

DESENVOLVIMENTO HUMANO



VISÃO GERAL DO RELATÓRIO

**Uma questão de escolha:
Pessoas e possibilidades na
era da IA**

Direitos de autor @ 2025

Pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

1 UN Plaza, Nova Iorque, NY 10017 EUA

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada num sistema de recuperação ou transmitida, sob qualquer forma ou por qualquer meio, eletrónico, mecânico, fotocópia, gravação ou outro, sem autorização prévia.

Está disponível um registo de catálogo para este livro na British Library e na Library of Congress

Avisos gerais. As designações utilizadas e a apresentação do material nesta publicação não implicam a expressão de qualquer opinião por parte do Gabinete do Relatório do Desenvolvimento Humano (HDRO) do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) relativamente ao estatuto jurídico de qualquer país, território, cidade ou área ou das suas autoridades, ou relativamente à delimitação das suas fronteiras ou limites. As linhas pontilhadas e tracejadas nos mapas representam linhas fronteiriças aproximadas relativamente às quais pode não existir ainda um acordo total.

As conclusões, análises e recomendações do presente relatório, tal como as dos relatórios anteriores, não representam a posição oficial do PNUD ou de qualquer dos Estados membros da ONU que fazem parte do seu Conselho Executivo. Também não são necessariamente endossadas pelas pessoas mencionadas nos agradecimentos ou citadas.

A menção de empresas específicas não implica que estas sejam apoiadas ou recomendadas pelo PNUD em detrimento de outras de natureza semelhante que não são mencionadas.

Alguns dos valores incluídos na parte analítica do relatório, quando indicados, foram estimados pelo HDRO ou por outros colaboradores do relatório e não correspondem necessariamente às estatísticas oficiais do país, zona ou território em causa, que podem utilizar métodos alternativos. Todos os valores incluídos no Anexo Estatístico provêm de fontes oficiais. O HDRO tomou todas as precauções razoáveis para verificar as informações contidas na presente publicação. No entanto, o material publicado está a ser distribuído sem qualquer tipo de garantia, expressa ou implícita.

A responsabilidade pela interpretação e utilização do material é do leitor. Em caso algum o HDRO e o PNUD serão responsáveis por danos resultantes da sua utilização.

Os contributos assinados nas caixas e nos destaques representam as opiniões dos autores e são o produto de uma investigação independente da sua responsabilidade. Não representam necessariamente a posição ou as opiniões do Gabinete do Relatório do Desenvolvimento Humano ou do PNUD. Quaisquer erros ou omissões são da responsabilidade dos autores. São apresentados no relatório com o objetivo de estimular o debate e incentivar um maior diálogo entre investigadores e decisores.

Impresso nos EUA, pela AGS, uma empresa da RR Donnelley, em papel certificado pelo Forest Stewardship Council e sem cloro elementar. Impresso com tinta de origem vegetal.



Relatório sobre o Desenvolvimento Humano 2025

As imagens da capa e dos capítulos do relatório apresentam retratos nos estilos artísticos de vários períodos históricos e culturas, com alusões subtis à utilização da tecnologia pelas pessoas.

Por exemplo, a capa apresenta uma mulher moderna com auscultadores, sobre um fundo com sugestões de tecnologia ao estilo das pinturas rupestres pré-históricas - um eco das primeiras tentativas da humanidade para compreender e moldar o mundo.

Combinando a história com símbolos da tecnologia moderna, as imagens colocam os seres humanos no centro e pretendem fazer a ponte entre o passado e o futuro - posicionando os actuais avanços da inteligência artificial (IA) e os meios de comunicação através dos quais interagimos com eles, como parte do percurso da humanidade, que se desenrola em aberto, no sentido de fazer avançar o desenvolvimento humano.

Ao trabalhar com a IA, um designer gráfico criou as imagens, guiando o sistema com ideias e orientações criativas, levando a IA a produzir uma série de resultados visuais que o designer gráfico editou, desenvolveu e finalizou. As próprias obras de arte reflectem a forma como a IA pode remodelar a forma como fazemos as coisas, libertando novas possibilidades criativas e aumentando o que as pessoas podem fazer. A capa e outras imagens convidam a fazer uma pausa e a refletir - à medida que navegamos pelas incertezas e possibilidades de um mundo com IA.



**RELATÓRIO SOBRE O
DESENVOLVIMENTO HUMANO
2025**

VISÃO GERAL

Uma questão de escolha

Pessoas e possibilidades na era da IA

Equipa

Diretor e autor principal

Pedro Conceição

Investigação e estatísticas

Joseph Bak-Coleman, Nabamallika Dehingia, Nicholas Depsky, Pratibha Gautam, Moumita Ghorai, Divya Goyal, Yu-Chieh Hsu, Christina Lengfelder, Brian Lutz, Tasneem Mirza, Prachi Paliwal, Josefin Pasanen, Antonio Reyes González, Som Kumar Shrestha, Ajita Singh, Heriberto Tapia, Yanchun Zhang e Zakaria Zoundi

Gestão digital, de dados e do conhecimento, comunicações, operações, Relatórios Nacionais de Desenvolvimento Humano

Nasantuya Chuluun, Seockhwan Bryce Hwang, Nicole Igloi, Admir Jahic, Fe Juarez Shanahan, Minji Kwag, Ana Porras, Qiamuddin Sabawoon, Stanislav Saling, Marium Soomro e Sajja Wais

Conselho Consultivo do Relatório sobre o Desenvolvimento Humano 2025

Co-presidentes	Laura Chinchilla Antigo Presidente da Costa Rica	A. Michael Spence Philip H. Knight Professor Emérito de Gestão, Escola Superior de Negócios, Stanford Universidade		
Membros	Masood Ahmed Presidente Emérito, Centro para o Desenvolvimento Global Desenvolvimento	Deemah AlYahya Secretário-Geral, Digital Organização de Cooperação	Kaushik Basu Professor de Economia e o Professor Carl Marks de Estudos Internacionais, Universidade de Cornell	Haroon Borat Professor de Economia e Diretor do Desenvolvimento Unidade de Investigação Política, Universidade da Cidade do Cabo
	Diane Coyle Bennett Professor de Políticas Públicas, Universidade de Cambridge; Co-Diretor, Instituto Bennett para Políticas Públicas, Universidade de Cambridge	Gretchen C. Diário Diretor, Capital Natural Professor de Projeto e Bing de Ciências do Ambiente, Universidade de Stanford	Marc Fleurbaey Diretor de Investigação, CNRS; Professor, Escola de Paris de Economia; Associado Professor, Escola Normal superior, Paris	Paula Ingabire Ministro das TIC e da Inovação, República do Ruanda
	Sheila Jasanoff Pforzheimer Professor de Ciência e tecnologia Estudos, Harvard Kennedy Escola	Ravi Kanbur T. H. Lee Professor de Assuntos Mundiais, Professor Internacional de Economia Aplicada e Gestão e Professor de Economia, Cornell Universidade	Luis Felipe López-Calva Diretor Mundial, Pobreza e Equity Global Prática, Banco Mundial Grupo	J. Nathan Matias Professor assistente, Departamento de Comunicação, Cornell Universidade
	Arvind Narayanan Professor de informática Ciência, Princeton Universidade; Diretor, Centro de Informação Política tecnológica	Rapelang Rabana Co-CEO, Imagine Em todo o mundo	Francesca Rossi IBM Fellow e a IA da IBM Ética Líder mundial, TJ Centro de Investigação Watson	Emma Ruttkamp-Bloem Chefe do Departamento de Filosofia e ética da IA Diretor, Centro para a IA Investigação, Universidade de Pretória
	Zeynep Tufekci Henry G. Bryant Professor de Sociologia e Administração Pública Assuntos, Princeton Universidade	Krushil Watene Peter Kraus Associado Professor de Filosofia, Universidade de Auckland Waipapa Taumata Rau	Linghan Zhang Professor, Instituto de Dados Direito, Universidade da China de Ciência Política e Direito	

Prefácio

A inteligência artificial (IA) está a avançar à velocidade da luz. No entanto, à medida que a IA avança, o desenvolvimento humano estagna. Décadas de progresso, reflectidas no Índice de Desenvolvimento Humano, estagnaram, sem uma recuperação clara dos golpes infligidos pela pandemia de Covid-19 e pelas crises subsequentes. Estamos numa encruzilhada: embora a IA prometa redefinir o nosso futuro, também corre o risco de aprofundar as divisões de um mundo já desequilibrado. Estaremos à beira de um renascimento impulsionado pela IA ou a caminhar como sonâmbulos para um futuro regido pela desigualdade e pela erosão das liberdades? Demasiadas vezes, os títulos dos jornais, as políticas e os debates públicos fixam-se no que a IA poderá alcançar num futuro distante - utópico ou distópico. Estas visões deterministas não só são destituídas de poder como são profundamente enganadoras. Não permitem compreender o facto de o futuro estar a ser moldado agora, pelas escolhas que fazemos hoje. O Relatório sobre o Desenvolvimento Humano 2025, Uma Questão de Escolha: Pessoas e Possibilidades na Era da IA, recorda-nos que são as pessoas - e não as máquinas - que determinam quais as tecnologias que prosperam, como são utilizadas e a quem servem. O impacto da IA será definido não pelo que ela pode fazer, mas pelas decisões que tomarmos na sua concepção, desenvolvimento e aplicação.

No centro destas decisões está a forma como encaramos o papel das pessoas num mundo impulsionado pela IA. Assumir que a IA irá inevitavelmente pôr a humanidade de lado ignora a própria força que impulsiona o seu progresso: nós. A capacidade da IA para automatizar tarefas não rotineiras tem alimentado receios de substituição humana - mas isso só acontece quando reduzimos as pessoas a meros executores de tarefas. Este relatório desafia essa visão. Defende que os seres humanos, "a verdadeira riqueza das nações", são muito mais do que a soma das tarefas que realizam. Em vez de medir a IA pelo grau de imitação que faz de nós, o Relatório realça a forma como as diferenças entre humanos e máquinas podem criar complementaridades poderosas que expandem o potencial humano.

Esta perspetiva centrada nas pessoas torna-se ainda mais crítica num momento de sobreposição de crises globais. É tentador acreditar que a IA, por si só, pode resolver os nossos desafios de desenvolvimento. Mas essa crença convida à complacência. Pede-nos que renunciemos à responsabilidade e ignoremos as barreiras políticas, sociais e sistémicas que há muito impedem o progresso. O Relatório de Desenvolvimento Humano de 2023/2024, *Breaking the Gridlock*, deixou claro: as nossas limitações não são tecnológicas, mas sociológicas. Muitas das crises e desigualdades que enfrentamos persistem não porque faltem soluções, mas porque não actuamos. Com a IA, temos de escolher de forma diferente - e temos de escolher agora.

Podemos resistir à tentação de antropomorfizar a IA, mas, em muitos aspectos, ela actua como um espelho - reflectindo e amplificando os valores, as estruturas e as desigualdades das sociedades que a moldam. A IA não actua independentemente de nós; ela evolui através das nossas decisões e das nossas prioridades. Se não conseguirmos resolver as injustiças e as divisões que persistem atualmente, a IA só as consolidará ainda mais. Mas se investirmos nas capacidades humanas e nos empenharmos numa maior equidade, a IA pode ampliar o que de melhor a humanidade pode alcançar. Em última análise, o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2025 sobre a IA não tem a ver com tecnologia - tem a ver com pessoas e com a nossa capacidade de nos reinventarmos face a mudanças profundas.



Achim Steiner
Administrador
Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Agradecimentos

Cada Relatório do Desenvolvimento Humano é uma viagem de descoberta, explorando a forma como a abordagem do desenvolvimento humano ajuda a navegar por desafios prementes e oportunidades emergentes. Essa navegação revelou-se particularmente desafiante para este relatório, dado o contexto em rápida mudança da inteligência artificial (IA). A IA continua a surpreender todos os dias. Gera uma mistura de entusiasmo e esperança, juntamente com medo e apreensão. Está a atrair investimento financeiro e talento humano para a sua evolução contínua, mas está também a tornar-se uma fonte de tensões geopolíticas. Não havia, de facto, um roteiro que nos ajudasse a navegar no que parecia ser uma nova fronteira de IA em constante movimento. Uma tecnologia que, em muitos aspectos, é apenas mais uma como muitas outras que a precederam, mas que, por vezes, também parece diferente, na sua capacidade de simular e replicar características que são tão distintamente humanas. Por isso, este é um Relatório que capta o espírito de um momento particular no tempo, com muita incerteza sobre o que se poderá seguir em termos de IA como tecnologia e do seu impacto final na vida das pessoas. Juntam-se a esta jornada de exploração os muitos indivíduos e organizações aqui reconhecidos que contribuíram com os seus conhecimentos, sabedoria e expectativas, bem como dúvidas, sobre o que a IA pode significar para o desenvolvimento humano.

O Conselho Consultivo, sempre uma fonte de aconselhamento e orientação, foi particularmente relevante este ano e é reconhecido ao lado da equipa do relatório, não para os implicar nas conclusões, mas para mostrar apreço pelo seu contributo fundamental para o enquadramento e análise do relatório.

