Johann Pape, Elizaveta Perova, Tobias Pfutze, Martin Raiser, Laura Ralston, Martin Rama, Pooja Rao, Vijayendra Rao, Sheila Reszapi, Mark Roberts, Denis Robitaille, Carlos Rodriguez-Castelan, Dan Oliver Rogger, Clelia Rontoyanni, Rosemary Rop, Karla Viviana Saavedra Betancourt, Arisha Salman, Tara Sarma, Pierre Sauve, Marc Tobias Schiffbauer,

Ethel Sennhauser, Gabriel Sensenbrenner, Fatima Shah, Parmesh Shah, Nurlina Shaharuddin, Siddharth Sharma, Brian William Stacy, Clara Stinshoff, Prachi Tadsare, Daria Taglioni, Jomo Tariku, Jeff Thindwa, Hans Timmer, Margaret Triyana, Tea Trumbic, Vladimir Tsirkunov, Andrew Whitby, Mark Williams, Quentin Wodon, Keong Min Yoon e Albert G. Zeufack.

Nancy Morrison forneceu orientação durante o processo de redação do relatório, que foi editado por Sabra Ledent e revisado por Gwenda Larsen e Catherine Farley. Robert Zimmermann verificou as extensas citações do relatório. Dania Kibbi, da empresa Base Three Studio, foi a principal responsável pelo projeto gráfico. Agradecimentos especiais a Stephen Pazdan, que coordenou e supervisionou a produção do relatório; a Mark McClure, que prestou assistência; e ao Programa Formal de Publicações do Banco Mundial. A equipe também gostaria de agradecer a Mary C. Fisk, que coordenou a contratação de várias traduções da Visão Geral e das Mensagens Principais do estudo; Bouchra Belfqih e a equipe de Tradução e Interpretação, que trabalharam pacientemente nas diversas traduções do texto; Patricia Katayama, que supervisionou o processo geral de publicação; e Deb Barker e Yaneisy Martinez, que administraram a impressão e as conversões eletrônicas do relatório e seus muitos produtos paralelos. Naureen Aziz, Mark Felsenthal, Chisako Fukuda, David Mariano e Mikael Reventar desenvolveram a estratégia de comunicação e engajamento; e Monique Pelloux Patron assistiu a equipe com o gerenciamento de recursos. A equipe também gostaria de agradecer a Maria Alyanak, Marcelo Buitron, Gabriela Calderon Motta, Maria del Camino Hurtado, e Alejandra Ramon por sua ajuda na coordenação do projeto.

O estúdio Beyond Words projetou e desenvolveu o site WDR 2021 (<http://wdr2021.worldbank.org>), bem como as narrativas de dados. A equipe foi composta por Kate Ashton, Rebecca Conroy, Jamie Gilman, Chris Hankins, Ceri Jones, Becca Muir, Richard Pullinger, Duncan Swain e Lucy Swan. As ilustrações do site foram criadas por Elisabetta Calabritto. Maarten Lambrechts e Adrianus Willem Tulp desenvolveram as narrativas de dados do site. Emmanuel Cosmas Maliganya, Vidhya Nagarajan, Balaji Natarajan, Somu Sinthamani, Anushka Thewarapperuma e Roula Yazigi contribuíram para o desenvolvimento e divulgação do site.

O relatório se sustenta em documentos de base elaborados por Maeza Abraham, Rodrigo Barajas, Noelia Carreras, Anupam Chander, Sandeep Chandy, Yuan Fang, Martina Francesca Ferracane, Angelina Fisher (Universidade de Nova Iorque), Dayoung Park, Sharada Srinivasan, Clara Stinshoff, Thomas Streinz (Universidade de Nova Iorque), Erik van der Marel, Dereie Wolde, Isabel Yu e pela equipe do RDM. Federico Cardenas Chacon, Nicolas Conserva, Lillyana Sophia Daza Jaller, Paris Gkartzonikasm, New Doe Kaledzi, Olga Kuzmina, Aliaksandra Tyhrytskaya e Yasmin Zand forneceram apoio para a coleta de dados e a pesquisa necessária para o Levantamento de Regulamentação de Dados Globais realizado para este relatório.

Os colaboradores responsáveis pelos destaques especiais incluídos no relatório são Diana Jimena Arango, Anna-Maria Bogdanova, Martin Brocklehurst, Libby Hepburn, Haruna Kashiwase, Stephen MacFeely, Angela Me, Sveta Milusheva, Vijayendra Rao, David Rogers, Evis Rucaj, Sven Schade, Lea Shanley, Rubena Sukaj, Vladimir Tsirkunov, Mariana Varese e Divyanshi Wadhwa. A equipe também gostaria de agradecer aos colegas do Banco Mundial que ajudaram a organizar e viabilizar as consultas e ofereceram orientações sobre as traduções: Jaffar Al-Rikabi, Adele Moukheibir Barzelay, Rong Chen, Candyce Da Cruz Rocha, Nicole El Hajj, Vivien Foster e Jevgenijs Steinbuks.

A equipe do RDM consultou formuladores de políticas públicas, organizações internacionais, organizações da sociedade civil, empresas do setor privado, parceiros de desenvolvimento, acadêmicos e instituições de pesquisa, além dos escritórios dos diretores executivos e outros colegas do Banco Mundial. O *Relatório de Desenvolvimento Mundial* deste ano teve de enfrentar o desafio adicional imposto pela pandemia de Covid-19, que tornou impossível a realização de consultas presenciais, como se costumava fazer. No entanto, a equipe conseguiu transformar isso em uma vantagem, uma vez que as consultas virtuais viabilizaram a participação muito mais ampla de centenas de partes interessadas. Devido às restrições de viagens, a equipe realizou consultas em formato digital com redes de parceiros, permitindo assim a participação de mais pessoas de origens diversas. Alguns dos eventos se concentraram em consultas regionais direcionadas às partes interessadas em vários idiomas, o que permitiu que organizações de difícil acesso

participassem dos debates. As interações com as unidades principais que geralmente contribuem para o *Relatório de Desenvolvimento Mundial*, realizadas como parte de debates contínuos em certas áreas (como tributos, por exemplo), ajudaram a promover consultas mais amplas sobre temas relacionados. Os membros da equipe também se basearam em suas próprias experiências e interações com muitos profissionais de dados, estatísticos, cientistas de dados, organizações da sociedade civil e formuladores de políticas públicas que trabalham em condições nas quais, muitas vezes, é difícil utilizar dados para atingir resultados de desenvolvimento.

As consultas foram lançadas em outubro de 2019 com uma mesa redonda de alto nível – um evento paralelo às reuniões anuais do Banco Mundial – e prosseguiram até outubro de 2020. A equipe também conduziu uma série de consultas bilaterais entre abril e junho de 2020 com os órgãos estatísticos nacionais do Canadá; Chile; Cisjordânia e Gaza; Etiópia; Índia; Indonésia; México; e Reino Unido. A equipe agradece aos organizadores dos muitos eventos, que reuniram uma vasta gama de partes interessadas, incluindo representantes de governos, organizações da sociedade civil, instituições acadêmicas, setor privado e organizações internacionais. Os organizadores foram o Ministério Federal de Desenvolvimento e Cooperação Econômica da Alemanha (BMZ) e a Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ – Agência Alemã de Cooperação Internacional); o Centro de Pesquisa para o Desenvolvimento Internacional do Canadá (IDRC), que organizou consultas na Ásia, África e América Latina e Caribe em francês, espanhol e inglês; a Parceria Global para Dados de Desenvolvimento Sustentável (GPSDD); a Faculdade de Relações Internacionais Elliot da Universidade George Washington, a Universidade Columbia e a Universidade Cornell; o Centro de Promoção da Excelência da Mastercard; o Conselho Global de Políticas Empresariais da A. T. Kearney; o Instituto de Negócios em um Contexto Global da Faculdade de Direito e Diplomacia Fletcher, da Universidade Tufts; o Comitê de Coordenação de Atividades Estatísticas (CCSA); o Fórum Mundial de Dados das Nações Unidas (UNWDF); o Comitê de Assistência ao Desenvolvimento (CAD) da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE); o Barômetro Global de Dados; e o Núcleo de Governo Aberto (*Open Gov Hub*).

A equipe organizou e realizou um evento de consulta específico para membros da sociedade civil, além de várias consultas bilaterais com empresas de tecnologia, empresas baseadas em plataformas, pontos de troca de tráfego da internet, empresas de pagamentos e empresas de segurança cibernética do setor privado. Entre os participantes, destacam-se Alibaba, Amazon, Cade (Conselho Administrativo de Defesa Econômica do Brasil), De Novo, Facebook, Google, LinkedIn, Lori Systems (Quênia), Mastercard, Power2SME (Índia) e UA-IX (Ukrainian Internet Exchange Point). A equipe também solicitou orientação sobre tópicos específicos a especialistas de várias instituições, entre as quais a firma de advocacia Aelex Legal (Abuja, Nigéria); o *think tank* Atlantic Council; a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad); a organização DataPrivacy.Com.Br (São Paulo, Brasil); a Fundação Rockefeller; a firma de advocacia Hamu and Company (Lagos, Nigéria); a firma de advocacia Hogan Lovells (especializada em privacidade e segurança cibernética); a firma global de advocacia Hunton Andrews Kurth (especializada em privacidade e segurança cibernética); a empresa Interswitch (Lagos, Nigéria); a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE); o Instituto Oxford Internet Institute; a Universidade de Georgetown; a Universidade de Nova Iorque; a Universidade do Sul da Califórnia; e a firma de advocacia WilmerHale (especializada em dados e segurança cibernética). Informações detalhadas sobre todas as consultas e todas as partes que contribuíram para elas encontram-se disponíveis em <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2021/consultations>.

A equipe também agradece aos muitos colegas do Banco Mundial que enviaram comentários por escrito durante o processo formal de revisão, que envolveu todo o Banco. Esses comentários foram inestimáveis em uma etapa crucial da produção do relatório.

A equipe pede desculpas a quaisquer indivíduos ou organizações inadvertidamente omitidos desta lista e expressa sua gratidão a todos os que contribuíram para a produção deste relatório, inclusive aqueles cujos nomes podem não constar desta lista. Por fim, os membros da equipe gostariam de agradecer a suas famílias pelo apoio durante a elaboração deste relatório.





## VISÃO GERAL

“

*Você pode ter dados sem  
informação, mas não pode ter  
informação sem dados.*

—Daniel Keys Moran, programador de computador  
e autor de ficção científica





No mundo todo, os dados vêm crescendo num ritmo nunca visto e estão se tornando parte integrante da vida diária da maioria das pessoas. Qual é a relevância disso para os mais de 700 milhões de pessoas que vivem em situação de extrema pobreza? O surgimento de novos tipos e usos de dados está melhorando suas vidas? Ou será que as pessoas e os países mais pobres ficarão para trás, criando uma lacuna cada vez maior entre os que conseguem colher os benefícios do novo mundo movido a dados e aqueles que não o fazem?

As inovações resultantes de formas novas e criativas de utilizar dados podem constituir um dos eventos mais transformadores desta época. Assim como a máquina a vapor, a eletricidade e várias outras tecnologias de uso geral, as transformações emergentes da revolução dos dados podem afetar todos os aspectos das sociedades e economias. Contudo, tais transformações radicais não são automáticas. O valor da produtividade da máquina a vapor e da eletricidade somente foram percebidos décadas após sua introdução. O atraso ocorreu não porque as pessoas não reconhecessem a importância daquelas inovações – mais cedo ou mais tarde, todos o fizeram. Porém, os novos sistemas de manufatura necessários para que aquelas inovações atingissem seu pleno potencial econômico não podiam se materializar da noite para o dia. Assim como a eletricidade em si não resultou em desenvolvimento econômico, os dados por si só não melhorarão o bem-estar das pessoas. Eles podem melhorar resultados sociais e econômicos, mas apenas se forem usados sistematicamente para gerar informação; e desde que tal informação, por sua vez, amplie as percepções e melhore a vida das pessoas.

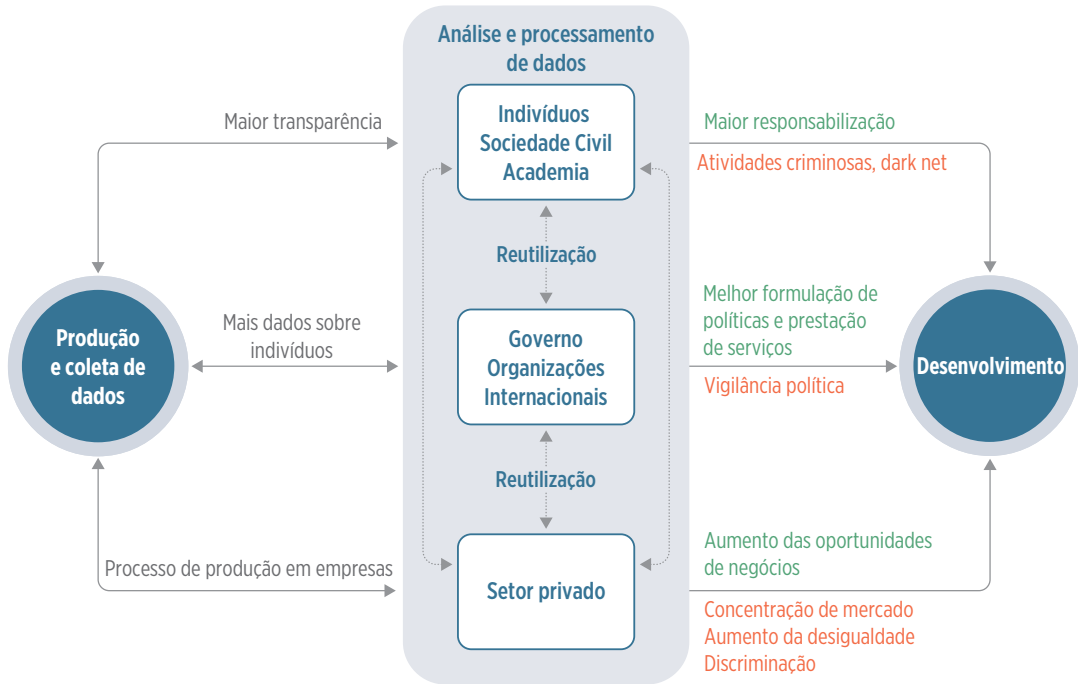
Este relatório visa a responder a duas questões fundamentais. Em primeiro lugar, como os dados podem melhor promover os objetivos de desenvolvimento? Em segundo, que tipos de acordos de governança de dados são necessários para apoiar a geração e o uso de dados de maneira segura, ética e protegida, ao mesmo tempo em que agregam valor de forma equitativa?

Uma mensagem importante deste relatório é que simplesmente coletar mais dados não é a resposta. Há um *deficit* significativo de dados, especialmente nos países mais pobres. No entanto, o objetivo deste relatório é mudar o foco para o *uso mais eficaz dos dados de forma a melhorar os resultados de desenvolvimento*, principalmente para pessoas pobres em países pobres.

## Promoção dos objetivos de desenvolvimento por meio de dados

A primeira parte deste relatório desenvolve um marco conceitual que vincula os dados ao desenvolvimento por meio de três vias institucionais (figura O.1). A via que se encontra no centro do gráfico refere-se ao uso de dados por governos e organizações internacionais para apoiar a formulação de políticas públicas com o embasamento devido. A via apresentada na parte superior é o uso de dados pela sociedade civil para monitorar os efeitos das políticas governamentais; e por indivíduos para permitir que eles monitorem e acessem serviços públicos e comerciais. A via que se encontra na parte inferior é o uso de dados por empresas privadas no processo produtivo – uso que alimenta seu próprio crescimento, bem como um crescimento econômico mais amplo. O marco conceitual nos leva a

**Figura O.1** Como os dados podem promover o desenvolvimento: Teoria da Mudança



Fonte: Equipe do RDM 2021.

Obs.: Os impactos positivos encontram-se grafados em verde; e os impactos negativos, em vermelho.

concluir que os dados por si só não podem resolver os problemas de desenvolvimento: os atores centrais são as pessoas (na sociedade, em governos e em empresas), que transformam dados em informações úteis, as quais podem gerar percepções importantes.<sup>1</sup> Juntamente com o capital, a terra e o trabalho, os dados também contribuem para os objetivos de desenvolvimento que surgem ao longo das três vias. Contudo, ao contrário do capital, da terra e do trabalho, o uso dos dados não diminui seu valor. Dados inicialmente coletados com uma intenção podem ser reutilizados para uma finalidade completamente diferente (capítulo 1).

### Disseminação, troca e compartilhamento de dados para aprimorar a reutilização e redefinição de objetivos

Devido ao fato de os dados, em essência, terem um potencial ilimitado para usos produtivos, é fundamental permitir sua reutilização e reaproveitamento para que eles levem à melhoria da vida das pessoas. Esse é, portanto, um aspecto central do marco conceitual. A figura O.1 usa setas bidirecionais para ilustrar tais fluxos. A seta bidirecional entre empresas privadas e governo indica a reutilização e o reaproveitamento, para fins de políticas públicas, de dados originalmente

coletados para fins comerciais e vice-versa. Da mesma forma, a seta bidirecional entre indivíduos/sociedade civil/academia e governos/organismos internacionais indica que há dados sendo trocados e reutilizados por essas partes. A última seta bidirecional reflete o uso de dados do setor privado e de aplicativos movidos a dados por indivíduos/sociedade civil/academia, além do uso de dados e análises gerados por indivíduos/sociedade civil/academia por empresas. Na prática, entretanto, os detentores de dados podem não estar dispostos a compartilhá-los devido a preocupações com a proteção e segurança desses dados, ou com a necessidade de obter um retorno sobre seus investimentos na coleta de dados. Outrossim, podem ter a esperança de ganhar poder de mercado acumulando dados para atingir economias de escala, ou obter algum outro tipo de vantagem política ou competitiva derivada de tal acumulação.

A frase “compartilhamento e reutilização” é uma forma abreviada usada neste relatório para todos os tipos de transações e trocas de dados que permitam sua reutilização, desde iniciativas governamentais de dados abertos (para o compartilhamento de dados) até transações baseadas no mercado (para dados envolvendo empresas privadas). Em teoria, definir

claramente os direitos de propriedade econômica sobre os dados deveria permitir sua ampla negociação nos mercados. Na prática, contudo, o comércio de dados (para além do mercado de publicidade) tem sido limitado por reivindicações antagônicas sobre propriedade; tensões entre a ampla disseminação de dados e os incentivos para acumular mais dados visando a ganhos comerciais privados; e dificuldades para avaliar a qualidade e precisão dos dados.

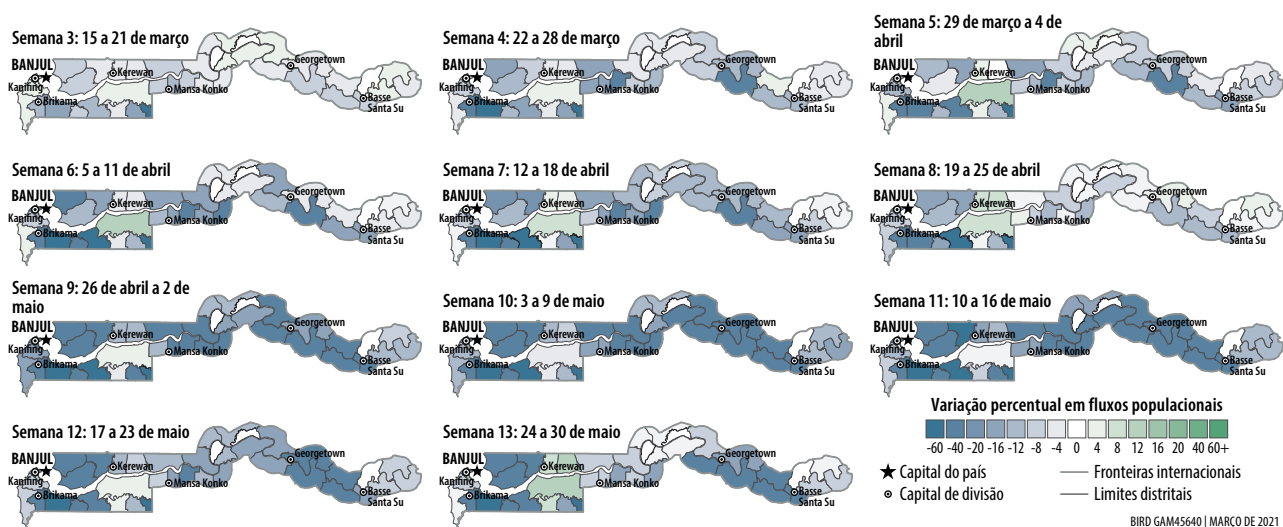
Cada uma das três vias ilustradas na figura O.1 mostra como os dados podem melhorar a vida das pessoas, mas essas mesmas vias criam oportunidades para que eles sejam usados de formas prejudiciais. Na via governamental, os dados podem ser usados para fins políticos, como, por exemplo, a vigilância motivada por posicionamentos políticos ou a discriminação com base em etnia, religião, raça, gênero, deficiência ou orientação sexual. Na via que passa pelos indivíduos, existe a possibilidade de que criminosos cibernéticos gerem danos consideráveis ao roubar e manipular informações confidenciais. Há uma vasta rede paralela de sites ocultos (vulgarmente conhecida como “dark net”) que fornece uma plataforma digital clandestina para uma ampla gama de atividades criminosas, facilitando o comércio ilegal de drogas, dinheiro e documentos falsificados, bens roubados, números de cartão de crédito, armas de fogo e órgãos humanos. Da mesma forma, a via do setor privado também pode ser usada para atividades nocivas, como, por exemplo, a exploração de informações sobre

preferências e comportamentos dos consumidores para a aplicação de técnicas de *marketing* agressivas ou manipulativas baseadas na microsegmentação de mensagens persuasivas, ou a aplicação de algoritmos que facilitem o conluio entre agentes do mercado.<sup>2</sup>

### **Liberação de dados para o bem público e proteção contra abusos: alguns exemplos ligados à Covid-19**

Muitos países têm usado dados para controlar a pandemia de Covid-19. Tal uso inclui rastrear a localização das pessoas para entender melhor os padrões de mobilidade durante períodos de confinamento (*lockdown*), ou para viabilizar o rastreamento de contatos com pessoas doentes. Usando registros de detalhes de chamadas (CDRs, na sigla em inglês) realizadas de março a maio de 2020, que foram agregados para ocultar informações individuais e pessoais, formuladores de políticas públicas da Gâmbia conseguiram produzir mapas que mostravam o movimento das pessoas através das fronteiras administrativas do país (mapa O.1). Esses mapas os ajudaram a compreender em que medida os confinamentos conseguiam reduzir os movimentos. Além disso, permitiram que as autoridades identificassem os fatores ligados ao cumprimento (ou descumprimento) das regras de confinamento e pudessem realizar seu planejamento com base nisso. O governo de Israel, por sua vez, aprovou regras emergenciais em março de 2020 para permitir que os dados individuais de telefonia celular fossem usados

**Mapa O.1** Uso de dados agregados de celulares para rastrear semanalmente a mobilidade da população durante os confinamentos da Covid-19 na Gâmbia (de março a maio de 2020)



Fonte: Knippenberg e Meyer (2020). Dados disponíveis em [http://bit.do/WDR2021-Map-O\\_1](http://bit.do/WDR2021-Map-O_1).

Obs.: As áreas sombreadas em azul indicam a saída de pessoas; e em verde, sua entrada. Um confinamento nacional foi imposto em 22 de março de 2020. Os dados foram coletados a partir dos registros de chamadas.

para rastrear as pessoas e, em seguida, por meio do rastreamento de contatos, reduzir a disseminação da Covid-19.

Os CDRs não foram criados para apoiar a formulação de políticas públicas ou permitir que o governo rastreasse os movimentos dos cidadãos, mas eles constituem um bom exemplo de reutilização e reaproveitamento de dados (os fluxos são ilustrados pelos canais verticais na figura O.1). Em Israel, esses dados já vinham sendo coletados mesmo antes da pandemia, mas só podiam ser acessados para fins de segurança nacional.<sup>3</sup>

Esses esforços iniciais de redirecionamento dos CDRs para rastrear indivíduos infectados parecem ter tido um efeito positivo. Na Gâmbia, os mapas ajudaram a revelar que o confinamento afetou desproporcionalmente os distritos mais pobres, indicando a necessidade de esforços de assistência e recuperação para essas áreas. Em Israel, a análise do uso de dados de telefonia celular revelou que, graças a eles, foi possível identificar mais de um terço de todos os casos de Covid-19 no país nas primeiras semanas da pandemia (mais de 5.500 das 16.200 pessoas que contraíram a doença), o que pode ter contribuído para as taxas iniciais excepcionalmente baixas de infecções e mortes por Covid-19.

Em Israel, essa nova forma de utilizar dados de CDR para rastrear grandes partes da população

gerou debates e resistência devido a preocupações sobre o potencial uso indevido de tais dados pelo governo. Muitos legisladores mencionaram questões de privacidade, e a Suprema Corte acabou suspendendo o programa. No final de abril, a Corte determinou que o governo legislasse sobre o rastreamento de celulares e que “uma alternativa adequada, compatível com os princípios de privacidade, deveria ser encontrada.”<sup>4</sup>

Muitos dos tópicos deste relatório encontram-se ilustrados no caso acima. O compartilhamento com autoridades públicas de dados de CDR do setor privado (e sua reutilização) geraram *valor* social ao apoiar o controle das infecções por Covid-19 e, portanto, salvar vidas. Ao mesmo tempo, tal transferência de dados levantou questões fundamentais sobre *confiança*, com cidadãos preocupados com o fato de seus dados de CDR serem reutilizados por servidores e autoridades governamentais para outros fins indesejados (e potencialmente prejudiciais) além da saúde pública. Questões de *igualdade* também estavam em jogo. Em um país de renda alta como Israel, a penetração de *smartphones* é de 93%; na Gâmbia, no entanto, cuja renda é baixa, a penetração de *smartphones* é de apenas 75%. Em ambos os casos, a minoria da população sem acesso a um *smartphone* não gerou dados de CDR e não se beneficiaria necessariamente (de forma direta) da proteção à saúde pública proporcionada pelo rastreamento de contatos.

Esses exemplos também ilustram um importante dilema: os benefícios potenciais – na forma de políticas aprimoradas e prestação de serviços – podem aumentar rapidamente à medida que mais dados, especialmente dados pessoais, são compartilhados e reutilizados; todavia, os riscos de dados serem usados incorretamente também aumentam. Esses benefícios potenciais dependem da disseminação ou troca de dados entre as partes. Contudo, as partes devem *confiar* nos sistemas, regulamentos e instituições que sustentam a segurança de tais trocas para que possam participar diretamente delas.