Complementando o aconselhamento do Conselho Consultivo, o Painel Consultivo de Estatística forneceu orientações sobre vários aspectos metodológicos e de dados do Relatório - em particular os relacionados com o cálculo dos seus indicadores de desenvolvimento humano. Estamos gratos a todos os membros do painel:

Ola Awad, Oliver Chinganya, Koen Decan- cq, Shatakshee Dhongde, Patrick Gerland, Aishath Hassan, Ivo Havinga, Richard Heys, Solomon Hsiang, Doho Latif Kane, Steven Kapsos, Milorad Kovacevic, Jaya Krishnakumar, Christoph Lakner, Steve Macfeely, Silvia Montoya, Anu Peltola, Iñaki Permanyer, Andrew Rzepa, Michaela Saisana, Claudia Sanmartin, Hany Torky e Andrew Zolli.

Agradecemos também aos colegas que prestaram assistência em termos de dados para o Anexo Estatístico, especificamente Jenny Cresswell, Adolfo Gustavo Imhof, Vladimira Kantorová, Olivier Labé, Jong-Wha Lee, Stephan Lutter, Alasdair McWilliam, Eric Roland Me- treau, Oscar Milafu Onam, Damien Sass, Leo Tomarolii e Yanhong Zhang.

Agradece-se também todos os dados, contributos escritos e revisões pelos pares dos projectos de capítulos do Relatório, incluindo os de PB Anand, Paul Anand, Joel Anderson, Uğur Aytaç, Klaus Bruhn Jensen, Yi Bu, Leonardo Bursztyń, Miriam Car- rera Manzano, Maria-Louise Clausen, Nick Couldry, Andrew Crabtree, Fabien Curto Millet, Christiaan De Neubourg, Virginia Doellgast, Kevin Donovan, Pablo Egaña del Sol, Frank Esser, Adam Fejerskov, Rana Gautam, Anne Marie Goetz, David Hammond, Benjamin Handel, Tomasz Hollanek, Jeroen Hopster, Johannes Jae- ger, Rafael Jimenez Duran, Julia Karpati, Marie Kolling, Anton Korinek, Seth Lazar, Margauz Luflade, Michael Muthukrishna, Rose Mutiso, Kruakae Pothong, Stiene Praet, Carina Prunkl, Mitsy Barriga Ramos, Christoph Roth, Anna Salomons, Stefka Schmid, Tobia Spampatti, Tara Thiagara- jan, Luis Hernán Vargas, Manuela Veloso, Juri Viehoff, Zi Wang, Åsa Wikforss, Kuan- song Victor Zhuang e David Zuluaga Martínez.

Estamos especialmente gratos á nossa estreita

colaboração com os nossos parceiros: Mario

Biggeri, Enrica Chiappero-Martinetti, Fla- vio Comim, Carlos Alberto Garzon, Ann Mitchell e Kathy Rosenblum na Human Development & Capability Organization; Stefano Calcina, Valentina Caliri, Giuseppe Diglio, Gerardo Filippo, Marina Kodric, Fabio Marchetti, Bianca Mihalcea, Marco Presenti e Andrea Sironi na Generali; Jon Clifton, Kiki Papachristoforou e Andrew Rzepa na Gallup; Suela Aksoy, Nancy Hey e Ed Morrow na Lloyd Register Foundation; Antonio Corcoles, Ismael Faro, Zaira Nazario e Kush Varshney na IBM; David G. Blanchflower no Dartmouth College e Alexander Bryson no University College London; Beata Javorcik e Zoe Russo no Banco Europeu para a Reconstrução e o Desenvolvimento; Nino Naderashvili e Charlie Zong na South-North Scholars; Juliana Alves Soares, Paul Anthony, Kimberley Blair Bolch, Nicholas Nam e Leslie J Yun no Banco Mundial; Sabina Alkire na Oxford Poverty and Human Development Initiative; Stijn Broecke na Organisation for Economic Co-operation and Development; Lucas Chanel no World Inequality Lab; Ketan Patel na Force for Good; Jonathan Richard Schwarz no UK AI Security Institute/Thomson Reuters; Phil-Lip Howard e Sebastian Valenzuela no International Panel on the Information Environment; José M. Tavares, da Nova School of Business and Economics; e Hannah Hess, do Climate Impact Lab. Os nossos agradecimentos são também extensivos a Olimpia Dubini, Olivia Lempa e Richard Steinert da Nova School of Business and Economics.

nómicas que trabalham no Projeto de Conclusão de Curso.

Várias consultas e seminários com peritos temáticos e regionais e numerosas consultas informais com muitos no processo de elaboração do relatório deste ano, foram tidos em conta indivíduos sem um papel consultivo formal. Agradecemos o contributo destas consultas feitas

por Siri Aas Rustad, Tayma Abdalhadi, Alexandra Abello Colak, Elena Abrusci, Adedji Adeniran, Fabrizio Andreuzzi, Anatola Araba, Vesa Arponen, Victoria Austin, Gifty Ayoka, Joon Baek, Maha Bahou, Onur Bakiner, Pallavi Bansal, Roxana Barrantes, Gustavo B eliz, Eliot Bendinelli, Cynthia Bennett, Rahul Bhargava, Nidal Bitar, Karl Blanchet, Joshua Blumenstock, Joanna Bryson, Romina Cachia, Hailey Campbel, Maria Paz Canales, Michele Candotti, Michela Carlana, Dante Castillo, Han Sheng Chia, Zhang Chunfei, Paul Anthony Clare, Daniella Darlington, Erika Deserranno, Arkan El Seblani, Ethar Eltinay, Alberto Fern andez Gibaja, Elenore Fournier-Tombs, Victor Galaz, Helani Galpaya, Daniela Garcia Villamil, Michael Gibson, Gabriel Gomes Couto, Piers Gooding, Andrea Guariso, Anita Gurumurthy, Jinhwa Ha, Jungpil Hahn, Hamza Hameed, Corinne Heckmann, Catherine Holloway, Marie Humeau, Ghis-lain Irakoze, Natalie Jabangwe, Parminder Jeet Singh, Yu Jianjun, Priscilla Ege Johnson, Seong Hwan Ju, Ma Jun, Zubair Junjuna, Frederike Kalth euner, Ozge Karadag, Mary Kawar, Harttgen Kenneth, Jungwook Kim, Niki Kim, Taeho Kim, Yoon Ko, Sengmeng Koo, Adithi Kumar, Nagesh Kumar, Protiva Kundu, Cheol Lee, Dong Hoon Lee, Hyun-kynung Lee, Emmanuel Letouze, Nicola Limodio, Bj orn-Ola Linner, Sonia Livingstone, Yu Lu, Jean Luc Mas-taki, Ke Luoma, Lu sa Franco Machado, Anu Madgavkar, Izhar Mahjoub, Joan Manda, Jenifer Mankoff, Audrin Mathe, Francesca Mazzi, Lena Menge, Saurabh Mishra, H el ene Molinier, Nusrat Molla, Amal Mowafy, Ava Nadir, Yushi Nagano, Daniel Naoujoks, Fabio Nascimbeni, Alain Ndayishimiye, Megan O'Neill, Toby Ord, Gudrun  stby, Nikolas Ott, Nikhil Pahwa, Yuhun Park, Balaji Parthasarathy, Pratik Patil, Laurel Patterson, Jason Pielemeier, Fillippo Pierozzi, Carina Prinkl, Rapha elle Rafin, Rebeca Robboy, Yurii Romashko, Ilana Ron Levy, Asma Rouabhia, Satyaki Roy, Tiffany Saade, Dong-Pyoung Sheen, Bahja Ali Shuriye, Rita Singh, Sebastian Smart, Sang Hyo Song, Tong Song, Paul Spiegel, Serge Stinckwich, Jaimee Stuart, Inkyoung Sun, Yash Tadimalla, Zhou Taidong, Toshie Takahashi, Ma Tianyue, Jutta

Treviranus, Chi-Chi Undie, Ott Velsberg, Stefaan Verhulst, Anna Walch, Skyler Wang, Zi Wang, Achim Wennmann, Olivia White, Isaac Wiafe, Kellee Wicker, Kebene Wodajo, Wang Xiaolin, Wan Xiaoyan, Yang Xingli, Nobuo Yoshida, Zhou Yu-Ya, Muhammad Zaman, Liang Zheng, Shen Zhou e Enrique Zuleta Puceiro. Outras pessoas, demasiado numerosas para serem mencionadas aqui, tamb em deram apoio. As consultas est o listadas em <https://hdr.undp.org/towards-hdr-2025>.

Agradecemos os contributos, o apoio e a assist ncia de muitos colegas de toda a fam lia das Na es Unidas: a Uni o Internacional das Telecomunica es, incluindo Jin Cui, Fredrik Ericsson, Thierry Geiger, Youlia Lozanova, Jose Luis, Rosie McDonald, Martin Shaaper e Caroline Troein; a Organiza o Internacional do Trabalho, incluindo Janine Berg, David Bescond, Ekkehard Ernst, Andrea Marinucci, Uma Rani, Olga Streitska-Ilina e Dagmar Walter; o Alto Comissariado para os Direitos Humanos, incluindo Scott Campell, Isabel Ebert, Peggy Hicks e Nathalie Stadelmann; o Gabinete das Na es Unidas para a Coopera o Sul-Sul, incluindo Zanofer Ismalebbe e Nav-eeda Nazir; a Entidade das Na es Unidas para a Igualdade de G nero e o Empoderamento das Mulheres, incluindo H el ene Molinier e Rapha elle Rafin; a Organiza o das Na es Unidas para a Educa o, a Ci ncia e a Cultura, incluindo Priyadarshani Joshi, Iaroslava Kharkova, Irakli Khodeli, Karalyn Monteil, Claudia Roda e Prateek Sibal; a Universidade das Na es Unidas, incluindo Elenore Fournier-Tombs, Tshilidzi Marwala, Serge Stinckwich e Shen Xiamomeng; o Enviado Especial do Secret rio-Geral das Na es Unidas para as Tecnologias Digitais e Emergentes, Mehdi Snene; e o Gabinete Regional da Organiza o das Na es Unidas para o Desenvolvimento Industrial, incluindo Shradha Srikant.

Colegas nas Na es Unidas, Programa das Na es Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) prestou aconselhamento e deu contributos e organizou consultas. Estamos gratos a Tehmina Akhtar, Abdallah Al Dardari, Fabrizio Andreuzzi, Iffat Anjum, Jacob Assa, Estefania Asturizaga, Marcos Athias Neto, Walid Badawi, Rodrigo Barraza, Iram Batool, Fiona Bayat-Renoux, Yakup Beris, Robert

Bernado, Benjamin Bertelsen, Jeremy Boy, Susan Brown, Camilla Bruckner, Michele Candotti, Yu Ping Chan, Gary Chew, Hojin Chung, Enrique Crespo, Pauline Deneublourg, Roqaya Dhaif, Violante di Canossa, Mirko Ebelshaeuser, Ahunna Eziakonwa, Almudena Fernandez, Kumiko Fukagawa, Arvinn Gadgil, Victor Garrido, Herte Gebretsadik, Raymond Gilpin, Kiri Ginnerup, Carolina Given Sj lander, Carla Gomez, Janil Greenaway, George Gray Molina, El Hadji Fall, Joe Hooper, Caroline Hopper-Box, Alexander Hradecky, Vito Intini, Ghida Ismail, Giulia Jacovella, Zulkarin Jahangir, Anne Juepner, Hurshid Kalandarov, Tomohiro Kawase, Antonin Kenens, Sujin Kim, Sharon Kinsley, Yuna Koh, Adithya Kumar, Alexis Laffittan, Julie Lee, Regina Lio, Jennifer Louie, Linda Maguire, Joan Manda, Michelle Muschett, Debashis Nag, Steliana Nedera, Liwen Ng, Keyzom Ngodup, Shoko Noda, Camila Olate, Robert Opp, Anna Ortubia, Hye-Jin Park, Gayan Peiris, Isabella Rosso, Jelena Ruzicic, Pratyasha Saha, Sebnem Sahin, Turhan Saleh, Philip Schellekens, Anca Stoica, Helin Su Aslan, Hyunjee Sung, Ludmila Tiganu, Riccardo Trobbiani, Ramiz Uddin, Georges Van Montfort, Agi Veres, Kanni Wignaraja, Lesley Wright, Qu Xinyi, Haoliang Xu, Shinobu Yamaguchi, Weijing Ye, Vitali Zakhoshyi e Ivana Zivkovic.

Tivemos a sorte de contar com o apoio de talentosos estagi rios e verificadores de factos: Id-ris-Alaba Aderinto, Natalia Aguilar, Komla Amega, Raiyan Arshad, James Chabin, Andrea Davis, Jessica Karki, Danielle Mallon, Chiara Marcoccia, Nazifa Rafa, Yu-Ya Rong, Laura Sanzarello e Xiqing Zhang. O Gabinete do Relat rio do Desenvolvimento Humano (HDRO) estende tamb em a sua sincera gratid o aos governos do Jap o e do Reino P blico da Coreia pelas suas contribui es financeiras. O seu apoio cont nuo   muito importante, apreciada e continua a ser essencial.

Estamos gratos pelo trabalho altamente profissional dos nossos editores e artistas de layout na Communications Development Incorporated - liderados por Bruce Ross-Larson, com Joe Caponio, Meta de Coquereumont, Mike Crumplar, Christopher Trott e Elaine Wilson. Foi uma experi ncia colectiva aprender em conjunto, especialmente com Bruce, sobre como a

linguagem falada (*linguagem natural* na gíria da informática) está a tornar-se uma nova interface para comunicar com máquinas computacionais, bem como a forma como a inteligência artificial pode apoiar a elaboração destes relatórios. Essa experiência estendeu-se à colaboração com Therese Severinsen Marques e a equipa do Studio Mnemonic na preparação da capa e das imagens do Relatório. Foi lançado um desafio difícil à Therese: criar

opções que centravam a inteligência artificial no ser humano e evitavam os clichés de robôs ou circuitos digitais - e conseguiu criar belas imagens com a ajuda da inteligência artificial que satisfazia este objetivo.