Como as pessoas podem ter a certeza de que seus dados serão protegidos e que elas compartilharão do valor gerado por eles? A natureza crescente de tais preocupações indica a necessidade de um novo contrato social sobre dados, ou seja, um acordo entre todos os participantes do processo de criação, reutilização e compartilhamento de dados. Tal acordo deve fomentar a confiança de que ninguém será prejudicado pela troca de dados e que parte do valor criado pelos dados será distribuído de maneira equitativa (figura O.2). A ideia de que as sociedades participam de

**Figura O.2 Um contrato social sobre dados com base em valores, confiança e equidade**



Fonte: Equipe do RDM 2021.

tais acordos – ou contratos sociais – existe há séculos e é muitas vezes ligada aos escritos de filósofos como Thomas Hobbes, John Locke e Jean-Jacques Rousseau.

Os sistemas jurídicos – e a governança em geral – podem ser vistos como instrumentos para estabelecer, facilitar e fazer cumprir os contratos sociais. Persuadir as partes a cumprir as regras de um contrato social não é uma tarefa fácil e vai depender da garantia de que os benefícios do uso de dados sejam compartilhados de maneira equitativa – ou seja, todos tenham algo a ganhar. Nesse processo, os países de renda mais baixa muitas vezes se encontram em desvantagem, pois frequentemente carecem da infraestrutura e das habilidades básicas para coletar dados e transformá-los em valor; dos marcos institucionais e regulatórios necessários para criar confiança nos sistemas de dados; e da escala e protagonismo exigidos para que possam participar equitativamente dos mercados globais de dados e sua governança.

À medida que os dados remodelam nossas vidas, nossas sociedades e o mundo em geral, os contratos sociais de dados são necessários tanto nacional quanto internacionalmente, especialmente devido à natureza transfronteiriça das transações e fluxos de dados. O destaque 8.1 no capítulo 8 estende essa ideia de contrato social à esfera internacional, buscando um consenso global para garantir que os dados sejam salvaguardados como um bem público global e como recurso útil para alcançar um desenvolvimento equitativo e sustentável.

O potencial inexplorado dos dados; os crescentes marcos jurídicos, regulatórios e de governança para a geração, o uso e a reutilização de dados; a importância do contexto de cada país (história, cultura, governança e economia política) na elaboração de marcos apropriados; o papel dos recursos técnicos para se beneficiar ao máximo dos dados de maneira segura; e a necessidade de confiança e compartilhamento mais equitativo do valor dos dados – todos esses são os temas centrais deste *Relatório de Desenvolvimento Mundial*.

A primeira parte do relatório começa com uma descrição detalhada dos possíveis impactos relacionados ao desenvolvimento derivados de dados coletados para fins públicos – *dados de finalidade pública* (capítulo 2); de dados coletados pelo setor privado como parte de processos empresariais de rotina – *dados de finalidade privada* (capítulo 3); e as sinergias que surgem do uso conjunto de diferentes tipos de dados (capítulo 4). Essa distinção entre dados de finalidade pública e privada é aplicada

independentemente de quem coletou os dados ou dos métodos usados para a coleta (tais como pesquisas com clientes, registros contábeis ou transações digitais).

### **Os dados de finalidade pública podem melhorar a prestação de serviços, bem como a segmentação, a responsabilização e o empoderamento**

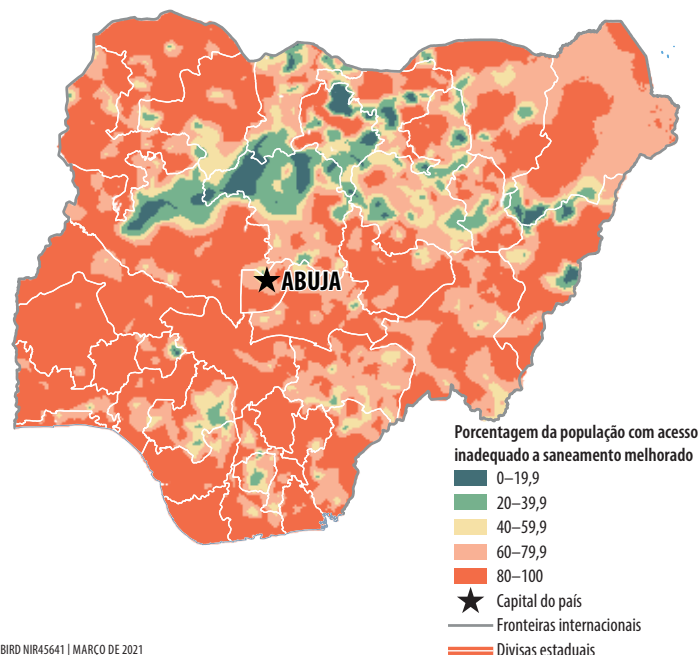
Os dados de finalidade pública têm grande potencial para apoiar a concepção, execução e avaliação de programas e políticas públicas (capítulo 2). Por serem um requisito para muitas funções do governo, esses dados são, em grande parte, produzidos por órgãos públicos por meio de censos, coletas de dados administrativos etc. Cidadãos, organizações da sociedade civil (OSCs), organizações não governamentais (ONGs), instituições acadêmicas e organismos internacionais contribuem de forma crítica para a produção de dados de finalidade pública mediante pesquisas, plataformas colaborativas (*crowdsourcing*) e outros meios.

Esses tipos de dados podem gerar melhorias na vida das pessoas por meio de três vias principais: primeiramente, melhorando a formulação de políticas públicas e a prestação de serviços; em segundo lugar, priorizando recursos escassos e direcionando-os para alcançar populações e áreas marginalizadas; e por fim, responsabilizando o governo e empoderando os indivíduos a fazerem escolhas melhores com base em mais informação e conhecimento.

Um exemplo da Nigéria ilustra o poder dos dados de finalidade pública para melhorar e direcionar a prestação de serviços. A Pesquisa Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento de 2015, encomendada pelo governo da Nigéria, coletou dados de domicílios, pontos de abastecimento de água, sistemas hídricos e instalações públicas, incluindo escolas e unidades de saúde. Esses dados revelaram que 130 milhões de nigerianos (ou mais de dois terços da população na época) não gozavam dos padrões de saneamento básico estabelecidos pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e que o acesso inadequado à água potável era um problema que afetava mais gravemente as famílias mais pobres e certas áreas geográficas (mapa O.2).<sup>5</sup> Em resposta às constatações do relatório baseado nesses dados, o presidente Muhammadu Buhari declarou estado de emergência no setor de saneamento básico e lançou o Plano de Ação Nacional para a Revitalização do Setor de Saneamento Básico e Higiene (WASH) da Nigéria.<sup>6</sup>

Quanto melhor a qualidade dos dados (em termos de tempestividade, precisão e resolução), maior é seu

## Mapa O.2 Dados altamente refinados identificaram áreas da Nigéria que necessitam de melhoras no setor de saneamento



BIRD NIR45641 | MARÇO DE 2021

Fonte: Banco Mundial (2017). Dados disponíveis em [http://bit.do/WDR2021-Map-O\\_2](http://bit.do/WDR2021-Map-O_2).

Obs.: Os pontos críticos (*hotspots*) de acesso inadequado a melhores serviços de esgotamento sanitário são apresentados do menos severo (verde) ao mais severo (vermelho), em termos da porcentagem da população naquela área que tem acesso aos serviços de saneamento que atendam a requisitos internacionais.

potencial de gerar valor para o desenvolvimento. No entanto, vários fatores impedem que alguns países – especialmente os de renda baixa – obtenham mais valor dos dados para o bem público. Alguns desses obstáculos estão ligados à falta de recursos, capacidade técnica, governança de dados e processos decisórios embasados em dados. Os Indicadores Estatísticos de Desempenho do Banco Mundial, lançados como parte deste relatório, identificam lacunas na disponibilidade, qualidade e usabilidade de dados de finalidade pública em 174 países, com foco em indicadores relacionados à tempestividade, granularidade, interoperabilidade e acessibilidade desses dados.<sup>7</sup>

O aproveitamento de todo o potencial dos dados de finalidade pública requer a priorização inicial desses dados no processo de políticas públicas. Os governos, por sua vez, priorizariam a produção de dados de alta qualidade e o uso aberto e transparente de dados nos processos decisórios. A transparência e a confiabilidade das estatísticas oficiais podem ajudar a aumentar a confiança nas ações do governo. A falta

de transparência, como, por exemplo, a não revelação da dívida de um país, pode ter consequências econômicas prejudiciais e minar a confiança dos cidadãos no governo (ver destaque 1.2). Para se atingir o pleno potencial dos dados, é necessário que haja um financiamento estável e de longo prazo dos sistemas de dados; investimentos em capacitação estatística e técnica; e leis que conduzam à produção e reutilização seguras dos dados. Entre outros desafios que precisam ser superados, encontram-se os baixos níveis de alfabetização de dados (*data literacy*), o que afeta não apenas a demanda, como também a falta de incentivos e interesse dos formuladores de políticas públicas no uso de dados; a baixa confiança na qualidade dos dados de finalidade pública; e a falta de infraestrutura para acessar e usar dados. Esses investimentos e iniciativas são interdependentes; portanto, o insucesso em uma área coloca em risco o valor geral que os dados podem agregar ao desenvolvimento. O uso eficaz de dados pode gerar mais demanda por dados, justificando, assim, investimentos para produzir mais dados de melhor qualidade.

## Os dados de finalidade privada podem impulsionar o crescimento e o desenvolvimento

Dados coletados e tratados pelo setor privado para fins comerciais também apresentam grande potencial para estimular o desenvolvimento (capítulo 3). As inovações no uso e na aplicação de dados pelas empresas têm gerado grande valor econômico ao aprimorar a tomada de decisões baseada em dados e reduzir os custos de transação. Um estudo de 2011 com 179 grandes empresas nos Estados Unidos indicou que as que adotavam processos decisórios baseados em dados aumentaram sua produtividade entre 5% e 6% em relação ao que seria esperado, considerando seus outros investimentos e o uso de tecnologia da informação.<sup>8</sup>

Embora os dados constituam, de várias formas, um insumo para os processos produtivos das empresas, grande parte da recente explosão de novos dados surgiu como subproduto da atividade econômica, como, por exemplo, a digitalização das operações comerciais, o uso de telefones celulares por indivíduos, as transações digitais e as interações em mídias sociais. Esses dados são coletados com alta frequência e podem fornecer informações detalhadas sobre indivíduos, empresas, resultados econômicos e fenômenos. Eles não apenas aumentam a eficiência econômica das próprias empresas, mas também oferecem potencial para serem reaproveitados para o benefício de políticas públicas (como, por exemplo, no



caso do rastreamento da Covid-19). Cada vez mais, os provedores de serviços financeiros vêm adotando técnicas alternativas de pontuação de crédito para solucionar seu antigo problema de falta de dados sobre mutuários em potencial (ou mais especificamente, informações assimétricas). Essas técnicas aproveitam as pegadas digitais dos usuários para avaliar a confiabilidade daqueles que, de alguma forma, carecem de documentação. Dois exemplos importantes dessa abordagem são a Lenddo, que atua nas Filipinas, e a Cignifi, que atua na África, Ásia e América Latina.

No entanto, essas tendências também apresentam novos riscos, que precisam ser enfrentados para garantir que a economia movida a dados aumente o bem-estar social. Crescem as preocupações relativas à coleta excessiva de dados, à governança insuficiente dos dados mantidos por empresas privadas e à proteção inadequada de dados pessoais. Muitas dessas preocupações giram em torno de usos indevidos de dados pessoais, como, por exemplo, falhas, por parte das empresas, na proteção adequada das informações financeiras dos clientes, expondo-os ao furto de recursos ou de identidade; ou o envolvimento de empresas no uso não autorizado de dados confidenciais de saúde ou localização de indivíduos.

Muitos dos processos pelos quais as empresas geram valor a partir de seus dados são conduzidos por meio de algoritmos e sistemas de aprendizagem de máquina. Nesses modelos, os algoritmos determinam, entre outras coisas, a quais informações, produtos ou serviços os indivíduos são expostos e a que preço; quais pacotes de seguros lhes devem ser oferecidos; se seus pedidos de empréstimo serão aprovados; para quais empregos eles se qualificam; e quais conselhos médicos devem receber.

Todas essas atividades têm o potencial de melhorar significativamente a eficiência econômica. Por exemplo, ao consumir mais tipos de dados e extrair informações relevantes de padrões aparentemente não relacionados, a aprendizagem de máquina poderia gerar pontuações de crédito para mais indivíduos com maior precisão. No entanto, se os dados inseridos no sistema de aprendizagem de máquina incorporarem premissas discriminatórias, o sistema ampliará essa discriminação, não apenas produzindo resultados prejudiciais, mas também os ampliando.<sup>9</sup> Essa questão traz à mente um antigo aforismo ligado à ciência de dados: “lixo que entra – lixo que sai”. O significado é que a qualidade de qualquer sistema de processamento de dados (como a aprendizagem de máquina) depende diretamente da qualidade dos dados inseridos no sistema.<sup>10</sup> Todavia, há uma preocupação mais profunda: a aprendizagem de máquina

costuma gerar resultados opacos, que mudam com frequência à medida que novos dados entram no sistema. Quase por natureza, ela cria regras não transparentes e, portanto, pode ser tecnicamente muito difícil identificar elementos discriminatórios no algoritmo.

Frequentemente, os mercados movidos a dados exibem externalidades de rede positivas, o que leva a retornos crescentes de escala e a uma propensão para que algumas grandes empresas dominem o mercado. O resultado pode ser a exclusão de empresas menores ou mais tradicionais em detrimento do empreendedorismo local, com possíveis riscos para o bem-estar do consumidor. Esses efeitos podem ser exacerbados em mercados em desenvolvimento, onde os participantes tenham mais dificuldade para atrair capital inicial e onde o capital humano, em geral, tem limitações no que diz respeito à ciência de dados. Para neutralizar isso, os formuladores de políticas públicas podem se concentrar nas restrições subjacentes que impeçam o alcance de economias de escala, tais como o bloqueio geográfico (a restrição do acesso a conteúdos da internet com base na localização geográfica do usuário) ou a falta de harmonização das políticas de dados entre os países. Eles podem garantir que os regulamentos do setor e os programas governamentais de apoio proporcionem condições equitativas para todas as empresas.

### **A combinação e o reaproveitamento de dados podem aprofundar seu impacto no desenvolvimento**

Combinar e reaproveitar diferentes tipos de dados pode aumentar os impactos dos dados no desenvolvimento (capítulo 4). Os problemas de desenvolvimento são complexos, abrangendo fatores econômicos, culturais, ambientais, demográficos e muitos outros. A concepção de políticas públicas com base em dados relativos a apenas um fator tende a ser incompleta e, às vezes, imprudente. Combinar diferentes tipos de dados pode ajudar a preencher lacunas e oferecer novas perspectivas sobre problemas de desenvolvimento.

Por exemplo, pesquisas domiciliares de intenção, que reúnem dados detalhados sobre padrões de vida, consumo, renda e despesas, são a base para estimar as taxas de pobreza nacionais na maioria dos países. Como os instrumentos de pesquisa costumam ser extensos e sua administração, demorada, as amostras tendem a ser relativamente pequena. As estimativas da pobreza geralmente são estatisticamente válidas em nível nacional e em certos níveis ligeiramente mais refinados de estratificação geográfica. No entanto, raramente essas pesquisas domiciliares são

concebidas de forma a fornecer perfis mais detalhados que viabilizem políticas de mitigação da pobreza em nível de aldeia ou menos que isso. Há décadas, os mapas da pobreza em alta resolução estimam um modelo de pobreza com base em dados de pesquisa e, em seguida, mapeiam esse modelo nos dados censitários, permitindo uma estimativa da pobreza de cada domicílio nos dados censitários. Um problema com essa abordagem é que os dados censitários estão disponíveis apenas uma vez por década (e em muitos países mais pobres, ainda com menor frequência).

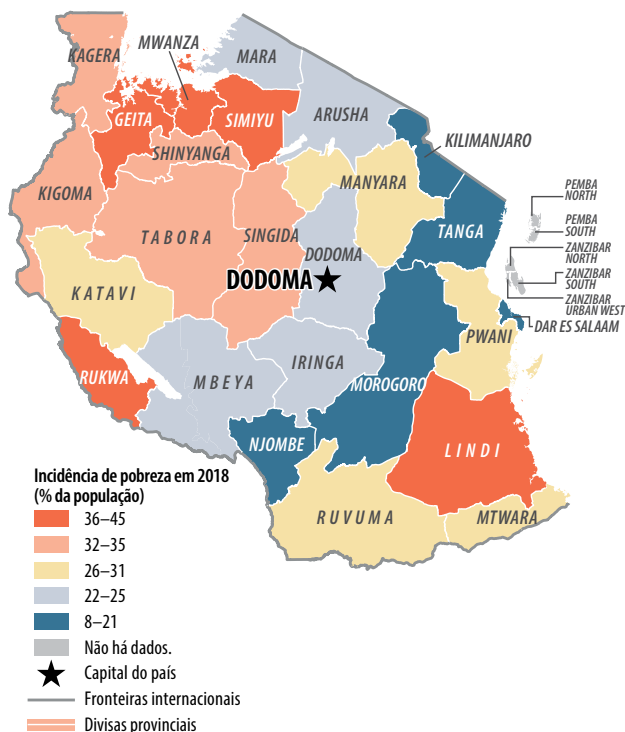
Algumas modificações dessa abordagem substituíram os dados do censo populacional por dados de CDRs ou outros dados de sensoriamento remoto (normalmente de satélites, mas também de *drones*). Tal reaproveitamento de dados de CDRs ou de satélites pode aumentar a resolução e oferecer mapas mais pontuais da pobreza. Por exemplo, ao usar apenas dados de pesquisas domiciliares, o governo da Tanzânia foi capaz de traçar o perfil de pobreza de apenas 20 regiões da área continental do país. Uma vez combinados os dados da pesquisa domiciliar a dados de

imagens de satélite, foi possível estimar a pobreza em cada um dos 169 distritos do país (mapa O.3). A combinação das duas fontes de dados aumentou a resolução da imagem da pobreza em oito vezes, sem perda aparente de precisão. Outros exemplos dessa abordagem inovadora vêm ocorrendo em alguns dos ambientes mais deficientes em dados do mundo, como Afeganistão e Ruanda, oferecendo soluções para graves lacunas de dados.<sup>11</sup>

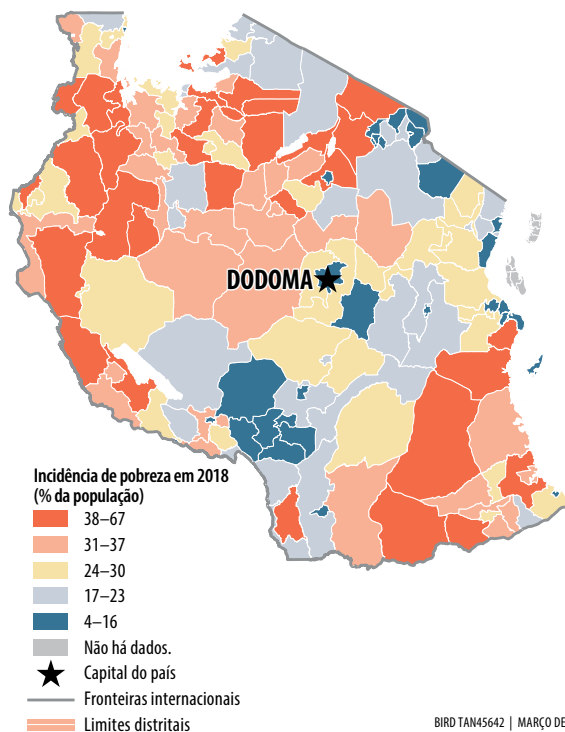
Dois outros exemplos de reaproveitamento de dados são o uso de mídias e conteúdos *on-line* gerados por usuários para mapear eventos hídricos/enchentes em tempo real, o que fortalece a gestão hídrica e a segurança alimentar; e a combinação de dados de imagens de satélite de fontes públicas e privadas para monitorar o rendimento das safras e prever problemas de desnutrição.<sup>12</sup> Da mesma forma, muitos exemplos neste relatório destacam o potencial de reaproveitamento de dados para melhorar programas, políticas e resultados em áreas como monitoramento da saúde pública (inclusive em relação à propagação de doenças); gerenciamento da resposta a crises e

### Mapa O.3 A combinação de imagens de satélite e dados de pesquisas domiciliares aumentou a resolução do mapa da pobreza da Tanzânia

a. Mapa da pobreza com base na Pesquisa de Orçamento Domiciliar (20 regiões)



b. Mapa da pobreza combinando os dados da pesquisa (a) com imagens de satélite (169 distritos)



BIRD TAN45642 | MARÇO DE 2021

Fonte: Banco Mundial (2019). Dados disponíveis em [http://bit.do/WDR2021-Map-O\\_3](http://bit.do/WDR2021-Map-O_3).

alocação de recursos; garantia da segurança viária no transporte e trânsito; e monitoramento da pesca ilegal e do desmatamento.

Novas maneiras de criar e usar dados permitem que a sociedade civil cobre dos governos a aplicação de políticas públicas e melhore o monitoramento da corrupção.<sup>13</sup> Por exemplo, por meio do uso de dados de plataformas colaborativas (*crowdsourcing*) e ferramentas de extração de dados de sites (*web scraping*), alguns fóruns de discussão nas redes sociais têm ajudado líderes locais a tomar medidas contra funcionários corruptos e oferecido *feedback* em tempo real sobre o impacto das políticas anticorrupção. A iniciativa *on-line* “Eu subornei”, lançada em 2011 pelo Centro de Cidadania e Democracia de Janaagraha, na Índia, tornou-se uma das maiores plataformas anticorrupção de *crowdsourcing* do mundo. A ferramenta recebe denúncias de cidadãos sobre comportamentos corruptos e as une a dados geoespaciais para destacar as áreas problemáticas. Ao fazer isso, capacita indivíduos, governos e a sociedade civil a combater comportamentos corruptos.

Visando a encorajar mais esforços para adaptar e combinar fontes de dados, este relatório descreve maneiras pelas quais doadores, governos e empresas podem investir nas pessoas, parcerias e pesquisas necessárias para alavancar essas novas fontes de dados para benefício público. Os países de renda baixa devem enfatizar as iniciativas de políticas públicas e os investimentos na capacitação de analistas e tomadores de decisão no uso de dados; na expansão do ensino superior para incluir ciência e análise de dados; na promoção de parcerias com universidades e empresas privadas em países de renda alta; no fortalecimento da alfabetização de dados dos primeiros escalões do governo; na criação de ambientes institucionais que estimulem o uso de dados e informações fatuais sofisticadas na formulação de políticas; e na renovação dos órgãos estatísticos nacionais (NSOs, na sigla em inglês) para desempenhar funções não tradicionais, usando dados de finalidade privada.

## Alinhamento da governança de dados ao contrato social

Um marco de governança de dados bem projetado permite que os países capturem todo o valor econômico e social dos dados de finalidade pública e privada e alavanque as sinergias entre eles. Isso requer confiança na integridade do sistema de dados e, ao mesmo tempo, uma garantia de que os benefícios dos dados sejam compartilhados de forma equitativa.

Tal marco é a expressão tangível do contrato social sobre dados de cada país.

A segunda parte deste relatório descreve esses componentes da governança de dados, que podem assegurar os benefícios potenciais dos dados ao mesmo tempo em que protegem a sociedade contra resultados prejudiciais (figura O.3). Esses componentes incluem políticas de infraestrutura de dados (capítulo 5); políticas, leis e regulamentos sobre dados (capítulo 6); políticas econômicas relacionadas (capítulo 7); e instituições de governança de dados (capítulo 8).

Embora grande parte da governança de dados tenha foco doméstico, uma resolução eficiente e equitativa de muitos desafios ligados à governança de dados só é possível mediante colaboração internacional. São necessários esforços bilaterais para administrar as repercussões transfronteiriças de decisões antitruste e unir forças no combate ao crime cibernético. A cooperação multilateral é essencial para resolver problemas globais de oportunismo e parasitismo (*free riding*), tais como o protecionismo de dados ou a evasão fiscal em serviços de dados. Além disso, pode reduzir os custos de transação por meio da harmonização de normas jurídicas e técnicas para a proteção e interoperabilidade de dados. Ao mesmo tempo, a colaboração regional pode ajudar a amplificar a voz dos países de renda média e baixa nas negociações globais de governança de dados e ajudar a atingir economias de escala no desenvolvimento de infraestrutura de dados.

### A melhoria da infraestrutura de dados ajuda a garantir o acesso equitativo de pessoas pobres em países pobres

O caráter digital dos dados modernos exige uma infraestrutura digital – um requisito para coletar, trocar, armazenar, processar e distribuir dados (capítulo 5). No entanto, a disponibilidade de tal infraestrutura é afetada pela desigualdade dentro de cada país e entre eles. Como o valor social e econômico da infraestrutura de dados aumenta drasticamente à medida que mais e mais cidadãos estão conectados, existem políticas de serviços universais para promover a implantação dos serviços. Em reconhecimento às oportunidades transformadoras que a conectividade de banda larga apresenta para indivíduos e nações, a Comissão de Banda Larga das Nações Unidas determinou que a comunidade internacional alcançasse uma taxa de penetração de 75% entre usuários de internet banda larga até 2025.<sup>14</sup>

Posto isso, os esforços para avançar rumo ao acesso universal enfrentam desafios fundamentais. Em primeiro lugar, devido à contínua inovação das

**Figura O.3** Níveis de governança de dados nas esferas nacional e internacional



Fonte: Equipe do RDM 2021.

tecnologias móveis, a cobertura de serviços é um alvo em movimento. Em 2018, 92% da população mundial vivia no raio de alcance de um sinal 3G (com velocidades de até 40 megabytes por segundo). Contudo, essa participação caiu para 80% no caso da tecnologia 4G (com velocidades mais rápidas de até 400 megabytes por segundo, que são necessárias para aplicativos de celular mais sofisticados, que podem promover mais desenvolvimento). Com o recente lançamento comercial, em poucos mercados de ponta, da tecnologia 5G (com velocidades de até 1.000 megabytes por segundo), há o risco de que países de renda baixa fiquem ainda mais defasados. Os formuladores de políticas públicas podem acelerar as atualizações tecnológicas, criando um ambiente favorável a investimentos do setor privado nas redes de fibra ótica subjacentes, ao mesmo tempo que introduzem uma gestão mais eficaz dos recursos de espectro crítico. O compartilhamento da infraestrutura também pode reduzir muito os custos de modernização. Todavia, deve ser alcançado um bom equilíbrio entre a promoção da concorrência no

fornecimento de banda larga, sempre que possível, e o incentivo à cooperação entre provedores de serviços em segmentos de mercado em que a demanda é muito limitada para suportar mais de uma rede de infraestrutura.