Há vários anos que o Relatório sobre o Desenvolvimento Humano tem uma profunda dívida de gratidão para com o Administrador do PNUD, Achim Steiner. Esta gratidão foi-se acumulando ao longo dos anos porque ele

não só preservou e protegeu escrupulosamente a independência editorial da HDRO, como também foi sempre generoso com o seu tempo e sabedoria. Deu-nos orientações e, em mais de uma ocasião, desafiou-nos a sermos cada vez mais ambiciosos, para que pudéssemos fazer a diferença no avanço do desenvolvimento humano. Só esperamos ter sido dignos da confiança que depositou na nossa equipa.



Pedro Conceição
Diretor

Gabinete do Relatório sobre o Desenvolvimento Humano

Conteúdo do Relatório sobre o Desenvolvimento Humano de 2025

Prefácio

Agradecimentos

Visão geral

Termos e conceitos

CAPÍTULO 1

Capacitar as pessoas para que a inteligência artificial trabalhe em prol do desenvolvimento humano

Analisar o lado da procura da IA

Olhando para trás - uma transformação digital que passa de criadora a destruidora?

A atenção é tudo o que é necessário - para tarefas que a IA poderá desempenhar bem no futuro

Perspectivar a oportunidade de desenvolvimento humano da IA

CAPÍTULO 2

De ferramentas a agentes: Reorientar a inteligência artificial para promover o desenvolvimento humano

De fazer o que fazemos a escolher o que escolhemos

Entrar num admirável mundo novo (digital)

Integrar a IA no nosso tecido social

Redes sociais com inteligência artificial: O que acontece quando a IA faz escolhas para, entre e entre nós?

Preservar e expandir a agência humana em todas as escalas

CAPÍTULO 3

A inteligência artificial ao longo das fases da vida: Insights a partir de uma perspetiva centrada nas pessoas

Primeira infância - demasiado pouco, demasiado, demasiado arriscado Idade escolar - acesso, regulação e propriedade

Adolescência - smartphones, aplicações com IA e bem-estar mental, muito barulho por nada?

Idade adulta semi-autónoma - com sobreposição de identidades

Idade mais avançada - treinada, capacitada e mais saudável?

Ação multilateral para uma IA centrada nas pessoas

CAPÍTULO 4

Enquadrar as narrativas para reimaginar a inteligência artificial para promover o desenvolvimento humano

Para além do tecno-determinismo: A mudança tecnológica molda e é moldada pela sociedade

O potencial da IA para as pessoas com deficiência: Enquadrar uma narrativa mais matizada para expandir o desenvolvimento humano

As narrativas sobre as tecnologias de cuidados ignoram a natureza profundamente humana e relacional dos cuidados

As narrativas sobre as clivagens digitais entre géneros dão uma imagem incompleta

As soluções técnicas não são suficientes: os preconceitos na IA estão profundamente interligados com as normas sociais e as desigualdades sociais

Enquadrar uma narrativa sobre a IA para promover o desenvolvimento humano

CAPÍTULO 5

Poder, influência e escolha na Era Algorítmica

Os algoritmos moldam as escolhas sociais e o poder

Quem tem o poder? As divisões e as dependências estão a evoluir no meio de furiosas corridas à IA

CAPÍTULO 6

Reimaginar as escolhas: Rumo a uma inteligência artificial - desenvolvimento humano aumentado

Construir uma economia de complementaridade para alargar as fronteiras do desenvolvimento

Impulsionar a inovação com intenção: Alinhar a investigação em IA com valor social e privado

Investir em capacidades que contam: Pode a IA melhorar os resultados nos domínios da educação e da saúde?

O caminho a seguir: A promessa da IA de fazer avançar o desenvolvimento humano

Notas

Referências

CAIXAS

- 11 As muitas diferenças entre a inteligência artificial generativa e a programação clássica
- 12 Os perigos e as possibilidades da inteligência artificial
- S1.2.1 A inteligência humana não é definida como a de um único ser humano, mas de muitos: A inteligência artificial pode lá chegar?
- 21 A inteligência artificial está a revolucionar a biomedicina
- 31 A inteligência artificial pode violar os direitos das crianças - ou protegê-los
- 32 Nivelar as condições dos estudantes desfavorecidos
- 33 A inteligência artificial nas redes sociais mina o poder de decisão e estimula as emoções - mas, até agora, só para alguns jovens
- 34 Amigos prejudiciais sem benefícios
- S3.1.1 Ligados ou desligados? Explorando possíveis mecanismos entre os smartphones e o bem-estar mental
- 41 Para além do acesso: As responsabilidades desproporcionadas das mulheres em matéria de prestação de cuidados conduzem a uma diminuição das suas competências digitais
- 42 Com o avanço das tecnologias, surgem também novas formas de perpetrar a violência contra as mulheres
- 51 Recomendações sobre plataformas digitais e desenvolvimento humano: A inteligência artificial como parte do problema, parte da solução?
- 52 O Pacto Digital Global das Nações Unidas para resolver os desequilíbrios de poder e promover uma inteligência artificial inclusiva
- 53 Manifestações mais subtis de poder emergem no comportamento dos modelos de inteligência artificial

54	O potencial dos protocolos de auditoria da inteligência artificial	34	Os resultados em matemática nos Estados Unidos não diminuíram depois de as calculadoras terem passado a estar disponíveis na sala de aula
61	Avaliar os efeitos da inteligência artificial na produtividade	35	O stress relacionado com a pandemia é uma explicação complementar para o mal-estar mental dos adolescentes
62	Sistemas inteligentes, objectivos partilhados: A complementaridade da inteligência artificial e das infra-estruturas públicas digitais	36	As pessoas multi-dimensionalmente pobres e com pouca escolaridade não têm acesso à Internet
63	Quem é o chefe? A ascensão da gestão algorítmica no sector da indústria automóvel	37	Separação entre autonomia, autenticidade e agência no espaço digital
64	Ligar bytes e governos: Ecossistemas de inteligência artificial através de parcerias	38	Os sistemas automatizados podem reduzir os custos, mas perturbam os clientes
	FIGURAS	39	Muito pouca utilização da Internet entre os idosos
01	Cerca de dois terços dos inquiridos em países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) baixo, médio e elevado esperam utilizar a inteligência artificial na educação, na saúde e no trabalho no prazo de um ano	310	Variação da utilização da Internet pelos idosos em países com diferentes níveis de Índice de Desenvolvimento Humano
02	O progresso global no desenvolvimento humano está a perder força, com os mais fracos e vulneráveis a ficarem mais para trás	311	Em todas as regiões do mundo, as pessoas mais velhas que utilizam a Internet estão menos angustiadas do que as mais jovens
03	O abrandamento do progresso do desenvolvimento humano após 2020 afecta todas as regiões do mundo	312	Envios sociais, algorítmicos e baseados em dados nos cuidados de saúde dos idosos
04	As pessoas em cada fase da vida utilizam a inteligência artificial (IA) para fins diferentes	313	Tirar partido da inteligência artificial (IA) para o desenvolvimento humano - investir, informar, incluir
05	Os jovens utilizadores da Internet estão a lutar - em todo o lado	S3.1.1	Diminuição do bem-estar, aumento do desespero entre os jovens nos Estados Unidos
06	Os jovens esperam perder menos o controlo sobre as suas vidas devido à inteligência artificial (IA) do que os mais velhos	S3.1.2	Aumento do desespero nos Estados Unidos desde 2010, especialmente entre as mulheres
07	Em todas as profissões e níveis do Índice de Desenvolvimento Humano, os inquiridos esperam que a inteligência artificial automatize e aumente o seu trabalho - com expectativas mais elevadas de aumento	S3.1.3	Os jovens utilizadores da Internet têm dificuldades em todo o lado
08	As respostas ChatGPT são culturalmente mais próximas das respostas dos humanos em países com um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) muito elevado	S3.1.4	A idade em que se possui um smartphone pela primeira vez parece ser importante para o bem-estar mental
11	Cerca de dois terços dos inquiridos nos países com Índice de Desenvolvimento Humano baixo, médio e elevado esperam utilizar a inteligência artificial (IA) na educação, na saúde e no trabalho no prazo de um ano	S3.2.1	Inquiridos que preferem viver num mundo sem a plataforma
12	Os países com baixo Índice de Desenvolvimento Humano estão a ficar mais para trás	S3.2.2	Excedente do consumidor através de medidas de bem-estar
13	A maioria dos inquiridos está confiante de que a inteligência artificial (IA) os tornará mais produtivos no trabalho, e quanto mais a IA for utilizado, maior é a percentagem de inquiridos que declaram sentir-se confiantes	41	As pessoas com deficiência também enfrentam desigualdades na utilização da Internet
14	Em meados de 2023, a maior parte do tráfego Web mensal do ChatGPT provinha de países de rendimento médio	42	A maior parte das patentes de tecnologia de assistência convencional são registadas apenas num pequeno número de países...
15	Com a programação clássica, as máquinas podem executar tarefas de rotina	43	...tal como a maioria das patentes de tecnologias de assistência emergentes
16	O custo da computação diminuiu 12 ordens de grandeza na era da programação clássica	44	As pessoas mais velhas esperam ter menos escolha e controlo sobre as suas vidas à medida que as tecnologias de inteligência artificial se tornam mais integradas na vida quotidiana
17	Para além da dicotomia entre tarefas de rotina e não rotineiras: O que a inteligência artificial (IA) pode automatizar depende do que está em causa e do leque de potenciais implicações	45	Em média, apenas 35% dos licenciados em ciências, tecnologia, engenharia e matemática são mulheres
18	Quanto mais baixo for o nível de competências e de experiência, mais os trabalhadores beneficiam da inteligência artificial (IA)	46	A percentagem de licenciados em ciências, tecnologia, engenharia e matemática que são mulheres pouco mudou desde 2010-2011
S1.2.1	Uma interpretação do desenvolvimento humano da evolução de máquinas computacionais - mais tarefas úteis para os humanos com menos esforço	51	A estrutura do mercado da cadeia de abastecimento da inteligência artificial (IA) está concentrada
21	Sentido de agência agora e num futuro definido pela inteligência artificial (IA)	52	A inteligência artificial está a transformar a forma como as pessoas obtêm informações
22	As formas mais simples de inteligência artificial (IA) podem promover mais facilmente a agência humana, enquanto a IA com elevada agência pode ter uma gama mais vasta de impactos mais dramáticos	53	Os algoritmos de recomendação mostram como a inteligência artificial está a moldar os processos sociais, económicos e políticos
23	Interações entre os seres humanos e a inteligência artificial	54	A inteligência artificial (IA) supera os mediadores humanos na procura de um terreno comum
24	As diferenças culturais dos Estados Unidos explicam a utilização de ChatGPT	55	A maioria dos modelos actuais de inteligência artificial em grande escala é desenvolvida por organizações sediadas nos Estados Unidos, seguidas da China e do Reino Unido
31	As pessoas em cada fase da vida utilizam a inteligência artificial (IA) com uma frequência variável e para fins diferentes	56	A maior parte do investimento global em inteligência artificial (IA) foi canalizada para os Estados Unidos em 2024
32	Investir, informar e incluir a inteligência artificial (IA) centrada nas pessoas	57	Os talentos da inteligência artificial (IA) têm-se dirigido para os países com rendimentos elevados
33	O tempo excessivo de utilização dos ecrãs na primeira infância está relacionado com alterações na estrutura do cérebro e com a redução da capacidade linguística e da compreensão	58	A Índia é o país com a maior penetração de competências em inteligência artificial (IA)
		59	Actualmente, a corrida à inteligência artificial (IA) pode ser conceptualizada como um espectro que vai da inovação às armas
		61	Em todos os grupos do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a maior parte dos postos de trabalho expostos à inteligência artificial (IA) cai numa "grande incógnita"

62	Os homens e as pessoas com níveis de educação mais elevados referem uma maior utilização da inteligência artificial (IA) no trabalho - em todos os grupos do Índice de Desenvolvimento Humano
63	Mais inquiridos em países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) baixo e médio esperam mudanças no mercado de trabalho - através do aumento, da automatização e dos aumentos de produtividade - com a inteligência artificial
64	Em todas as profissões e níveis do Índice de Desenvolvimento Humano, os inquiridos esperam que a inteligência artificial automatize e aumente o seu trabalho - com expectativas mais elevadas de aumento
65	Em todas as profissões, os inquiridos esperam mudanças transformadoras no seu trabalho
66	A ciência disruptiva e a inovação tecnológica registaram um declínio constante até 2010
67	A inteligência artificial pode inspirar os humanos a atingir novos patamares de criatividade
68	Educação - convergência nas capacidades de base, divergência nas capacidades melhoradas
69	O pensamento crítico atenua a propensão dos alunos para uma confiança ou desconfiança extremas em relação aos conteúdos em linha
610	Os benefícios dos recursos digitais para a aprendizagem do pensamento crítico diminuem com a utilização excessiva
611	Ter em conta o contexto - as condições iniciais podem agravar os desafios do desenvolvimento
S6.1.1	O desempenho informático evoluiu aproximadamente ao mesmo ritmo que o aquecimento das temperaturas nas últimas décadas