O segundo desafio é o fato de uma maioria significativa dos 40% da população mundial que não usa serviços de dados viver no raio de alcance de um sinal de banda larga. Das pessoas que vivem em países de renda média e baixa que não acessam a internet, mais de dois terços afirmaram em uma pesquisa que não sabem o que é a internet ou como usá-la, o que indica que a alfabetização digital é um problema grave.<sup>15</sup> A acessibilidade também é um fator em países de renda média e baixa, onde o custo de um *smartphone* básico representa cerca de 80% da renda mensal das famílias que se encontram no grupo dos 20% mais pobres.<sup>16</sup> Impostos e taxas relativamente altos contribuem ainda mais para esses valores.<sup>17</sup> À medida que os custos diminuem graças à inovação, às pressões competitivas e a políticas governamentais robustas, o uso

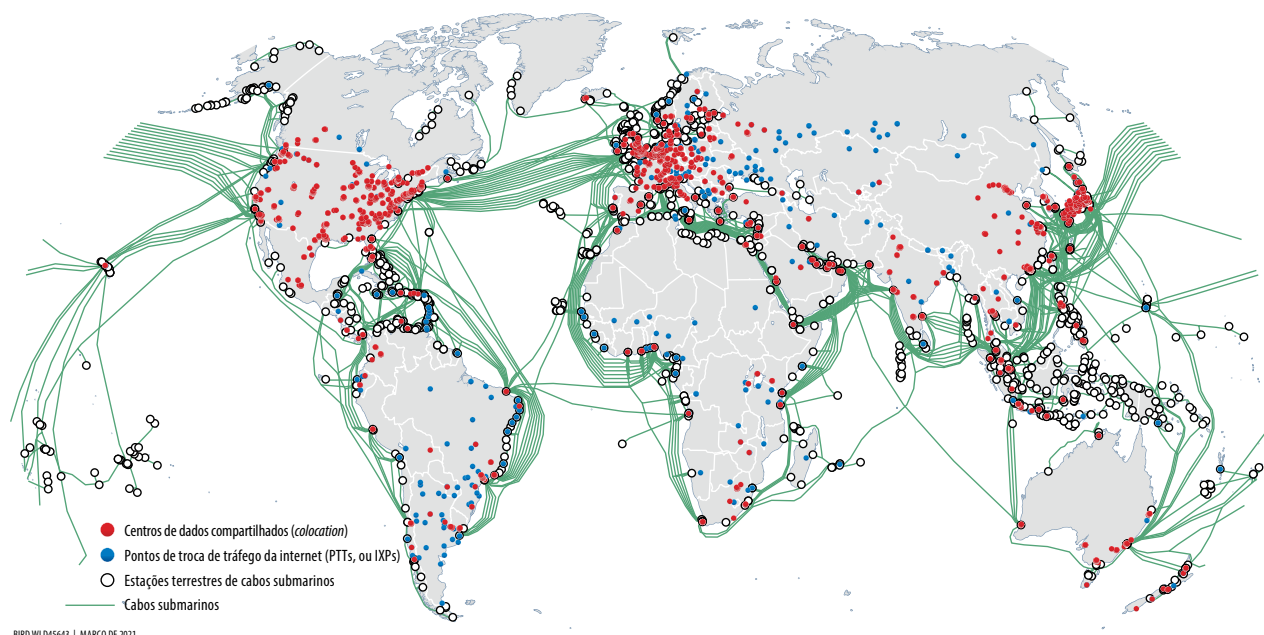
da internet provavelmente aumentará. No entanto, mesmo entre aqueles que usam a internet, o consumo de serviços de dados é de apenas 0,2 *gigabyte* per capita ao mês, uma fração do que este relatório estima ser necessário para desempenhar funções sociais e econômicas básicas *on-line*.

Um terceiro desafio para a expansão da conectividade é seu impacto potencial no aquecimento global. Os impactos climáticos do aumento da conectividade apresentam um complexo conjunto de compensações (*offsets*). Em 2018, a eletricidade necessária para dar suporte à infraestrutura de dados equivalia a aproximadamente 1% do consumo global – um consumo significativo com consequências ambientais. No entanto, devido à expansão da infraestrutura de dados alimentada por energias renováveis e ao aumento da eficiência energética, as emissões de gases do efeito estufa vinculadas à infraestrutura de dados são desproporcionalmente mais baixas que em outros setores. Além disso, o acesso à infraestrutura de dados pode ter efeitos climáticos positivos significativos, conforme ilustrado pela enorme redução nas viagens e pelo aumento no uso de plataformas de videoconferência durante a pandemia de Covid-19 (destaque 5.2).

Promover a plena participação de todos na economia movida a dados implica não apenas conectar os cidadãos individualmente, mas também desenvolver uma infraestrutura de dados adequada em nível nacional. Na maioria dos casos, os países de renda média e baixa não têm estruturas próprias que permitam que seus próprios dados gerados localmente sejam trocados (por meio de pontos de troca de tráfego da internet – PTTs, ou IXPs); armazenados (em centros de dados compartilhados); e processados (em plataformas em nuvem) – ver mapa O.4. Em vez disso, muitos continuam a depender de infraestrutura no exterior, o que exige que transfiram grandes volumes de dados para dentro e fora do país. Isso gera impactos substanciais em termos de velocidade mais lenta e preços mais altos.

Os formuladores de políticas públicas podem fazer muito para melhorar progressivamente o acesso à infraestrutura de dados. O processo começa com o estímulo à criação de PTTs domésticos, seguido pela promoção de um ambiente de investimentos adequado para centros de dados compartilhados. Nesses centros, conteúdos populares da internet podem ser armazenados localmente, e o acesso à infraestrutura

#### Mapa O.4 A infraestrutura de dados ainda não está disseminada no mundo todo



Fontes: PeeringDB, Interconnection Database, <https://www.peeringdb.com/>; PCH Packet Clearing House, Packet Clearing House Report on Internet Exchange Point Locations (banco de dados), acesso em 14 de dezembro de 2020, <https://www.pch.net/ixp/summary>; TeleGeography, cabos submarinos (banco de dados), <https://www.submarinecablemap.com/>. Dados disponíveis em [http://bit.do/WDR2021-Map-O\\_4](http://bit.do/WDR2021-Map-O_4).

em nuvem no exterior pode ser facilitado pelo fornecimento de rampas de acesso. Essas estruturas podem ser compartilhadas em nível regional, nos casos em que houver conectividade de fibra óptica entre os países e harmonização regulatória adequadas. Devido aos padrões extremamente altos de confiabilidade exigidos para a infraestrutura de dados, bem como às preocupações sobre a pegada de carbono dos dados, um ambiente ideal de investimentos do setor privado deve poder garantir energia confiável, limpa e econômica, resfriamento natural e riscos insignificantes de desastres — condições que nem sempre são prontamente cumpridas em países de renda média e baixa.

### Leis e regulamentações de dados podem ajudar a criar um ambiente de confiança

A confiança nas transações de dados pode ser beneficiada por um marco jurídico e regulatório robusto que abranja tanto *salvaguardas* quanto *viabilizadores* (capítulo 6). A criação de tal marco ainda está sendo finalizada em países de todos os grupos de renda (figura O.4).

As *salvaguardas* promovem confiança nas transações de dados, evitando ou limitando os danos decorrentes de seu uso indevido. Um requisito fundamental

para a confiança nos sistemas de dados é a segurança cibernética. Para alcançar um nível adequado de segurança cibernética, é necessário criar um marco jurídico que obrigue os controladores e processadores de dados a adotar sistemas técnicos de proteção de dados.<sup>18</sup> Até o momento, apenas uma pequena minoria de países de renda média e baixa adotou marcos jurídicos adequados para a segurança cibernética. A nova Lei de Proteção de Dados do Quênia destaca-se como um bom exemplo de disposições abrangentes de segurança cibernética.

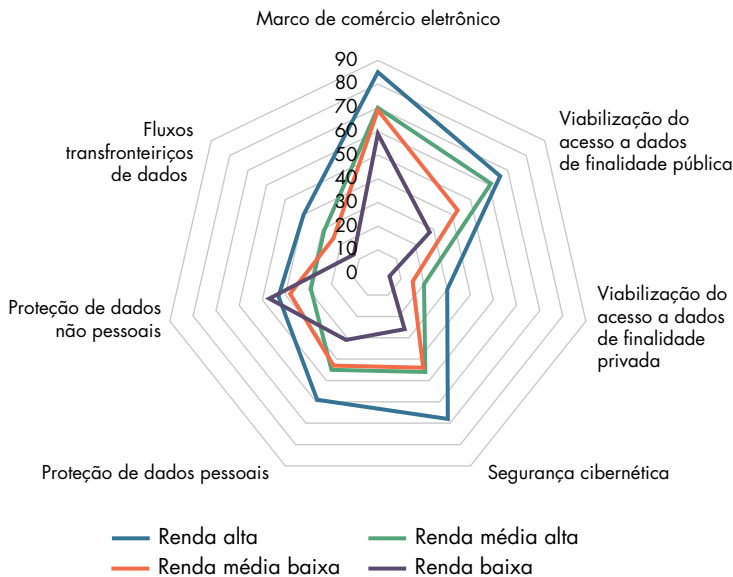
A criação de um marco regulatório adequado para a proteção de dados também é fundamental. Tal marco deve diferenciar claramente dados pessoais (aqueles que identificam o indivíduo) e dados não pessoais (aqueles que não contêm informações pessoais atribuíveis a indivíduos). Entre os países de renda média, Maurício destaca-se por ter salvaguardas relativamente bem desenvolvidas para dados pessoais. Na verdade, o país destacou-se como um dos primeiros da África Subsaariana a ratificar a Convenção para a Proteção de Pessoas em Relação ao Tratamento Automatizado de Dados Pessoais do Conselho da Europa (Convenção 108+).<sup>19</sup>

A proteção de dados pessoais baseia-se na legislação internacional de direitos humanos, que exige que os interesses do titular dos dados sejam devidamente salvaguardados *antes* que seja permitido qualquer tipo de transação de dados.<sup>20</sup> Essa proteção é geralmente obtida mediante a exigência de consentimento explícito do titular dos dados para que esses possam ser usados. Contudo, esse consentimento tem algum valor? Os fatos indicam que uma pessoa levaria, em média, 76 dias por ano para ler na íntegra os muitos termos de consentimento de todos os sites e aplicativos visitados!<sup>21</sup> Tal constatação indica a necessidade de fortalecer as obrigações jurídicas dos provedores de serviços de dados no sentido de agirem no melhor interesse dos clientes cujos dados estão sendo usados.

Devido à natureza menos sensível dos dados não pessoais, eles podem, em sua maioria, ser adequadamente protegidos por meio de direitos de propriedade intelectual, o que permite certo equilíbrio de interesses entre a proteção e a reutilização de dados. No entanto, este relatório conclui que a maioria dos países de renda baixa pesquisados não possui direitos de propriedade intelectual em vigor para dados de finalidade privada.

Para complicar ainda mais as coisas, a distinção entre dados pessoais e não pessoais está se tornando cada vez menos clara. Isso deriva da mistura e processamento generalizados de diferentes fontes de dados

**Figura O.4 Os marcos jurídico e regulatório da governança de dados ainda estão sendo desenvolvidos em países de todos os grupos de renda**



Fonte: Equipe do RDM 2021, com base na Pesquisa Global de Regulamentação de Dados realizada especificamente para este relatório (<https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/3866>). Dados disponíveis em [http://bit.do/WDR2021-Fig-O\\_4](http://bit.do/WDR2021-Fig-O_4).

Obs.: A figura mostra a porcentagem de leis, medidas regulatórias e boas práticas em vigor nos países de cada grupo de renda incluídos na pesquisa.



utilizando algoritmos sofisticados que podem identificar dados não pessoais (como os de telefonia celular) ou, pelo menos, possibilitar a identificação de grupos sociais específicos.

Os *viabilizadores* permitem o acesso e a reutilização de dados entre grupos de partes interessadas, e dentro desses grupos, para garantir que todo o valor social e econômico dos dados possa ser capturado. A natureza e a medida das disposições que visam a apoiar o compartilhamento de dados diferem consideravelmente entre dados de finalidade pública e privada. Esforços significativos têm sido envidados no mundo todo para garantir a segurança da divulgação de dados de finalidade pública por meio de políticas de dados abertos (encorajando a publicação proativa de dados governamentais) e de legislação de acesso à informação (dando aos cidadãos o direito legal de obrigar a divulgação). Para que seu impacto seja real, no entanto, as políticas de dados abertos devem ser apoiadas por um protocolo consistente de classificação de dados confidenciais, aliado a padrões técnicos interoperáveis, formatos legíveis por máquina e licenciamento aberto para facilitar sua reutilização subsequente.

A influência dos governos é muito menor quando se trata da divulgação de dados de finalidade privada. O compartilhamento de tais dados pode se tornar uma solução para a concentração de poder de mercado, como se notou na República Árabe do Egito, onde uma fusão entre dois grandes aplicativos de carona foi condicionada ao compartilhamento de informações de motoristas e passageiros com concorrentes menores. Em outros contextos, os dados de finalidade privada também podem ser vitais para enfrentar desafios de políticas públicas importantes, como o uso de registros de telefones celulares para o rastreamento de contatos no contexto do controle da disseminação da Covid-19. No entanto, relativamente pouca atenção tem sido dada até agora à possibilidade de incentivar o intercâmbio de dados de finalidade privada por meio de medidas como licenciamento aberto, portabilidade e vários tipos de parcerias de dados. Mesmo assim, alguns países – notadamente a França – já promulgaram legislação que exige o compartilhamento de dados do setor privado considerados de interesse público.<sup>22</sup>

### **O alinhamento da regulamentação de dados aos objetivos da política econômica pode apoiar a geração de valor**

Os dados desempenham um papel central na rápida expansão de modelos de negócios baseados em plataformas digitais. Por exemplo, mecanismos de

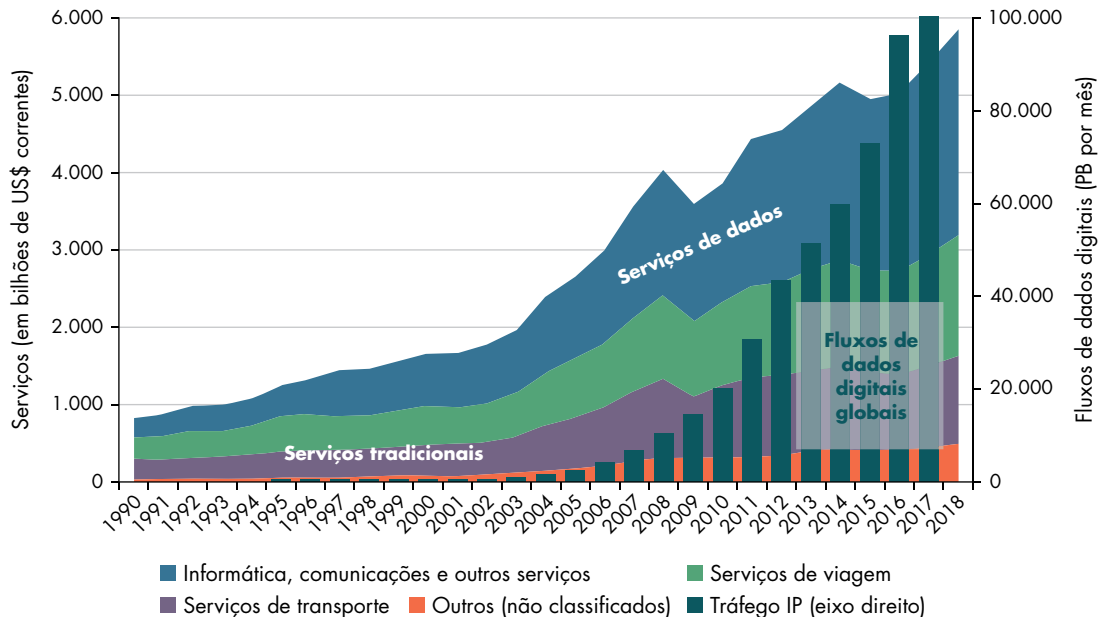
pesquisa coletam dados sobre as visitas de usuários a diversos sites. Esses dados podem ser vendidos a empresas de *marketing* para que elas possam direcionar seus anúncios com mais precisão. Esses modelos de negócios baseados em plataformas digitais estão se tornando cada vez mais importantes em países de renda média e baixa. A concepção de marcos jurídicos e regulatórios para dados tem um impacto real no dinamismo das empresas movidas a dados, mas requer difíceis equilíbrios de políticas. O acesso a fontes essenciais de dados de mercado, por exemplo, pode ser fundamental para promover a concorrência entre empresas gestoras de plataformas digitais, mas também pode afetar os incentivos para investimentos e inovações em empresas de dados. Também neste caso, normas concebidas para proteger dados pessoais podem restringir os fluxos de dados transfronteiriços e afetar de maneira relevante a vantagem competitiva de um país no comércio crescente de serviços de dados (capítulo 7).

*Políticas de concorrência e antitruste.* As políticas que regem a concorrência desempenham um papel fundamental para garantir que o valor criado pelos modelos de negócios baseados em plataformas digitais seja compartilhado de forma equitativa por produtores e consumidores. Economias de escala na coleta de dados e externalidades que aumentem o valor das redes à medida que mais participantes se unem às plataformas podem levar ao rápido acúmulo de poder de mercado. Lidar com esse domínio de mercado exige duas estratégias complementares.

Em primeiro lugar, em países que têm capacidade suficiente para fazer cumprir suas regras antitruste, a aplicação *ex post* dessas regras deve ser adotada – mesmo que sejam necessárias adaptações para enfrentar os desafios impostos por empresas de dados. Por exemplo, o teste-padrão de domínio do mercado – superfaturamento por um líder de mercado – pode não ser significativo em setores em que as plataformas digitais fornecem rotineiramente serviços gratuitos ao consumidor. No entanto, embora vários casos marcantes de antitruste envolvendo empresas de plataformas digitais tenham surgido em países de renda média, como o Egito, a Índia e o México, este relatório constata que nenhum país de renda baixa chegou a um desfecho de um caso semelhante, apesar da presença das mesmas empresas globalmente dominantes nesses mercados.

Em segundo lugar, paralelamente a regras antitruste, também devem ser devidamente consideradas algumas medidas regulatórias *ex ante* que visem a tornar os dados essenciais acessíveis a empresas rivais

**Figura O.5** Desde 1990, o comércio global de serviços de dados aumentou imensamente e já representa metade de todo o comércio de serviços



Fonte: Cálculos da equipe do RDM 2021 baseados no banco de dados da Solução Comercial Integrada Mundial (WITS, na sigla em inglês) do Banco Mundial (<http://wits.worldbank.org/WITS/>). Dados disponíveis em [http://bit.do/WDR2021-Fig-O\\_5](http://bit.do/WDR2021-Fig-O_5).

Obs.: IP = protocolo de internet; PB = petabytes.

e novos participantes. Além disso, os consumidores devem ter o poder de alternar suas escolhas entre fornecedores concorrentes e exigir a portabilidade total de seus dados pessoais. É sempre importante verificar se o acesso aos dados é vital para a concorrência e não afeta indevidamente os incentivos à inovação em empresas de dados.

**Política comercial.** Empresas baseadas em plataformas digitais também abrem novos caminhos para o comércio internacional, envolvendo fluxos substanciais de dados transfronteiriços (figura O.5). Os marcos regulatórios nacionais de proteção de dados pessoais têm um impacto significativo na participação nesse mercado, criando certa tensão entre confiança e criação de valor. Diversos países adotaram abordagens distintas para lidar com isso. Alguns, principalmente a jurisdição federal dos Estados Unidos, permitem fluxos de dados abertos com base em padrões do setor privado e envolvimento limitado do governo. Outros, como a China, a Nigéria, a Federação Russa e o Vietnã, impõem requisitos regulatórios mais rígidos, exigindo que cópias de certos dados pessoais sejam armazenadas internamente no país (localização dos dados) e vinculando muitas trocas internacionais a uma autorização do Estado.

Entre eles, encontram-se vários países – inclusive membros da União Europeia e outros, como a Argentina e a África do Sul – que condicionam as transferências internacionais de dados pessoais ao fato de o país parceiro oferecer um regime adequado de proteção de dados. Este relatório constatou que uma combinação de medidas bem definidas de proteção de dados pessoais nacionais a uma facilidade relativa de movimentos transfronteiriços parece oferecer o ambiente mais favorável para o comércio internacional de serviços de dados.<sup>23</sup>

**Política tributária.** Embora transações movidas a dados estejam gerando mais atividades econômicas em geral, os governos de países de renda média e baixa estão lutando para compartilhar esse valor de forma equitativa por meio da mobilização das receitas fiscais associadas. No caso de tributos indiretos (como impostos sobre valor agregado), as receitas são claramente alocadas ao país em que as vendas finais forem feitas. No entanto, é comum que falte capacidade administrativa para captar essas receitas. As estimativas relativas aos países da Ásia Oriental sugerem que as perdas de receitas fiscais podem chegar a 1% do produto interno bruto (PIB) em 2030.<sup>24</sup> No caso de impostos diretos (como os tributos pagos



por pessoas jurídicas), faltam regras internacionais acordadas para a tributação de empresas que operem em mercados sem presença física. Na ausência de um consenso, um número crescente de países tem recorrido à aplicação de tributos *ad hoc* sobre serviços digitais como medida compensatória.

### **A robustez das instituições e dos sistemas de governança pode melhorar o impacto de desenvolvimento dos dados**

Se as instituições não funcionarem bem, é improvável que políticas, leis e regulamentações sejam implementadas ou aplicadas de forma eficaz, e a infraestrutura não atingirá seu potencial. Um marco institucional eficaz para a governança de dados deve cumprir várias funções vitais, tais como definir objetivos de políticas públicas; desenvolver regras e normas de apoio; fazer cumprir essas regras e normas; e aprimorar continuamente a governança por meio de aprendizagem e avaliação (capítulo 8). O Uruguai, por exemplo, criou um órgão diretamente subordinado ao gabinete do presidente com poderes que se estendem a todo o governo. Isso foi fundamental para impulsionar as bem-sucedidas reformas implementadas pelo país na área de governo eletrônico desde 2007.

Embora não haja uma abordagem única para governos que busquem criar arranjos institucionais robustos de governança de dados, certas características de modelo institucional são de importância universal. As instituições devem ter um mandato formal, recursos suficientes e a capacidade técnica necessária para desempenhar efetivamente suas funções de maneira coordenada em todo o governo. Os principais atores institucionais no âmbito desse quadro geralmente são as entidades de governança de dados, os entes de proteção de dados e os órgãos de segurança cibernética. Além desses, há novos tipos de instituições, como os fundos fiduciários – intermediários de dados com foco na responsabilização, o que permite que indivíduos reúnam seus direitos jurídicos relativos sobre dados e os designem a fiduciários com deveres explícitos. Em alguns casos, a independência institucional e a autonomia funcional podem ser vitais para proteger as instituições de governança de dados de influências políticas ou comerciais indevidas. Normas comportamentais e culturais, além de restrições de economia política, muitas vezes impedem esforços de reforma, criando lacunas de implementação, especialmente em países de renda média e baixa. O gerenciamento de mudanças, a liderança colaborativa e uma cultura baseada em desempenho e incentivos podem ajudar as

instituições a superar as barreiras de implementação e coordenação e desempenhar efetivamente as suas funções e responsabilidades.

Para maximizar a adesão de todos os participantes do ecossistema de governança de dados, inclusive a sociedade em geral, o gerenciamento de dados deve ser socialmente inclusivo e considerado legítimo. A legitimidade é aprimorada quando os governos gerenciam e usam os dados de maneira transparente e estão sujeitos a sistemas robustos de prestação de contas e responsabilização. Atores não governamentais e mecanismos emergentes, como intermediários de dados, podem desempenhar um papel importante nesse ecossistema, ajudando governos e usuários finais a compartilhar e usar dados de forma responsável para melhor aproveitar seu valor de desenvolvimento, ao mesmo tempo em que se protegem contra os riscos de uso indevido ou abuso. Uma interação colaborativa e transparente com todas as partes interessadas – em âmbitos nacional e internacional – promoverá a confiança e a legitimidade e fortalecerá o contrato social sobre o uso de dados. Por exemplo, a Associação das Nações do Sudeste Asiático (ASEAN) adotou um Marco Regional de Governança de Dados Digitais que ajuda a coordenar os arranjos de governança de dados de seus membros com vistas a promover sua interoperabilidade.

## **Rumo a um sistema nacional integrado de dados**

Um marco funcional de governança de dados garante que a infraestrutura, as leis, as políticas econômicas e as instituições trabalhem juntas para apoiar o uso de dados de forma alinhada aos valores de cada sociedade, ao mesmo tempo em que protegem os direitos individuais sobre o uso de dados. O marco define as regras e os mecanismos de conformidade associados a como os dados podem ser compartilhados, usados e reutilizados com segurança por todas as partes interessadas.

A terceira parte deste relatório apresenta uma visão aspiracional de um sistema nacional integrado de dados (INDS, na sigla em inglês) que possa cumprir o propósito de produzir dados de alta qualidade e, em seguida, liberar o acesso a tais dados de forma protegida para que sejam compartilhados e reutilizados por todas as partes interessadas (capítulo 9). O INDS almejado funciona perfeitamente com o marco de governança. Se compararmos o marco de governança à criação e aplicação do “código de trânsito”, o INDS

pode ser visto como a “rede rodoviária” que conecta todos os usuários, garantindo a passagem segura de dados entre todos os destinos.

O sistema nacional integrado de dados adota uma abordagem intencional que envolve todo o governo e múltiplas partes interessadas na governança de dados. Ele inclui explicitamente a produção, proteção, troca e uso de dados no planejamento e nos processos decisórios de entidades governamentais. Além disso, *integra* ativamente as várias partes interessadas da sociedade civil, setor público e setor privado no ciclo de vida dos dados e nas estruturas de governança do sistema.<sup>25</sup>

Um sistema funcional precisa de pessoas para produzir, processar e gerenciar dados de alta qualidade; pessoas para povoar as instituições que salvaguardam e protegem os dados contra o uso indevido; e pessoas para elaborar, supervisionar e implementar estratégias, políticas e normas de dados. O sistema também necessita de pessoas que exijam que os setores público e privado se responsabilizem por suas ações, além de pessoas capazes de utilizar dados relativos aos processos produtivos das empresas privadas para melhorar as políticas do setor público. Tudo isso requer robustez na alfabetização de dados para que um amplo espectro da sociedade se beneficie de tal INDS.

Para garantir a robustez do sistema nacional integrado de dados, as instituições e atores também devem ter os incentivos certos para produzir, proteger e compartilhar dados, e o financiamento deve ser suficiente para implementar a infraestrutura e as instituições necessárias para o bom funcionamento do sistema. Por fim, uma cultura de uso de dados ajuda a promover a oferta de dados de alta qualidade e estimular a demanda por tomadas de decisão bem embasadas, sem as quais o sistema nacional de dados não é sustentável.