PONTOS DE VISTA

1.1	Os seres humanos têm poder, os algoritmos não
12	Uma perspectiva de desenvolvimento humano na busca da inteligência artificial geral
3.1	O declínio do bem-estar mental dos jovens em algumas partes do mundo
3.2	A armadilha das redes sociais
3.3	A agência de trabalho na era digital
4.1	Narrativas na tomada de decisões económicas
4.2	Cuidar através de plataformas digitais
5.1	Ameaças à razão democrática num ambiente de informação de elevada escolha

6.1	A promessa e o perigo de tirar partido da inteligência artificial para enfrentar as perigosas alterações planetárias
6.2	Conectividade universal e significativa e inteligência artificial
6.3	Estudos de casos globais de diálogo social sobre inteligência artificial e gestão algorítmica
QUADROS	
1.1	A aprendizagem automática alargou a utilização das máquinas a muitas tarefas com que a programação clássica se debatia
2.1	Comparação das características das ferramentas digitais e dos agentes de inteligência artificial (IA)
S3.2.1	O quadro CARE
5.1	Quando é que nos confrontamos com os riscos elevados? Quando o "poder sobre" está concentrado e tem um impacto profundo ou em muitas dimensões da vida das pessoas
5.2	Disparidades entre os grupos de rendimento dos países com base em métricas populares de inteligência artificial (IA)
5.3	Onde se justifica mais a coordenação das políticas internacionais em matéria de inteligência artificial

ANEXO ESTATÍSTICA

Guia do leitor

ÍNDICES DE CONTROLO DE DESEMPENHO HUMANO

1	Índice de Desenvolvimento Humano e seus componentes
2	Tendências do Índice de Desenvolvimento Humano, 1990-2023
3	Índice de Desenvolvimento Humano ajustado às desigualdades
4	Índice de Desenvolvimento do Género
5	Índice de desigualdade de género
6	Índice de Pobreza Multidimensional: países em desenvolvimento
7	Índice de Desenvolvimento Humano ajustado às pressões planetárias

Regiões em

desenvolvimento

Referências estatísticas

OVERVIEW

A matter of choice

People and possibilities in the age of AI



Uma questão de escolha: Pessoas e possibilidades na era da IA

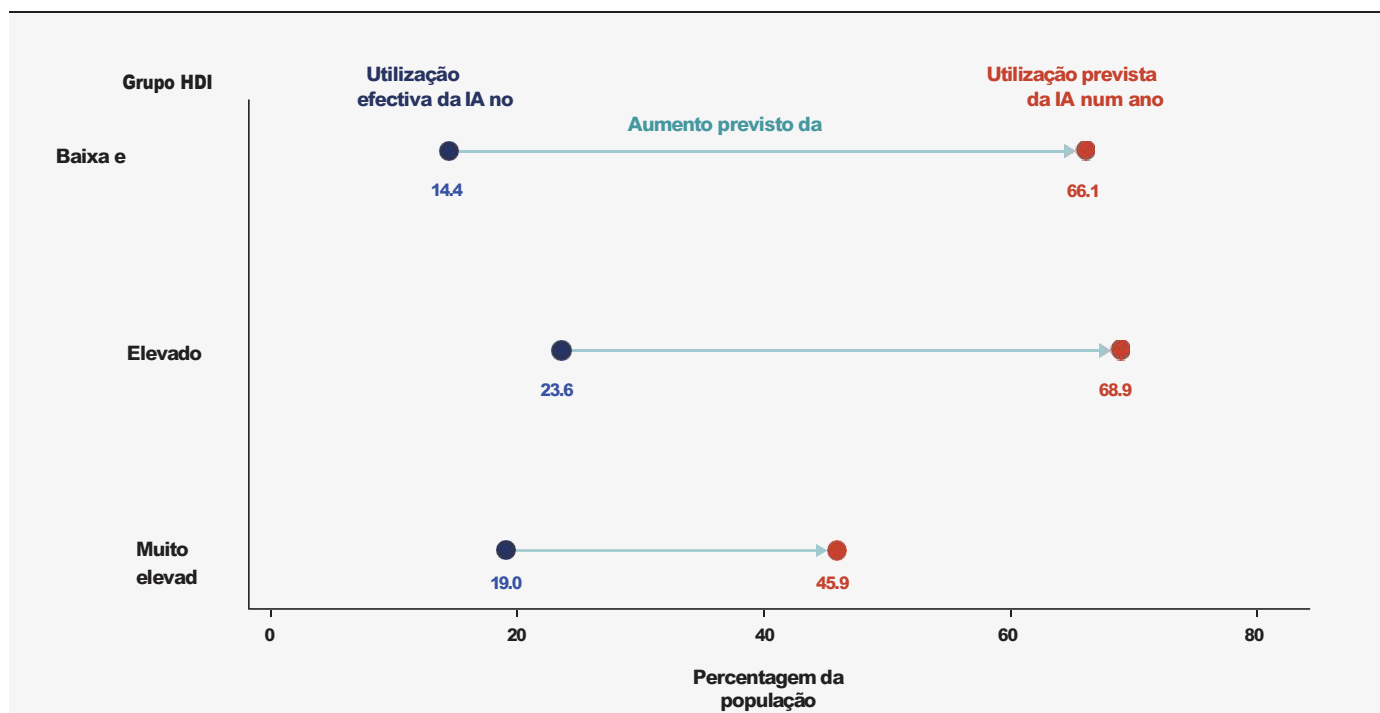
A inteligência artificial (IA) entrou num galope vertiginoso. Cada dia parece anunciar uma nova maravilha algorítmica alimentada por IA. Como tecnologia de uso geral, a IA foi apelidada de "a nova electricidade". Independentemente de as visões utópicas e tecno-solucionistas¹ dos mais fervorosos defensores da IA se concretizarem ou se transformarem em óleo de cobra (ou pior), o mundo está a vibrar com uma nova e poderosa tecnologia, um novo tipo de dinamismo ou vitalidade, que difere das tecnologias do passado.

No entanto, o zeitgeist da IA é terrivelmente cego. Os títulos dos jornais concentram-se nas corridas ao armamento, as decisões políticas nos riscos. Estes são reais. Mas não são, nem devem ser, a história toda. Precisamos de ir para além das corridas e dos riscos e chegar às possibilidades das pessoas, possibilidades essas moldadas pelas escolhas das pessoas. As escolhas que as pessoas têm e podem realizar, com liberdades em constante expansão, são essenciais para o desenvolvimento humano, cujo objectivo é que as pessoas vivam vidas que valorizam e que têm razões para valorizar. Um mundo com IA está repleto de escolhas, cujo exercício é simultaneamente

uma questão de desenvolvimento humano e um meio de o adquirir. O futuro está sempre em jogo, ainda mais agora. Tentar prever o que vai acontecer é uma auto-derrota, privilegiando a tecnologia num vácuo de faz-de-conta em detrimento das realidades friccionais e das promessas mais confusas da agência das pessoas e das suas escolhas. Do ponto de vista do desenvolvimento humano, a questão relevante é saber que escolhas podem ser feitas para que a IA funcione para as pessoas.

O Relatório sobre o Desenvolvimento Humano deste ano examina o que distingue esta nova era da IA das transformações digitais anteriores e o que essas diferenças podem significar para o desenvolvimento humano (capítulo 1), incluindo a forma como a IA pode melhorar ou subverter a agência humana (capítulo 2).²As pessoas já estão a interagir com a IA de diferentes formas em diferentes fases da vida, de facto, analisando as possibilidades boas e más e demonstrando como o contexto e as escolhas podem fazer toda a diferença (capítulo 3). A agência humana é o preço a pagar quando as pessoas acreditam na propaganda da IA, o que pode exacerbar

Figura 0.1 Cerca de dois terços dos inquiridos em países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) baixo, médio e elevado esperam utilizar a inteligência artificial na educação, na saúde e no trabalho no prazo de um ano



Nota: Com base em dados agrupados de 21 países. Para a utilização efectiva no último mês, foram utilizadas as seguintes respostas à pergunta "Nos últimos 30 dias, alguma vez interagiu com inteligência artificial, como chatbots, de alguma das seguintes formas?" Para calcular a utilização média de IA para educação, saúde e trabalho: "educação" baseia-se na resposta "plataformas educativas de aplicações de aprendizagem", "saúde" baseia-se na resposta "serviços ou aplicações de cuidados de saúde" e "trabalho" baseia-se na resposta "ferramentas ou software relacionados com o trabalho". Para a utilização esperada num ano, foram utilizadas as seguintes respostas à pergunta "Nos próximos 12 meses, qual é a probabilidade de utilizar uma ferramenta de inteligência artificial para o seguinte?" Para calcular a utilização média de IA para a educação, a saúde e o trabalho: "educação" baseia-se na resposta "para educação e formação", "saúde" baseia-se na resposta "para aconselhamento médico" e "trabalho" baseia-se na resposta "para tarefas de trabalho". O aumento previsto da utilização é a diferença entre a utilização prevista para um ano e a utilização efectiva no último mês.

Fonte: Gabinete do Relatório do Desenvolvimento Humano com base em dados do Inquérito sobre a IA e o Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

(capítulo 4) e prejudicar a sustentabilidade.³E, claro, quem produz a IA e para quem é muito importante para todos (capítulo 5).

Deixar as pessoas tomar as rédeas faz todo o sentido, porque elas esperam que a IA seja uma parte crescente das suas vidas. Um inquérito global⁴realizado para este relatório revelou que, em todos os níveis do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a utilização da IA já é substancial (para cerca de 20% dos inquiridos) e espera-se que aumente rapidamente. Cerca de dois terços dos inquiridos em países com IDH baixo, médio e elevado

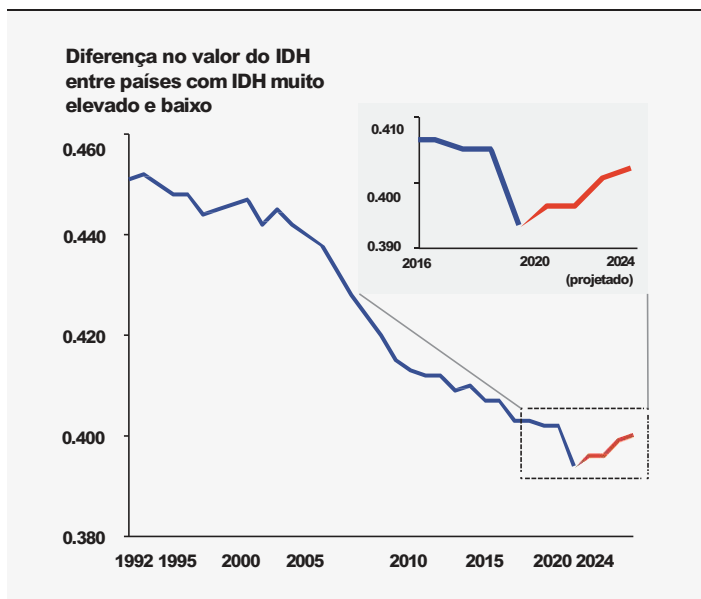
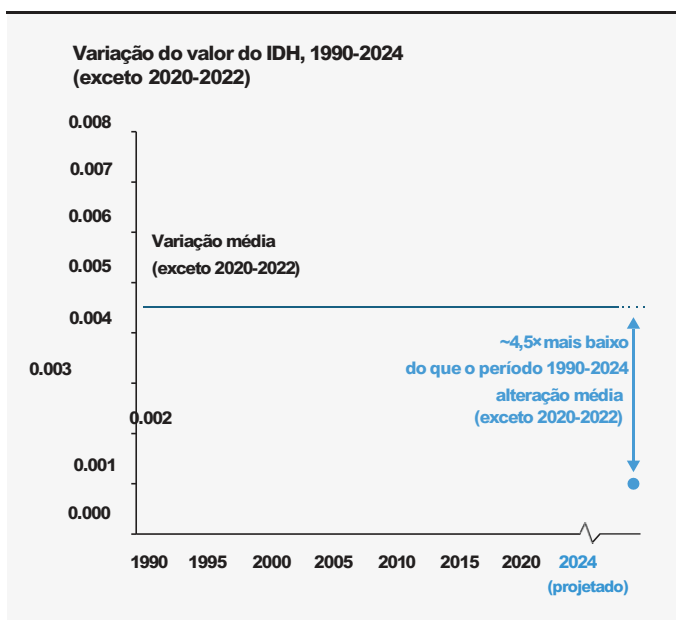
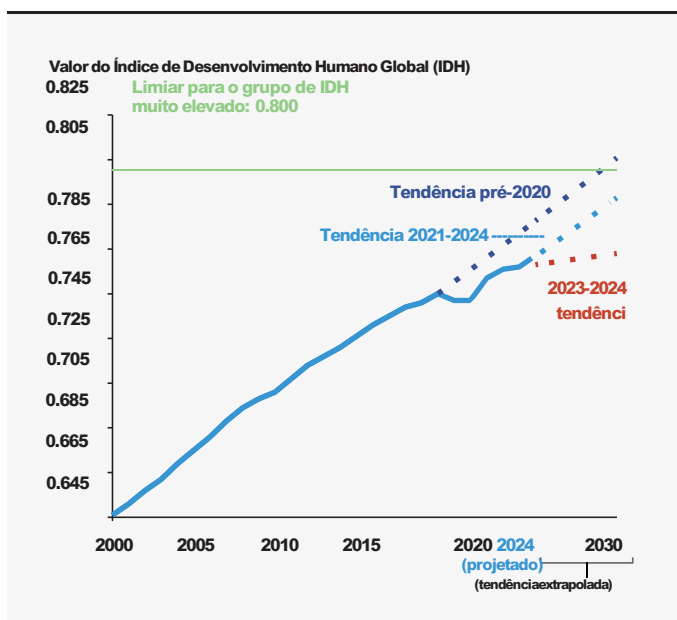
Os países com IDH esperam utilizar a IA na educação, na saúde e no trabalho - as três dimensões do IDH - no prazo de um ano (figura O.1).