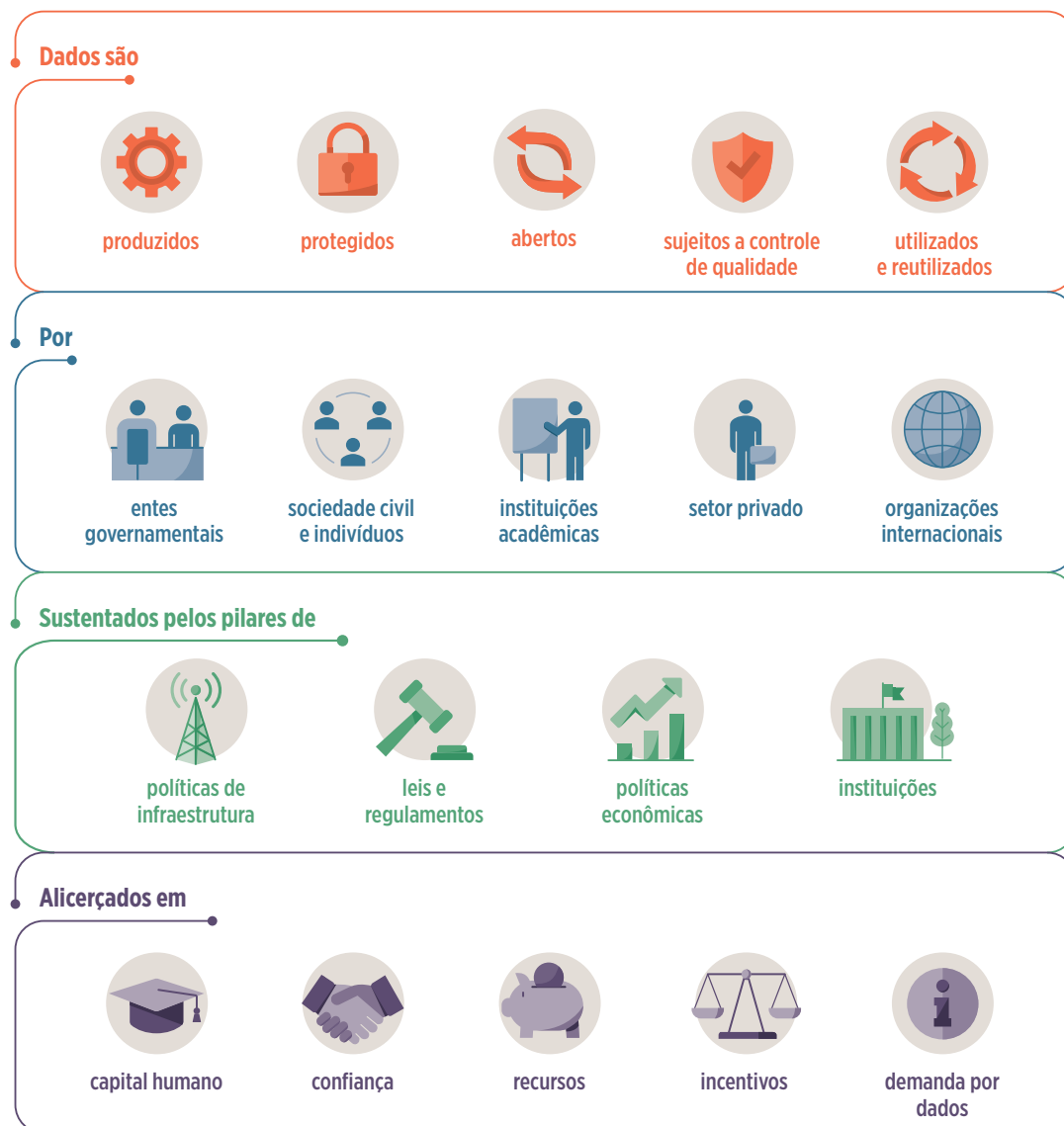
Quando os órgãos governamentais, a sociedade civil, a academia e o setor privado participam com segurança de um sistema de dados nacional, as possibilidades de usos de dados se expandem, assim como seu impacto potencial no desenvolvimento. Na verdade, quanto mais integrado for o sistema e quanto mais participantes estiverem envolvidos, maior será o retorno potencial. Se dois participantes trocarem dados com segurança, os dados podem fluir em duas direções. Se três participantes trocarem dados, os dados podem fluir em seis direções; e se forem quatro os participantes, em 12 direções. À medida que os dados são reutilizados e reaproveitados, essas conexões aumentam rapidamente. Níveis mais altos de

integração exigem uma coordenação atenta e uma governança compartilhada entre os participantes, mas tal integração permanece compatível com uma arquitetura de dados descentralizada. Tal sistema é projetado para garantir que os dados fluam livremente e com segurança, em vez de permanecerem em um só lugar.

Embora a maioria dos países esteja longe da meta almejada de ter um sistema de dados que funcione bem, definir essa meta pode lhes proporcionar uma orientação sobre as próximas etapas no desenvolvimento de tal sistema. A maneira como os países avançam rumo a essa visão de INDS dependerá de sua capacidade atual e dos parâmetros de seu contrato social sobre dados. Não existe um projeto único para a criação de um INDS. Em vez disso, este relatório propõe um modelo de maturidade para ajudar a avaliar os avanços. Os países nos estágios iniciais provavelmente se beneficiarão mais com o estabelecimento dos princípios fundamentais de um sistema integrado de dados. Isso inclui o desenvolvimento de políticas e estratégias voltadas a melhorar a governança de dados; a ampliação da capacidade técnica de entes públicos e do órgão nacional de estatística no que diz respeito à produção e utilização de dados; e a promoção da alfabetização de dados por meio de iniciativas de educação e treinamento. Uma vez estabelecidos os fundamentos, os governos podem trabalhar para iniciar e sistematizar os fluxos de dados entre os participantes do sistema nacional de dados. Isso exige políticas e normas que garantam a compatibilidade e interoperabilidade de dados e instituições, bem como uma infraestrutura que permita a troca segura de dados e mitigue eventuais riscos ligados à privacidade. Em níveis mais avançados de maturidade de dados, o objetivo é otimizar o sistema por meio de colaboração e governança compartilhada de dados entre várias partes interessadas de governos, organizações internacionais, sociedade civil e setor privado.

A estrutura de tal sistema poderá variar de um país a outro, refletindo normas locais para a reutilização e o compartilhamento seguro de dados. No entanto, certos atributos comuns são necessários para atingir os ganhos de desenvolvimento da reutilização e compartilhamento de dados. Um sistema de dados em bom funcionamento define e estabelece a autoridade e a responsabilidade pela produção, fluxo e uso de dados em uma nação. O sistema se basearia na infraestrutura, nas políticas, nas leis e regulamentações e nas instituições examinadas aqui; integraria

**Figura O.6** O que acontece em um sistema nacional integrado de dados?



Fonte: Equipe do RDM 2021.

as muitas fontes de dados; e conectaria todas as partes interessadas (figura O.6).

Para muitos países, um sistema no qual dados de alta qualidade fluam e sejam usados com segurança por vários participantes ainda é uma visão distante. Um país de renda baixa que sofre com altos níveis de pobreza, fragilidade e governança inadequada pode ter dificuldade em produzir até mesmo os dados mais fundamentais, sem falar em estabelecer uma abordagem multissetorial de governança de dados para todo o governo. Todavia, ter essa visão

em mente é importante para todos os países, mesmo aqueles que mais enfrentam dificuldades com dados, porque pode servir como balizador na tomada de decisões sobre como desenvolver seus sistemas de dados (quadro O.1).

Trata-se de uma meta altamente ambiciosa: buscar um entendimento comum de um novo contrato social sobre dados baseado na confiança, que vise a produzir valor a partir de dados distribuídos de forma equitativa; e identificar o projeto certo para construir um sistema nacional integrado de dados que

## Quadro O.1 Rumo a um sistema de dados nacional integrado: exemplos nacionais

*Passos importantes na direção certa.* Muitos países adotaram iniciativas importantes que incorporam aspectos do que é previsto em um sistema nacional integrado de dados. O Ministério de Planejamento, Monitoramento e Avaliação da África do Sul desenvolveu um sistema que contém dados produzidos por cidadãos que monitoram o desempenho dos programas governamentais. No Chile, a participação da sociedade civil é determinada pela Lei de Associações e Participação do Cidadão na Gestão Pública, de 2011, e o órgão estatístico nacional criou um Conselho da Sociedade Civil. A inclusão de várias partes interessadas em um sistema de dados nacional incentiva a sustentabilidade e ajuda a garantir que todos os participantes tenham a oportunidade de acessar e se beneficiar dela. O Programa de Alfabetização de Dados do Nepal, estabelecido em 2019, compreende módulos de treinamento personalizável com 100 horas de duração para apoiar tanto o desenvolvimento de habilidades técnicas quanto os esforços para aprimorar uma cultura de uso de dados entre os nepaleses. O programa agora atua em parceria com a Escola de Administração da Universidade de Katmandu (KUSOM) com o objetivo de incorporar ferramentas de alfabetização de dados aos programas da universidade e desenvolver um curso focado em dados que seja gratuito para outras instituições e milhares de alunos.

*Uma visão plenamente realizada.* Na Estônia, o governo criou um sistema nacional de dados – X-Road – com o objetivo de gerenciar com segurança os dados pessoais dos cidadãos. O sistema será usado por órgãos governamentais e empresas participantes. O sistema X-Road é baseado em camadas de troca de dados de

código aberto, o que permite que bancos de dados públicos e privados vinculados compartilhem informações automaticamente, garantindo confidencialidade, integridade e interoperabilidade entre as partes. Ele combina uma solução técnica (viabilizando uma arquitetura técnica e uma série de protocolos) a uma solução de governança (o princípio da não duplicidade consagrado na legislação nacional que obriga os órgãos do setor público a evitar a duplicação de solicitações de dados). No âmbito do sistema, os cidadãos fornecem informações aos órgãos governamentais e às empresas participantes apenas uma vez. Em seguida, as informações são transmitidas automaticamente às outras entidades participantes. Os protocolos de criptografia do X-Road também aumentam a transparência, pois registram os acessos ao sistema e fornecem aos indivíduos uma visão detalhada sobre quem está compartilhando seus dados e para quais finalidades.

O X-Road consolida e aprimora o contrato social sobre dados da Estônia, oferecendo confiabilidade, equidade e valor. Sua transparência gera confiança. Seu alcance nacional, disponível para todos, promove a equidade. Sua simplicidade e abrangência agregam valor. Para funcionar bem, este sistema de dados digitais depende de alguns componentes “analógicos”. É fomentada a cooperação entre o governo e o setor privado e entre os componentes da infraestrutura. O gerenciamento de mudanças está embutido em todo o sistema, desde seus fundamentos na legislação nacional (e no contrato social) até sua concepção, adoção e manutenção. Além disso, é incentivada uma cultura de confiança e compartilhamento (de dados).

permita que os dados melhorem a vida de uma gama cada vez maior de usuários por meio de aplicativos criativos e inovadores. Para atingir essa meta, será necessária uma mudança significativa na forma como os dados são produzidos, gerenciados, protegidos,

compartilhados e usados. A realização dessas mudanças será difícil e dependerá de compromissos e esforços substanciais – mas o custo da inação se traduziria em um mundo com desigualdades cada vez maiores e muitas oportunidades perdidas.

## Notas

1. O capítulo 1 examina as definições de dados e descreve como o termo *dados* é usado neste relatório.
2. Anistia Internacional (2019); Zuboff (2019).
3. Scheer e Cohen (2020).
4. Scheer e Cohen (2020).
5. Banco Mundial (2017).
6. FMWR (2018).
7. Banco Mundial, Indicadores Estatísticos de Desempenho (banco de dados), <http://documents.worldbank.org/curated/en/815721616086786412/Measuring-the-Statistical-Performance-of-Countries-An-Overview-of-Updates-to-the-World-Bank-Statistical-Capacity-Index>.

8. Brynjolfsson, Hitt, and Kim (2011).
9. Para uma análise mais ampla deste problema e de muitas outras preocupações sobre a aprendizagem de máquina, consultar O'Neil (2017).
10. Para uma referência anterior a “lixo que entra – lixo que sai” na literatura estatística, consultar Parzen (1964).
11. Aiken et al. (2020).
12. Burke e Lobell (2017); Osgood-Zimmerman et al. (2018).
13. Uma ilustração inicial de como os dados podem ser usados para melhorar a responsabilidade pelos gastos públicos pode ser encontrada em um estudo sobre o uso de orçamentos para educação em Uganda, elaborado por Reinikka e Svensson (2001).
14. Ver Comissão de Banda Larga para o Desenvolvimento Sustentável, União Internacional de Telecomunicações, “Meta 3: Conectividade” (acesso em 31 de outubro de 2020), <https://broadbandcommission.org/Pages/targets/Target-3.aspx>.
15. Chen (2021). A análise é baseada nos dados da Access Survey 2017-2018 coletados pela Research ICT Africa em 22 países de renda média e baixa na África, Ásia e América Latina.
16. GSMA (2019).
17. Análise do Banco Mundial dos direitos *ad valorem* da Organização Mundial do Comércio para “Aparelhos telefônicos para redes móveis (telefones celulares) ou para outras redes sem fio” (código do sistema harmonizado 851712).
18. ITU et al. (2018).
19. COE (2018).
20. As salvaguardas de dados pessoais são ancoradas em um marco de direitos humanos baseado no direito internacional. Tais salvaguardas, cuja origem é o estabelecimento do “estado de direito” com a expressão dos direitos individuais no Iluminismo, foram codificadas no direito internacional após a Segunda Guerra Mundial. Elas foram ulteriormente aprimoradas no contexto de dados analógicos nas décadas de 1970 e 1980 com as Fair Information Practices; a Convenção do Conselho da Europa de 1981 para a Proteção de Indivíduos com relação ao Processamento Automático de Dados Pessoais (Convenção 108); e as primeiras diretrizes publicadas pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). As diretrizes da OCDE e a Convenção 108, atualizadas para o contexto digital após o lançamento da rede mundial de computadores (a *World Wide Web*) em 1995, continuam a evoluir.
21. Madrigal (2012).
22. OCDE (2019).
23. Ferracane e van der Marel (2021).
24. Al-Rikabi e Loeprick (a ser publicado).
25. Um sistema nacional integrado de dados não significa que todos os dados estejam integrados em um banco de dados nacional. Em vez disso, vários participantes são integrados em um sistema no qual os dados fluem e são usados com segurança. É semelhante a um sistema estatístico nacional, no sentido de que um conjunto de participantes coleta, protege, processa e dissemina estatísticas oficiais em conjunto. Contudo, diferentemente do sistema estatístico nacional, o escopo de um sistema nacional integrado de dados vai muito além das estatísticas oficiais; ele requer uma abordagem intencional sobre como os participantes e suas funções são regidos.

## Referências

- Aiken, Emily L., Guadalupe Bedoya, Aidan Coville, and Joshua E. Blumenstock. 2020. “Targeting Development Aid with Machine Learning and Mobile Phone Data: Evidence from an Anti-Poverty Intervention in Afghanistan.” In COMPASS '20: Proceedings of the 3rd ACM SIGCAS Conference on Computing and Sustainable Societies, 310–11. New York: Association for Computing Machinery.
- Al-Rikabi, Jaffar, and Jan Loeprick. Forthcoming. “Simulating Potential Tax Revenues from Data-Driven Platform Businesses in East Asia.” WDR 2021 background paper, World Bank, Washington, DC.
- Amnesty International. 2019. “Surveillance Giants: How the Business Model of Google and Facebook Threatens Human Rights.” Report POL 30/1404/2019, Amnesty International, London. <https://www.amnesty.org/en/documents/document/?indexNumber=pol30%2f1404%2f2019&language=en>.
- Brynjolfsson, Erik, Lorin M. Hitt, and Heekyung Hellen Kim. 2011. “Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance?” SSRN Scholarly Paper ID 1819486, Social Science Research Network, Rochester, NY. doi.org/10.2139/ssrn.1819486.
- Burke, Marshall, and David Lobell. 2017. “Satellite-Based Assessment of Yield Variation and Its Determinants in Smallholder African Systems.” *PNAS, Proceedings of the National Academy of Sciences* 114 (9): 2189–94. doi.org/10.1073/pnas.1616919114.
- Chen, Rong. 2021. “A Demand-Side View of Mobile Internet Adoption in the Global South.” Policy Research Working Paper 9590, World Bank, Washington, DC. <http://documents.worldbank.org/curated/en/492871616350929155/A-Demand-Side-View-of-Mobile-Internet-Adoption-in-the-Global-South>.
- COE (Council of Europe). 2018. “Convention 108+: Convention for the Protection of Individuals with Regard to the Processing of Personal Data.” COE, Strasbourg. <https://rm.coe.int/convention-108-convention-for-the-protection-of-individuals-with-regar/16808b36f1>.
- Ferracane, Martina Francesca, and Erik Leendert van der Marel. 2021. “Regulating Personal Data: Data Models and Digital Services Trade.” Policy Research Working Paper 9596, World Bank, Washington, DC. <http://documents.worldbank.org/curated/en/890741616533448170/Regulating-Personal-Data-Data-Models-and-Digital-Services-Trade>.
- FMWR (Federal Ministry of Water Resources, Nigeria). 2018. “National Action Plan for Revitalization of the WASH Sector.” FMWR, Abuja.
- GSMA (GSM Association). 2019. “Connected Society: State of Mobile Internet Connectivity 2019.” GSMA, London.

- <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/the-state-of-mobile-internet-connectivity-report-2019/>.
- ITU (International Telecommunication Union), World Bank, ComSec (Commonwealth Secretariat), CTO (Commonwealth Telecommunications Organisation), and NATO (Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence, North Atlantic Treaty Organization). 2018. "Guide to Developing a National Cybersecurity Strategy: Strategic Engagement in Cybersecurity." ITU, Geneva. [https://www.itu.int/pub/D-STR-CYB\\_GUIDE.01-2018](https://www.itu.int/pub/D-STR-CYB_GUIDE.01-2018).
- Knippenberg, Erwin, and Moritz Meyer. 2020. "The Hidden Potential of Mobile Phone Data: Insights on COVID-19 in The Gambia." *Data Blog* (blog). September 10, 2020. <https://blogs.worldbank.org/opendata/hidden-potential-mobile-phone-data-insights-covid-19-gambia>.
- Madrigal, Alexis C. 2012. "Reading the Privacy Policies You Encounter in a Year Would Take 76 Work Days." *Atlantic*, March 1, 2012. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/03/reading-the-privacy-policies-you-encounter-in-a-year-would-take-76-work-days/253851/>.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2019. *Enhancing Access to and Sharing of Data: Reconciling Risks and Benefits for Data Re-Use across Societies*. Paris: OECD. [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/enhancing-access-to-and-sharing-of-data\\_276aaca8-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/enhancing-access-to-and-sharing-of-data_276aaca8-en).
- O'Neil, Cathy. 2017. *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. New York: Broadway Books.
- Osgood-Zimmerman, Aaron, Anoushka I. Millea, Rebecca W. Stubbs, Chloe Shields, Brandon V. Pickering, Lucas Earl, Nicholas Graetz, et al. 2018. "Mapping Child Growth Failure in Africa between 2000 and 2015." *Nature* 555 (7694): 41–47. doi.org/10.1038/nature25760.
- Parzen, Emanuel. 1964. "Review of Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series, by Robert Goodell Brown." *Journal of the American Statistical Association* 59 (307): 973–74. doi.org/10.2307/2283122.
- Reinikka, Ritva, and Jakob Svensson. 2001. "Explaining Leakage of Public Funds." Policy Research Working Paper 2709, World Bank, Washington, DC.
- Scheer, Steven, and Tova Cohen. 2020. "Israel Extends Coronavirus Cell Phone Surveillance by Three Weeks." *Emerging Markets* (blog), May 5, 2020. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-israel-surveillance/israel-extends-coronavirus-cell-phone-surveillance-by-three-weeks-idUSKBN22H11I>.
- World Bank. 2017. *A Wake Up Call: Nigeria Water Supply, Sanitation, and Hygiene Poverty Diagnostic*. WASH Poverty Diagnostic Series. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/27703>.
- World Bank. 2019. "Tanzania, Mainland Poverty Assessment 2019: Executive Summary." World Bank, Washington, DC. <https://www.worldbank.org/en/country/tanzania/publication/tanzanias-path-to-poverty-reduction-and-pro-poor-growth>.
- Zuboff, Shoshana. 2019. *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. New York: PublicAffairs. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=56791>.

# Sumário do *Relatório de Desenvolvimento Mundial 2021:* *Dados para uma vida melhor*

Prefácio  
Agradecimentos  
Abreviaturas

## Visão geral

### Parte I: Promoção dos objetivos de desenvolvimento por meio de dados

#### Capítulo 1: Como aproveitar o valor dos dados para os pobres

*Destaque 1.1: Como ajudar as comunidades a desenvolver a capacidade de coletar e analisar seus próprios dados*

*Destaque 1.2: A importância de dados de qualidade para ajudar os países de renda baixa e média a administrar sua dívida durante e após a pandemia de Covid-19*

#### Capítulo 2: Dados como força para o bem público

*Destaque 2.1: Como usar os dados para reduzir a violência contra mulheres e meninas*

*Destaque 2.2: O papel das organizações internacionais no aperfeiçoamento dos dados de finalidade pública*

#### Capítulo 3: Dados como recurso para o setor privado

*Destaque 3.1: O enorme potencial de dados abertos para os negócios*

#### Capítulo 4: Reutilização criativa de dados para gerar maior valor

*Destaque 4.1: Como coletar, compartilhar e usar dados melhores sobre o tempo, a água e o clima de países de renda baixa e média*

*Destaque 4.2: Como tornar as estradas mais seguras reaproveitando os dados de finalidade privada sobre o tráfego*

### Part II: Alinhamento da governança de dados ao contrato social

#### Capítulo 5: Política de infraestrutura de dados: como garantir o acesso equitativo de pessoas e países pobres

*Destaque 5.1: Como a pandemia de Covid-19 recalibrou as expectativas de consumo razoável de dados e evidenciou a exclusão digital*

*Destaque 5.2: Pegada de carbono dos dados*

#### Capítulo 6: Políticas, leis e regulamentos de dados: criação de um ambiente de confiança

*Destaque 6.1: O contrato social sobre dados em evolução: como equilibrar o compartilhamento e a proteção de dados para facilitar o rastreamento de contatos e, assim, controlar a Covid-19*

*Destaque 6.2: O debate sobre a propriedade de dados pessoais*

#### Capítulo 7: Criação de valor na economia de dados: o papel da concorrência, do comércio e da política tributária

*Destaque 7.1: Compreensão sobre a interface entre a proteção de dados e a política de concorrência*

*Destaque 7.2: O papel da cooperação regional e internacional na superação dos desafios de governança de dados*

#### Capítulo 8: Instituições de governança de dados: como fomentar confiança por meio de ação coletiva

*Destaque 8.1: A necessidade de um novo consenso global sobre dados: um apelo à ação*

*Destaque 8.2: Promoção da ciência cidadã na Bacia Amazônica*

### Parte III: Rumo a um sistema nacional integrado de dados

#### Capítulo 9: Criação de um sistema nacional integrado de dados







## ECOAUDITORIA

### *Declaração de Benefícios Ambientais*

O Grupo Banco Mundial está empenhado na redução da sua pegada ambiental. Em apoio a esse compromisso, nós potencializamos as opções de publicação eletrônica e tecnologia de impressão por demanda encontradas nos eixos regionais de todo o mundo. Juntas, essas iniciativas permitem que as tiragens das publicações sejam reduzidas e as distâncias das remessas sejam abreviadas, o que resulta em menor consumo de papel, uso de produtos químicos, emissões dos gases de efeito estufa e desperdício.

Adotamos os padrões recomendados para o uso do papel definidos pela Iniciativa de Impressão Verde. A maioria de nossos livros é impressa em papel certificado pelo Conselho de Administração de Florestas (FSC), quase todo ele contendo de 50% a 100% de conteúdo reciclado. A fibra reciclada do papel de nossos livros pode não receber branqueamento ou receber branqueamento totalmente livre de cloro (TFC), ser processada sem uso de cloro (PCF) ou com processos sem uso de cloro elementar (EECF).

Para obter informação mais detalhada sobre a filosofia ambiental do Banco Mundial, favor consultar o website [www.worldbank.org/corporateresponsibility](http://www.worldbank.org/corporateresponsibility).



---

O crescimento sem precedentes do volume de dados que usamos e sua onipresença em nossas vidas são sinais de que a revolução dos dados está transformando o mundo. No entanto, muito do valor dos dados permanece inexplorado. Os dados coletados para uma finalidade específica têm o potencial de gerar valor econômico e social em outros usos muito além daqueles originalmente previstos. Contudo, há muitos obstáculos a serem superados, tais como o desalinhamento de incentivos, a incompatibilidade entre diferentes sistemas de dados e uma falta de confiança generalizada.

*O Relatório de Desenvolvimento Mundial 2021: Dados para uma vida melhor* explora a constante evolução do enorme potencial dos dados para melhorar a vida das pessoas pobres. Ao mesmo tempo, reconhece seu poder de abrir brechas que podem vir a prejudicar indivíduos, empresas e sociedades. Para lidar com essa tensão entre os aspectos potencialmente benéficos ou prejudiciais dos dados, este relatório propõe um novo contrato social que permita a utilização e a reutilização de dados para gerar valor econômico e social, garanta o acesso equitativo a esse valor e promova a confiança de que os dados não serão utilizados de maneiras prejudiciais.

Este relatório começa avaliando como a utilização e a reutilização de dados, se melhoradas, podem aprimorar a concepção de programas e políticas públicas e a prestação de serviços, além de melhorar a eficiência do mercado e a geração de empregos por meio do crescimento do setor privado. O aprimoramento da governança de dados é fundamental para que isso seja possível. Com base nisso, este relatório analisa como as políticas de infraestrutura, a regulamentação de dados, as políticas econômicas e os recursos institucionais viabilizam o compartilhamento de dados para gerar benefícios econômicos e sociais, ao mesmo tempo que protegem os cidadãos contra resultados prejudiciais. O relatório conclui juntando todas as peças e oferecendo uma visão ambiciosa de um sistema nacional integrado de dados, que cumpriria a promessa de produzir dados de alta qualidade e torná-los acessíveis de forma a promover a segurança de sua utilização e reutilização. Ao examinar essas oportunidades e desafios, o relatório demonstra como os dados podem beneficiar a vida de todas as pessoas, principalmente das pessoas pobres em países de renda baixa e média.

---