As diferenças de desenvolvimento humano estão a aumentar e o progresso global pode estar a perder força

Concentrar-se nas pessoas pode ajudar muitos países que se sentem apanhados numa situação de desenvolvimento humano entre

⁴ RELATÓRIO SOBRE O DESENVOLVIMENTO HUMANO 2025

Figura O.2 O progresso global no desenvolvimento humano está a perder força, com os mais fracos e vulneráveis a ficarem mais para trás



Fonte: Cálculos do Gabinete do Relatório sobre o Desenvolvimento Humano com base em dados de Barro e Lee (2018), FMI (2024), UNDESA (2024), Instituto de Estatística da UNESCO (2024), Divisão de Estatística das Nações Unidas (2025) e Banco Mundial (2024).

As expectativas muito elevadas em relação à IA e as realidades de desenvolvimento preocupantes, incluindo os conflitos violentos em curso e as pressões sobre a segurança humana. As feridas provocadas pelo declínio

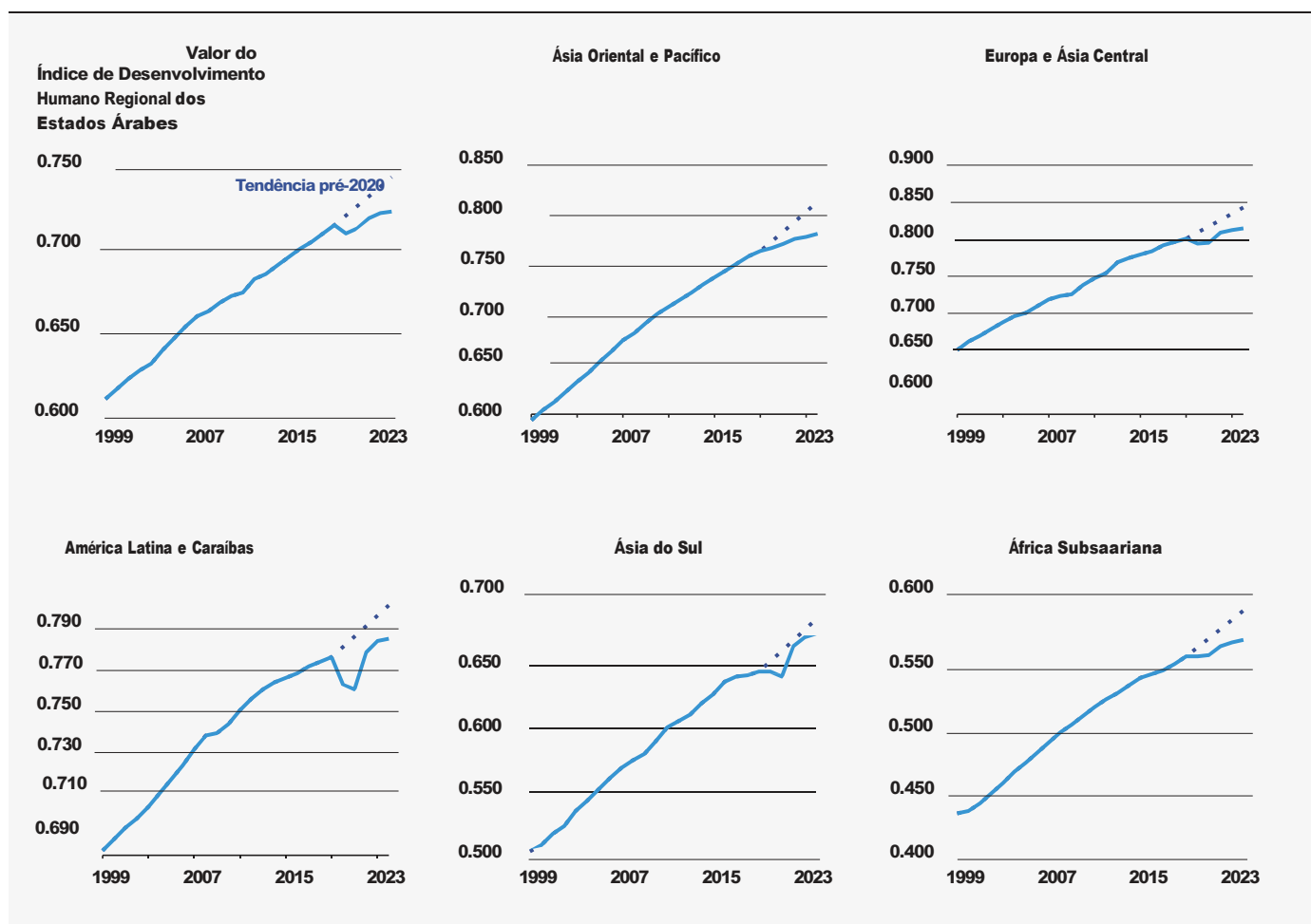
do IDH global entre 2020 e 2021 ainda não sararam e a recuperação pode estar a perder força. Há apenas alguns anos, estávamos a caminho de viver num mundo com um IDH muito elevado até 2030.⁵Esse mundo foi adiado por alguns anos com base na tendência de 2021-2024. Agora, prevê-se que seja adiado por décadas (painel superior esquerdo da figura O.2).⁶Embora se preveja que o valor global do IDH atinja um máximo histórico em 2024, o aumento seria o mais baixo desde que se iniciaram os registos há 35 anos (painel superior direito da figura O.2). O fosso entre os países com IDH muito elevado e baixo, que há décadas tem vindo a diminuir, tem vindo a aumentar nos últimos quatro anos (painel inferior da figura O.2). O abrandamento dramático do progresso do IDH A crise económica é transversal a todas as regiões em desenvolvimento (figura O.3).

As vias de desenvolvimento que criaram empregos em grande escala e reduziram a pobreza, graças à expansão da indústria transformadora e das exportações para os mercados internacionais, estão a estreitar-se.⁷Uma tripla compressão resulta de um financiamento externo inadequado, de menos oportunidades na indústria transformadora devido, em parte, à automatização e de tensões comerciais que limitam as opções de exportação.⁸

Se a IA for encarada simplesmente como uma extensão reforçada das tecnologias digitais anteriores utilizadas para automatizar o trabalho, o labour está condenado a ceder o restante terreno às máquinas, reduzindo ainda mais as opções de desenvolvimento. É isto que está a acontecer?

É uma questão de escolhas. O desenvolvimento depende menos do que a IA pode fazer - e não do quão humana ela parece - e mais da mobilização da imaginação das pessoas para remodelar as economias e as sociedades de modo a tirar o máximo partido dela.

Figura O.3 O abrandamento pós-2020 do progresso do desenvolvimento humano afecta todas as regiões do mundo



Fonte: Cálculos do Gabinete do Relatório sobre o Desenvolvimento Humano com base em dados de Barro e Lee (2018), FMI (2024), UNDESA (2024), Instituto de Estatística da UNESCO (2024), Divisão de Estatística das Nações Unidas (2025) e Banco Mundial (2024).

Fazer com que a IA funcione para as pessoas é uma questão de escolhas

A IA faz algumas coisas excepcionalmente bem, como ver padrões em enormes conjuntos de dados que são difíceis ou impossíveis de discernir pelos humanos.¹⁰Faz outras coisas mal, por vezes inventando coisas.¹¹Não consegue enquadrar problemas, como os humanos conseguem fazer. Quaisquer que sejam as novas proezas algorítmicas, haverá sempre espaços, ainda que em fluxo, onde os humanos brilham - onde os humanos fazem coisas que as máquinas não conseguem fazer ou fazem mal, onde as sociedades valorizam mais as pessoas do que as máquinas a fazer coisas e onde as pessoas e as máquinas vão mais longe e mais depressa juntas do que separadas.

A evolução das sobreposições e complementaridades entre os seres humanos e as máquinas movidas a IA coloca as sociedades em pontos de inflexão, após os quais as trajectórias dependerão em grande medida de dois factores: o acesso que as sociedades têm à IA e a forma como a encaram e utilizam. Trata-se de escolhas, de poucos ou de muitos. Será que a tónica é colocada nas sobreposições, opondo o que Daron Acemoğlu chama de IA mais ou menos às pessoas, o que poderia reduzir os postos de trabalho sem ganhos de produtividade?¹²Ou será que, em vez disso, é colocada nas complementaridades e na colaboração para conceber novas vias de desenvolvimento?¹³Poderão estar a surgir papéis, mercados e indústrias totalmente novos. Assim, a IA pode ser vista como uma forma de acrescentar páginas nebulosas ao manual do desenvolvimento, em vez de as eliminar. As vias possíveis tornam-se mais amplas, se bem que menos claras, dado que ainda se desconhece muito sobre o que a IA pode fazer e como irá afetar as decisões humanas.

11 A IA pode ser vista como um acréscimo de páginas nebulosas ao manual de desenvolvimento, em vez de as eliminar. Os caminhos possíveis tornam-se mais amplos, embora menos claros, dado que ainda se desconhece muito sobre o que a IA pode fazer e como irá afetar as decisões humanas

As pessoas parecem ter essa expectativa: um copo meio cheio de nuvens. Quase 4 em cada 10 inquiridos¹⁴no inquérito para este relatório esperam que a IA automatize e aumente os empregos. As expectativas globais em relação ao aumento (61%) são muito próximas das da automatização (51%).¹⁵E quanto mais as pessoas utilizam a IA, mais confiantes se sentem na sua capacidade de aumentar a produtividade. As expectativas nos países em desenvolvimento são particularmente elevadas.¹⁶Com tantas promessas e expectativas, a fasquia para a IA é mais alta do que simplesmente ser útil ou "fazer o bem"; é evitar a desilusão do desenvolvimento.

É tempo de quebrar o feitiço da inevitabilidade tecnológica: nenhum caminho a seguir tem a ver com a tecnologia isoladamente, mas sim com a forma como é utilizada - por quem, com quem, para quem - e com que tipo de responsabilidade. Escolhas diferentes podem ajudar a mudar as coisas, e a lente do Relatório do Desenvolvimento Humano deste ano, centrada nas pessoas e nas possibilidades, identifica três áreas de ação para o desenvolvimento humano reforçado pela IA (capítulo 6):

1. *Construir uma economia de complementaridade*, para que as pessoas e a IA encontrem mais oportunidades de colaborar do que de competir.

Em vez de tentar prever o futuro, os decisores políticos devem moldá-lo, deixando de tentar adivinhar como os seres humanos serão substituídos pela IA, para ver o potencial do que os seres humanos podem fazer com a IA. Isto inclui a promoção de ganhos de produtividade através do aumento da inteligência, tirando partido das complementaridades entre a IA e as pessoas. Assegurar que a IA é pró-trabalhador, limitando as restrições ao arbítrio e capacitando os trabalhadores para utilizarem a IA para aumentar o que podem fazer. Implantar a IA em sectores em que se possa tirar partido das repercussões positivas noutros sectores e em toda a economia, contribuindo para a diversificação económica e para a transformação estrutural geradora de emprego. Implementar medidas fiscais e reforçar o diálogo social que incentivem a IA a salvaguardar o trabalho digno e a apoiar os trabalhadores efectivos deslocados pela IA.

2. *Promover a inovação com intenção*, de modo a que as oportunidades para as pessoas não sejam uma reflexão tardia, mas sim uma parte integrante da conceção e implantação da IA.

A IA deve ser aproveitada para acelerar a ciência através da investigação fundamental orientada para a curiosidade, bem como a inovação tecnológica - não automatizando os processos criativos, mas aumentando-os.¹⁷A inovação da IA pode ser orientada através de incentivos que integrem a agência humana na IA, desde a conceção até à implantação - alinhando a inovação socialmente desejável com a inovação privadamente rentável e complementando os actuais parâmetros de referência da IA com novos que captem o potencial da IA para fazer avançar o desenvolvimento humano.

3. *Investir em capacidades que contam*, para que as pessoas tenham as capacidades necessárias para tirar o máximo partido da IA nas suas vidas e para prosperar num mundo com IA.

A flexibilidade e a adaptabilidade da IA devem ser aproveitadas para personalizar a educação e os cuidados de saúde

em diferentes contextos, tendo simultaneamente em conta os riscos e preocupações relacionados com preconceitos, privacidade, acessibilidade e equidade.¹⁸Ao adaptar a aprendizagem ou ao expandir a saúde

cuidados, a IA pode também gerar procura de complementos. trabalho humano temporário¹⁹.

Em conjunto, as três áreas convidam os decisores políticos a

diferentes níveis a libertarem-se de narrativas inúteis que oscilam entre a utopia e a distopia, a afastarem-se de tendências desmotivadoras que colocam a maioria das pessoas à margem ou que lhes dão a volta à cabeça e, em vez disso, a encorajarem as pessoas a reimaginarem as suas escolhas e a expandirem as suas liberdades.

Quem, onde, quando e como? As possibilidades da IA dependem do contexto

As possibilidades da IA dependem do contexto: quem, onde, quando, como? A IA é mais do que uma mera oportunidade para as escolhas das pessoas; exige-as. Pessoas de diferentes idades utilizam a IA para diferentes objectivos (figura O.4). A IA tem-se revelado promissora para ajudar os estudantes, fornecendo assistência ao estudo quando os educadores ou os pais têm limitações de tempo ou de recursos²⁰ou melhorando a aprendizagem personalizada e adaptativa.²¹A IA poderia colmatar lacunas à luz dos recursos educativos limitados e ajudar a nivelar o campo para os estudantes desfavorecidos.²²Isto para além dos professores, e não em vez deles, que proporcionam, entre outras coisas, as necessárias acções sociais críticas para o desenvolvimento global dos estudantes.

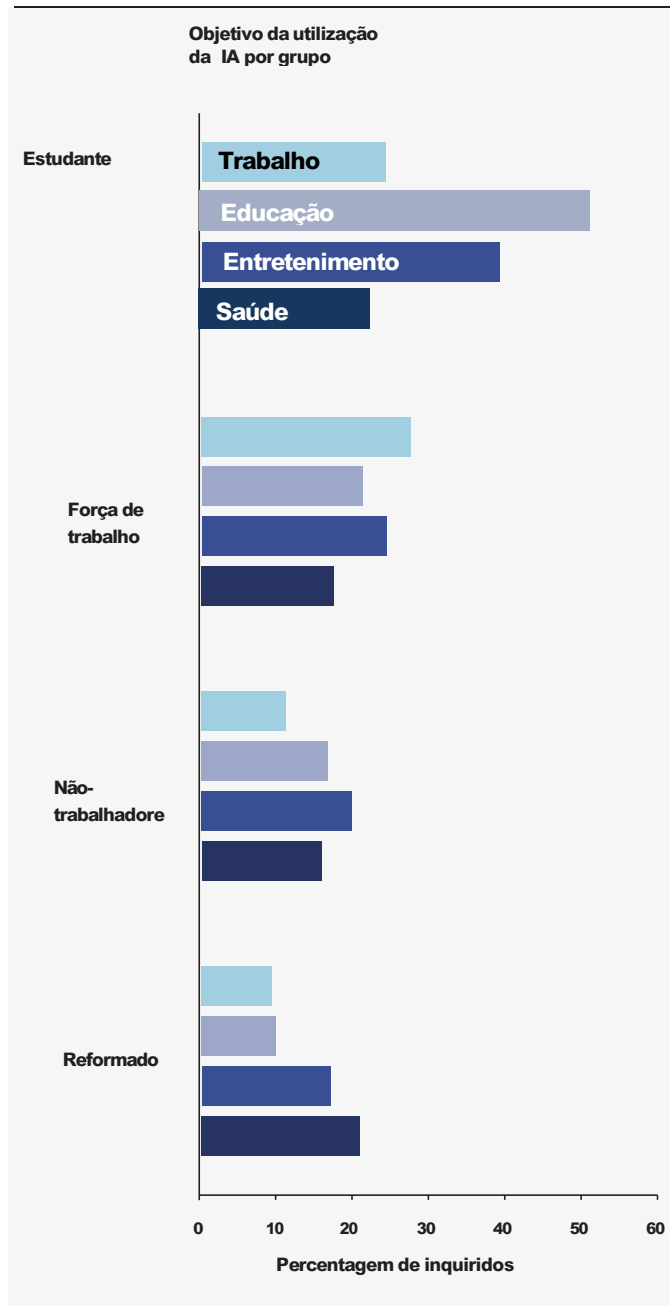
Até há pouco tempo, uma das regularidades empíricas mais bem estabelecidas entre países era a de que as medidas subjectivas de bem-estar (como a satisfação com a vida) seguiam um padrão em forma de U com a idade: as pessoas mais jovens e mais velhas relatavam um bem-estar mais elevado do que as que se encontravam na meia-idade (entre os 40 e os 50 anos).²³Há cerca de 10-15 anos, isso começou a mudar em alguns países. O desespero entre os jovens disparou e a satisfação com a vida afundou-se.²⁴As mulheres jovens estão pior do que os homens jovens.²⁵O que explica os declínios dramáticos entre os jovens?

jovens? O panorama é complexo e está a evoluir. O facto de a tendência ser mais evidente em alguns países com IDH muito elevado e ser paralela à difusão mais alargada dos smartphones tem implicado as tecnologias digitais. Num inquérito global às pessoas com acesso à Internet, a típica curva em forma de U está completamente ausente. No seu lugar está essencialmente uma linha diagonal, com o bem-estar mental dos jovens na parte inferior (figura O.5).²⁶

As oportunidades e os riscos para os jovens

decorrentes das tecnologias digitais, incluindo a IA, são

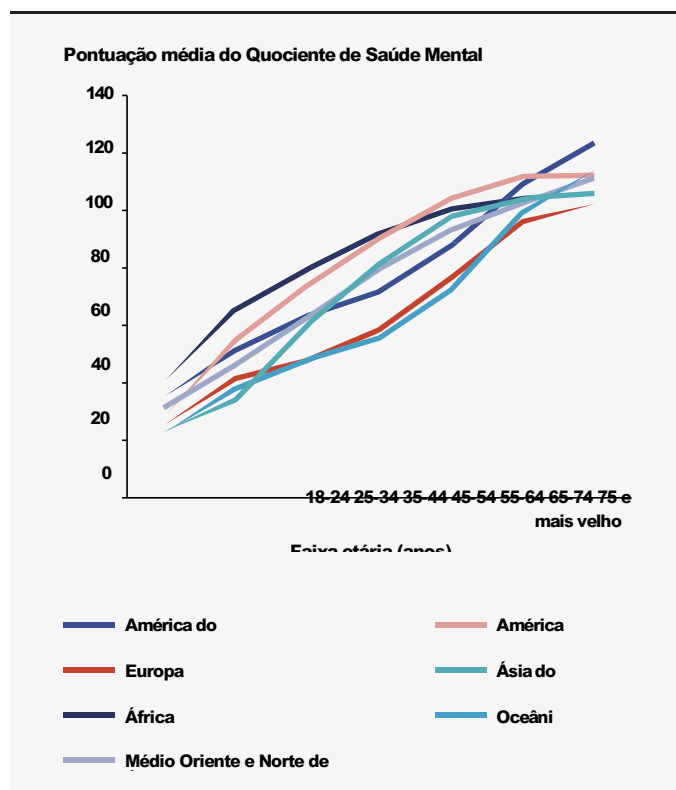
Figura O.4 As pessoas em cada fase da vida utilizam a inteligência artificial (IA) para diferentes fins



s Nota: Com base em dados agrupados de 21 países. Para efeitos de utilização de IA, as seguintes respostas à pergunta "Nos últimos 30 dias, alguma vez interagiu com inteligência artificial, como chatbots, de alguma das seguintes formas?" foram utilizadas para calcular a utilização média de IA para trabalho, educação, entretenimento e saúde: "trabalho" baseia-se na resposta "ferramentas ou software relacionados com o trabalho", "educação" baseia-se na resposta "plataformas educativas de aplicações de aprendizagem", "entretenimento" baseia-se na resposta "entretenimento (por exemplo, serviços de streaming/jogos)" e "saúde" baseia-se na resposta "serviços ou aplicações de cuidados de saúde". Para o grupo de ocupação, as seguintes respostas à pergunta "O que melhor o descreve? É...?" foram utilizadas: "a trabalhar" inclui os inquiridos que se identificaram como empregados a tempo inteiro e a tempo parcial e como trabalhadores por conta própria, e "não trabalha" inclui as donas de casa e os inquiridos desempregados.

Fonte: Gabinete do Relatório do Desenvolvimento Humano com base em dados do Inquérito sobre a IA e o Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Figura 0.5 Os jovens utilizadores da Internet estão a ter dificuldades - em todo o lado



Nota: Os dados são do Global Mind Project do Sapiens Lab. A pontuação do Quociente de Saúde Mental é uma ferramenta que engloba 47 aspectos da função mental avaliados numa escala de impacto na vida que abrange as dimensões de Humor e Perspectivas, o Eu Social (ou aspectos relacionais), Adaptabilidade e Resiliência, Impulso e Motivação, Cognição e Ligação Mente- Corpo. Quanto mais elevada for a pontuação, melhor será o bem-estar mental percebido. O inquérito foi realizado durante 2020-2024. Fonte: Thiagarajan, Newson e Swaminathan 2025.

particularmente relevante para muitos países com IDH mais baixo, onde as estruturas etárias tendem a ser jovens e a penetração digital tem um longo caminho a percorrer. Esta é, por si só, uma oportunidade para traçar um caminho com base em lições aprendidas noutros locais. As estruturas etárias de muitos países com IDH mais elevado inclinam-se para o outro lado, para os mais velhos. Embora os padrões difiram de país para país, o mundo no seu conjunto está a envelhecer rapidamente, prevendo-se que 1,4 mil milhões de pessoas com 60 anos ou mais cheguem a 2030.²⁷ Ao mesmo tempo, as pessoas mais jovens esperam perder o controlo sobre as suas vidas devido à IA menos do que as pessoas mais velhas (figura 0.6).

A IA permitiu inovações revolucionárias em tecnologias assistivas e acessíveis que podem alargar as escolhas e as oportunidades das pessoas com deficiência, tecnologias como as legendas em direto, as descrições de imagens e a tradução da linguagem gestual em voz ou texto²⁸.

do que apenas a tecnologia. As escolhas e os contextos sociais também são importantes²⁹, incluindo, ao nível mais fundamental, o facto de estas aplicações serem acessíveis e económicas. Do mesmo modo, as desigualdades de género estão presentes tanto na produção como no consumo de IA. O inquérito efectuado para o presente relatório conclui que, independentemente das habilitações literárias, os homens têm mais probabilidades do que as mulheres de utilizar a IA generativa no trabalho.³⁰

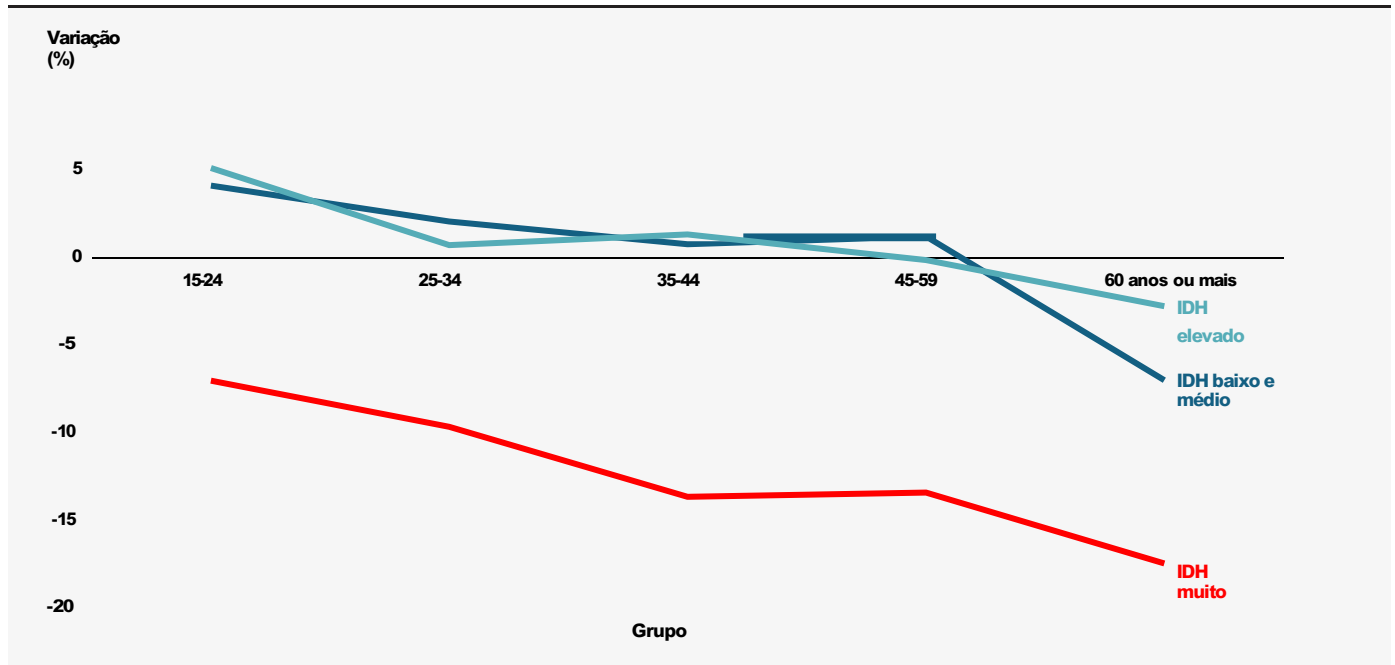
Construir uma economia de complementaridade

Aparentemente, todos os dias, um novo modelo de IA ultrapassa as pontuações humanas num parâmetro de referência estritamente definido, muitas vezes com apelidos apocalípticos como "O último exame da humanidade". Nesta perspetiva do lado da oferta, os seres humanos são enquadrados como referências unidimensionais numa competição de soma zero por lugares finitos na nossa economia futura - uma economia de substituição humana. No entanto, a incorporação do lado da procura revela como as escolhas políticas e as estratégias podem promover uma economia de complementaridade, em que a IA poderia aumentar e alargar o trabalho humano existente,³¹ produzir um mercado de trabalho mais inclusivo³² e conduzir a novas indústrias, empregos e tarefas.³³

A IA pode automatizar tarefas que durante muito tempo se mantiveram resistentes - tarefas não rotineiras que não podem ser realizadas por uma máquina industrial. No entanto, raramente os empregos compreendem apenas o que pode ser facilmente delegado às máquinas. Consideremos os radiologistas, que há uma década eram vistos como estando em risco de deixar de ser necessários após o sucesso da IA na interpretação de imagens radiológicas. Hoje em dia, a procura de radiologistas continua a ser tão elevada como sempre.³⁴ O diagnóstico por IA está muito longe de implantar o conhecimento médico num ambiente clínico - o que, mesmo que fosse exequível, os doentes poderiam rejeitar.³⁵ Passada uma década, a história da IA em radiologia é uma história de complementaridade - melhorar os diagnósticos através da IA que aumenta e não substitui os radiologistas.³⁶

A capacidade da IA para aumentar as capacidades humanas pode a IA é também uma rampa de acesso vital para a inclusão económica. Por exemplo, a IA tende a melhorar o desempenho dos trabalhadores de centros de atendimento telefónico recém-contratados, mas tem menos efeitos para os veteranos experientes.³⁷ Foram documentados resultados semelhantes em tarefas de escrita,³⁸ desenvolvimento de software³⁹ e consultoria de gestão,⁴⁰ entre outros.⁴¹ As empresas estão a adotar a IA para a inovação de produtos mais do que para a automatização de processos e estão a ver maiores vendas, receitas e emprego através de melhores resultados.⁴²

Figura O.6 Os mais jovens esperam perder o controlo sobre as suas vidas devido à inteligência artificial (IA) menos do que os mais velhos



Nota: Com base em dados agrupados de 21 países. Os dados mostram, para cada grupo etário, a mudança na percepção de agência medida pela diferença entre a percentagem de inquiridos que sentem que têm um elevado nível de controlo sobre as suas vidas hoje e a percentagem que espera sentir um elevado nível de controlo daqui a cinco anos, à medida que a IA se torna mais integrada na vida quotidiana.

Fonte: Gabinete do Relatório do Desenvolvimento Humano com base em dados do Inquérito do PNUD sobre a IA e o Desenvolvimento Humano.

medida que os sistemas de IA são integrados nos postos de trabalho, será fundamental trabalhar eficazmente ao lado da IA - compreendendo as suas limitações, interpretando os seus resultados e aplicando o julgamento humano. Serão necessários novos tipos de tarefas e conhecimentos especializados no nexos entre as pessoas e as máquinas. Há quem preveja três novos papéis: expadronizador, formador e sustentador.⁴³

No entanto, a IA pode perturbar e deslocar o trabalho. Sistemas de proteção social robustos, juntamente com o desenvolvimento de competências adaptativas alinhadas com as necessidades emergentes, podem melhorar as perspectivas de emprego,⁴⁴ enquanto a formação no local de trabalho pode apoiar aqueles cujos empregos e tarefas são remodelados pela IA.⁴⁵ Os sistemas de IA dependem fortemente do trabalho humano em toda a cadeia de abastecimento, desde o desenvolvimento e conceção até à rotulagem e anotação de dados.⁴⁶ À medida que uma economia baseada na IA se expande, o diálogo social e a negociação colectiva são fundamentais para novas oportunidades significativas de trabalho digno.

As oportunidades de aumento da mão de obra, apesar do seu grande potencial, não são inevitáveis. O fosso digital persiste, de tal forma que o acesso e as competências relevantes são factores limitativos da utilização da tecnologia em geral, e estes desafios aplicam-se igualmente à IA no local de trabalho. Desde há quase uma geração, as tecnologias digitais começaram a impregnar os países de elevado rendimento, cujos

as forças de trabalho actuais gozam normalmente de um acesso generalizado a dispositivos digitais e têm uma vasta experiência na sua utilização.⁴⁷ Noutros locais, o fosso digital persistente será provavelmente um grande obstáculo à concretização dos efeitos positivos da IA no emprego e não só.⁴⁸

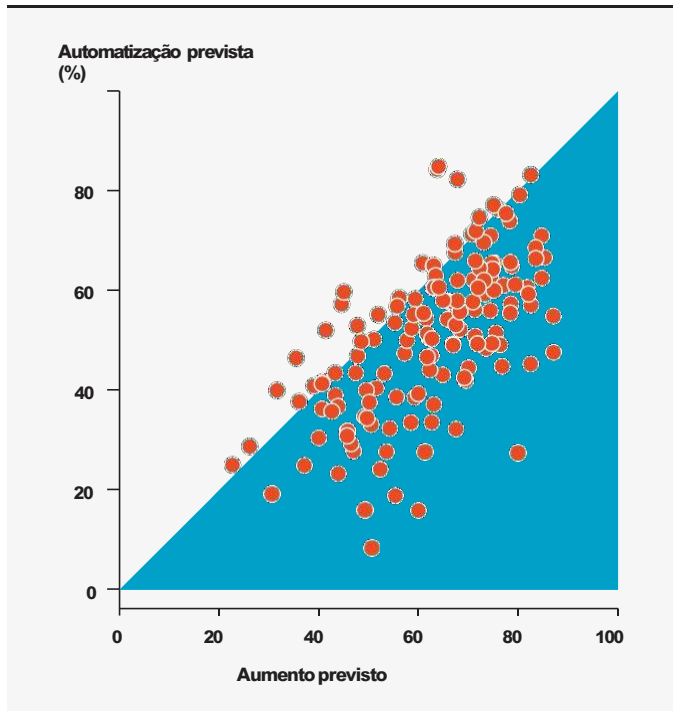
Olhando para o futuro, as pessoas esperam que a IA automatize e aumente o seu trabalho, mas esperam que a balança penda para o aumento (figura O.7).

A concretização das expectativas de aumento depende das políticas e dos incentivos para catalisar a complementaridade entre as pessoas e a IA. Se isto não for feito, o desenvolvimento ficará desapontado a curto prazo e, possivelmente, haverá uma maior divergência económica nas próximas décadas. Uma possibilidade é evitar a substituição apressada de trabalhadores causada pela implantação de uma IA medíocre que destrói postos de trabalho sem gerar ganhos de produtividade e, em vez disso, promover políticas fiscais que encorajem o aumento.⁴⁹

Promover a inovação com intenção

A IA pode acelerar a descoberta e a inovação e despoletar novas fronteiras de criatividade,⁵⁰ tornando-se potencialmente um método de invenção.⁵¹ Ou seja, uma nova ferramenta para

Figura 0.7 Em todas as profissões e níveis do Índice de Desenvolvimento Humano, os inquiridos esperam que a inteligência artificial automatize e aumente o seu trabalho - com expectativas mais elevadas de aumento



capacitar as pessoas para satisfazerem as aspirações profundamente humanas de compreender e criar. Em vez de automatizar as tarefas nos processos criativos associados à inovação científica e tecnológica, a chave é aumentar a inteligência humana⁵², tirando partido das capacidades complementares da IA e dos seres humanos para acelerar a inovação⁵³ e a criatividade de uma forma mais alargada.⁵⁴

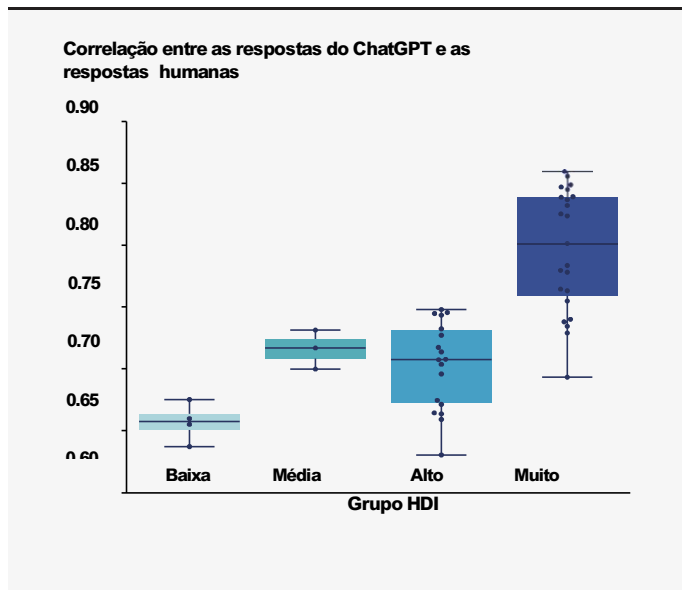
A direção da inovação da IA poderia ser orientada de forma a alinhar-se com resultados socialmente desejáveis e lucrativos a nível privado.⁵⁵ Os parâmetros de referência da IA tornaram-se ferramentas fundamentais para avaliar o desempenho, as capacidades e a segurança dos modelos de IA.⁵⁶ Complementar o lote atual com novas normas que avaliem a contribuição da IA para o desenvolvimento humano poderia ajudar a orientar a inovação da IA nessa direção.⁵⁷

A complexa intersecção de diferentes prioridades nacionais com constelações globais e locais de empresas tecnológicas está a alimentar uma corrida geopolítica à inovação que

⁵⁸O desfasamento entre fornecedores e utilizadores é importante por várias razões. Uma delas é cultural. Os modelos de IA reflectem as culturas em que foram desenvolvidos. As respostas do ChatGPT são culturalmente mais próximas das dos seres humanos nos países com IDH muito elevado e mais distantes das dos países com IDH baixo (figura 0.8).

Combater os preconceitos culturais e linguísticos é uma das razões pelas quais muitos países desejam fazer parte da cadeia de abastecimento de IA. O fornecimento de IA depende de três factores-chave - poder de computação, dados e talento - alguns dos quais estão altamente concentrados, colocando desafios únicos a muitos países com IDH mais baixo. Apenas um punhado de vozes exerce poder sobre e através da IA. Poucos de nós têm uma palavra a dizer diretamente sobre ela. As escolhas que nos chegam podem parecer atomizadas e binárias: comprar ou não o último gadget, aceitar ou não os cookies. Os contratos de prestação de serviços do tipo "pegar ou largar" podem resumir-se a conceder a empresas poderosas carta branca de acesso à nossa vida quotidiana ou a sermos excluídos das plataformas digitais, onde, para o bem ou para o mal, cada vez mais das nossas vidas, interações e relações têm lugar.

Figura 0.8 As respostas do ChatGPT são culturalmente mais próximas das dos humanos em países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) muito elevado



Nota: Os valores mais elevados no eixo vertical indicam uma maior semelhança cultural e de valores entre o ChatGPT e os inquiridos num determinado país (indicado por um ponto). Fonte: Com base nos dados de Atari e outros (2023), que compararam os resultados de 65 países do World Values Survey.

As narrativas que se centram e reforçam apenas o pensamento de soma zero afastam as oportunidades em que a cooperação poderia acrescentar muito valor. A nível global, existem oportunidades de cooperação internacional em matéria de IA, não necessariamente em tudo, mas certamente em alguns domínios específicos e importantes. A lógica é especialmente convincente no que respeita à visão geral fornecida por computador, à proveniência dos conteúdos e às avaliações de modelos⁵⁹. O Pacto Digital Global das Nações Unidas, que incentiva o diálogo entre jurisdições e com base em dados científicos, pode permitir que os países aprendam uns com os outros e afinem as abordagens regulamentares, bem como nivelar as condições de concorrência para que todos os países possam participar e beneficiar significativamente do potencial da IA.

Investir em capacidades que contam

Para preparar os jovens para se empenharem na IA, a educação deve centrar-se nos resultados da aprendizagem, bem como no pensamento crítico, criativo e relacional, indo além do simples aumento dos anos de escolaridade. Ao integrar a IA na educação, evite utilizar a IA como uma muleta, por professores ou alunos, e trate-a como uma companheira para desencadear novas formas de aprendizagem. Isto envolve a implementação da IA para aumentar a escala de intervenções conhecidas por melhorar os resultados da educação, como a aprendizagem personalizada, em vez de a implementar por si só.

Nos cuidados de saúde, a IA deve ser utilizada para complementar os conhecimentos especializados, especialmente quando estes são escassos, como acontece em países e contextos de baixo rendimento, capacitando os profissionais de saúde para fazerem mais em contextos de recursos e conhecimentos limitados.⁶⁰ Os sistemas e as organizações de cuidados de saúde devem integrar as tecnologias de IA de forma segura e transparente - reforçando a capacidade institucional e dos prestadores de cuidados de saúde da linha da frente para utilizarem estes sistemas, ao mesmo tempo que comunicam claramente aos doentes a forma como os sistemas são utilizados na tomada de decisões clínicas para criar confiança. Uma vez que os efeitos secundários não intencionais da IA nos serviços de saúde podem mudar ao longo do tempo, a monitorização dos preconceitos da IA e das desigualdades na saúde tem de ser vista como algo contínuo.⁶¹

Novos horizontes para o desenvolvimento humano

O progresso científico e tecnológico é o motor do desenvolvimento⁶². As vagas de inovação tecnológica tornaram

Não devido a características inerentes às tecnologias, mas devido a decisões activas de pessoas, empresas e governos e aos incentivos moldados por instituições recém-criadas. À medida que a IA passa de uma tecnologia de nicho para uma pedra angular da vida das pessoas em múltiplos domínios, o seu potencial para fazer avançar o desenvolvimento humano tem de ser aproveitado. Isso depende de mais do que algoritmos; depende das nossas escolhas.

O potencial é grande em todo o lado, incluindo nos países com IDH mais baixo, cujas vias de desenvolvimento cada vez mais estreitas se assemelham a uma corda bamba sobre um abismo cada vez maior. A IA pode funcionar como uma ponte para outras tecnologias avançadas que podem facilitar a modernização industrial⁶⁴, para uma maior diversificação e integração das cadeias de valor globais a montante e a jusante⁶⁵, para melhores mercados para os trabalhadores independentes, como os condutores de mercadorias⁶⁶, e para novos conhecimentos, competências e ideias que podem ajudar todos, desde os agricultores⁶⁷ aos proprietários de pequenas empresas⁶⁸.

Claro que isso depende do acesso não só à "nova eletricidade" - a IA - mas também à antiga. No entanto, explorar o potencial da IA vai muito para além do acesso, por muito importante que este seja. Num mundo de IA, as divisões também se farão ao longo de outro eixo: quais as sociedades que podem tirar o máximo partido de uma tecnologia que muda o jogo, concentrando-se na forma como a IA complementa e aumenta o que as pessoas fazem, e quais as sociedades que não podem, confundindo-a com extensões sobrecarregadas de tecnologias de computação anteriores ou utilizando-a de forma a competir com as pessoas.

¶ O futuro está nas nossas mãos. Construindo uma economia de complementaridade, impulsionando a inovação com intenção e investindo em capacidades que contam, as sociedades podem utilizar a IA para alargar as escolhas e as possibilidades das pessoas.

O futuro está nas nossas mãos. A tecnologia tem a ver com pessoas, não apenas com coisas. Por detrás do deslumbramento das invenções, escondem-se escolhas importantes, feitas por poucos ou por muitos, cujas consequências se repercutirão ao longo das gerações. Ao construir uma economia de complementaridade, impulsionando a inovação com intenção e investindo em capacidades que contam, as sociedades podem utilizar a IA para alargar as escolhas e as possibilidades das pessoas. Ao fazê-lo, novas vias de desenvolvimento para todos os países pontuarão o horizonte, ajudando todos a terem uma oportunidade de prosperar num mundo com IA.

Notas

- 1 A convicção de que praticamente todos os problemas têm uma solução tecnológica.
- 2 Hoffman e Beato (2025) apresentam uma perspectiva sobre o lado da oportunidade da IA se esta for concebida para a ação humana.
- 3 Galaz 2025.
- 4 O inquérito do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento sobre IA e Desenvolvimento Humano é um dos maiores inquéritos de opinião pública do mundo sobre IA nos últimos três anos. De novembro de 2024 a janeiro de 2025, foram inquiridas mais de 21 000 pessoas em 21 países e 36 línguas, representando 63% da população mundial. Estes 21 países foram selecionados para fornecer resultados que abrangem diferentes grupos do Índice de Desenvolvimento Humano e regiões do mundo. O inquérito utilizou principalmente sondagens telefónicas aleatórias para garantir um amplo alcance em populações variadas (tendo sido utilizadas sondagens na Internet em dois países). As 19 perguntas do inquérito captam a forma como a IA está a influenciar a vida quotidiana, a mudar o poder de decisão e a redefinir a confiança do público na tecnologia.
- 5 O valor limite do IDH muito elevado é de 0,800.
- 6 A perda de fôlego no progresso global pode indicar uma tendência mais baixa para o futuro. Os indicadores de saúde, em especial a esperança de vida à nascença, estão a aumentar mais lentamente, com um aumento anual de cerca de 0,130 por ano para 2023- 2024, em comparação com 0,267 por ano para 1990- 2019. Prevê-se que esta tendência mais lenta da esperança de vida à nascença se mantenha nas próximas décadas (2025-2050). O mundo poderia ter atingido o estatuto de IDH muito elevado até 2030 se os valores globais do IDH tivessem continuado a seguir a tendência anterior a 2020. No entanto, com base na tendência de 2021-2024, a obtenção do estatuto de IDH muito elevado foi adiada por três anos, para 2033. Se a tendência de 2023-2024 se mantiver, o atraso pode estender-se a três décadas.
- 7 Rodrik e Sandhu 2024; Stiglitz 2021.
- 8 Rodrik e Stiglitz 2024.
- 9 Acemoğlu, Autor e Johnson 2024; Autor 2024; Rodrik e Stiglitz 2024.
- 10 Ludwig e Mullainathan 2024.
- 11 Huang e outros 2025; Li e outros 2023.
- 12 Acemoğlu e Johnson 2023.
- 13 Autor 2022; Baily, Brynjolfsson e Korinek 2023; Bresnahan 2024; Brynjolfsson 2022b; Korinek 2024; Manyika e Spence 2023.
- 14 Trata-se de uma média simples não ponderada; a resposta média de cada país tem o mesmo peso.
- 15 Entre os inquiridos que esperam que a IA mude os seus empregos, a maioria espera tanto o aumento como a automatização. Entre os inquiridos que esperam apenas o aumento ou a automatização, cerca de duas vezes mais pessoas esperam o aumento do que a automatização.
- 16 Ver, por exemplo, Conboye (2025), que concluiu que cerca de 60 por cento dos inquiridos com menos de 35 anos na China, Indonésia e Peru afirmaram que a IA melhoraria o seu trabalho nos próximos cinco anos, em comparação com menos de 30 por cento no Canadá, Japão e República da Coreia, com base nos dados do Ipsos AI Monitor de 2024 (Carmichael 2024).
- 17 Cui e Yasserli 2024.
- 18 Por exemplo, a abordagem dos enviesamentos da IA nas aplicações de saúde exige melhores algoritmos e dados, mas a codificação por si só não corrigirá os enviesamentos (Marwala 2024). Isto deve-se, em parte, ao facto de os enviesamentos exigirem atenção e monitorização constantes, uma vez que as considerações de equidade são específicas do contexto e dinâmicas (Mienye, Swart e Obaido 2024).
- 19 Adapa e outros 2025; Dang, Sharma e Vageriya 2025; Zuhair e outros 2024.
- 20 Labadze, Grigolia e Machaidze 2023.
- 21 Alzate 2023; Pedro e outros 2019; Vincent-Lancrin e Van der Vlies 2020.
- 22 Drolia e outros 2022; Governo do México 2020.
- 23 Blanchflower 2021.
- 24 Blanchflower, Bryson e Xu 2024.
- 25 Blanchflower 2025.
- 26 Thiagarajan, Newson e Swaminathan 2025.
- 27 Thompson 2024.
- 28 Touzet 2023.
- 29 Considere-se o Google Relate, uma aplicação móvel gratuita que pode apoiar a comunicação entre pessoas com dificuldades de comunicação e estranhos. O seu bom funcionamento depende de alterações nas normas de comunicação - através, por exemplo, de uma maior aceitação de diversas formas de comunicar. O reconhecimento da fala pode alterar a dinâmica da conversa, incluindo a adição de pausas e a alteração do fluxo de uma conversa. Se a outra pessoa na conversa não compreender ou se recusar a aceitar estas "novas regras", a interação falhará (Ayoka e outros 2024).
- 30 As profundas disparidades de género na utilização da IA generativa persistem mesmo quando o acesso à IA é melhorado (Otis e outros 2024).
- 31 Brynjolfsson 2022; Academias Nacionais de Ciências, Engenharia e Medicina dos EUA 2024.
- 32 Autor 2024.
- 33 Autor e outros 2024; Crafts 2021; Ernst, Merola e Samaan 2019.
- 34 Bastian e outros 2024; Higgins e outros 2021; Liu e outros 2024.
- 35 Hatherley 2020.
- 36 Dvijotham e outros 2023.
- 37 Brynjolfsson, Li e Raymond 2025.
- 38 Noy e Zhang 2023.
- 39 Peng e outros 2023.
- 40 Dell'Acqua e outros 2023.
- 41 Agrawal, Gans e Goldfarb 2023; Kanazawa e outros 2022. Ver também Kanazawa e outros (2022). Não se sabe ainda se estes efeitos específicos do sector se estendem a toda a economia.
- 42 Babina e outros 2024.
- 43 Wilson, Daugherty e Bianzino 2017. O Explainer apela à especialização translacional, para que os resultados da IA possam ser avaliados e apreciados antes de serem incorporados na tomada de decisões. As alucinações da IA e as falhas de comunicação entre humanos e IA criam certamente valor para a existência de um humano com "pele no jogo" algures entre o pedido e a implementação. O formador engloba novas tarefas, como a engenharia de pedidos e a geração aumentada por recuperação. Fazer com que a IA realize tarefas para os seres humanos, tirando o máximo partido da IA, exigirá que os seres humanos escrevam sugestões e personalizem modelos para aplicações específicas do domínio - já no ChatGPT existem centenas de milhares de aplicações específicas do domínio criadas por seres humanos (Korinek e Vipra 2024). O sustentador engloba tarefas associadas ao acompanhamento do progresso da IA e à garantia de que tanto as competências como os processos organizacionais aproveitam ao máximo as oportunidades à medida que estas evoluem ao longo do tempo. No exemplo acima, os radiologistas assumiram as tarefas de explicador e sustentador, mesmo quando a IA aumentou a tarefa de diagnóstico.
- 44 J-PAL 2023; Lipowski, Salomons e Zierahn-Weilage 2024.
- 45 ONU e OIT 2024.
- 46 ONU e OIT 2024.
- 47 Por exemplo, Cazzaniga e outros (2024) concluem que os trabalhadores com um nível de educação mais elevado nas economias com rendimentos elevados estão mais bem posicionados para aproveitar a IA generativa para aumentar o trabalho e têm mais acesso e mais facilidade

	a transição para funções em que a IA generativa é suscetível de melhorar o seu trabalho.		
48	Gmyrek, Winkler e Garganta 2024.		
49	Acemoğlu e Johnson 2023.		
50	Para ser claro, o argumento é sobre a complementaridade entre humanos e IA no processo criativo, e não sobre a substituição da criatividade humana por máquinas, o que, mesmo que fosse viável, não seria desejável numa perspetiva de desenvolvimento humano.		
51	Cockburn, Henderson e Stern 2019; Crafts 2021; Academias Nacionais de Ciências, Engenharia e Medicina dos EUA 2024.		
52	Binz e outros 2025; Delgado-Chaves e outros 2025; Luo e outros 2024; Musslick e outros 2025.		
53	Na linha da complementaridade entre humanos e IA discutida em Felin e		
		Holweg (2024). Ver também Dubova, Galesic e Goldstone (2022).	
54	Adam 2023; Epstein e outros 2023. Por exemplo, a IA que derrotou os humanos em jogos como o xadrez, aprendendo a jogar os jogos, está agora a inspirar os avós do xadrez com movimentos não humanos que os tornam mais criativos (Schut e outros 2025).		
55	Acemoğlu 2024.		
56	Eriksson e outros 2025.		
57	Wang, Hertzmann e Russakovsky 2024.		
58	Schmid e outros 2025.		
59	Dennis 2024.		
60	Esmailzadeh (2024) relata uma mudança cultural em curso nos cuidados de saúde, com a IA a ser cada vez mais encarada como um potenciador da prestação de cuidados e criador de emprego, e não como uma ameaça.		
61			Talvez análogo à forma como os fármacos são utilizados e monitorizados, como sugerido em Belenguer (2022).
62			Consideremos os trabalhos seminais em economia de, por exemplo, Romer (1994, 1990) e Solow (1956), que mostram que o crescimento da produtividade depende do conhecimento e da mudança tecnológica.
63			Johnson e Acemoğlu 2023.
64			Verhoogen 2023.
65			Diouf e outros 2024; Mishra e outros 2023.
66			Wei, Jörg e Rolf 2024.
67			Allen e outros 2025; Shahriar e outros 2025.
68			Swartz, Denecke e Scheepers 2023; Walton 2022.

Índices de desenvolvimento humano

Índice de Desenvolvimento Humano IDH ajustado às desigualdades (IDI) Índice de Desenvolvimento do Género Índice de Desigualdade de Género (IDH) Índice de Pobreza Multidimensional Pressões planetárias-IDH ajustado

Posição no IDH	Valor (%)	Valor	perda em geral	Valor	Grupo	Valor	Classificação	Valor	Número de efectivos (%)	Intensidade da Privação (%)	Valor	Diferença em relação IDH valor (%)
	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2012-2023	2012-2023	2012-2023	2023	2023
Desenvolvimento humano muito elevado												
1 Islândia	0.972	0.923	5.0	0.983	1	0.024	7	..	..	..	0.735	24.4
2 Noruega	0.970	0.909	6.3	0.995	1	0.004	2	..	..	..	0.723	25.5
2 Suíça	0.970	0.894	7.8	0.977	1	0.010	4	..	..	..	0.732	24.5
4 Dinamarca	0.962	0.909	5.5	0.990	1	0.003	1	..	..	..	0.792	17.7
5 Alemanha	0.959	0.890	7.2	0.975	1	0.057	21	..	..	..	0.785	18.1
5 Suécia	0.959	0.886	7.6	0.988	1	0.007	3	..	..	..	0.810	15.5
7 Austrália	0.958	0.873	8.9	0.977	1	0.056	20	..	..	..	0.700	26.9
8 Hong Kong, China (SAR)	0.955	0.839	12.1	0.976	1	..	..	..	..	..	..	..
8 Países Baixos	0.955	0.892	6.6	0.971	2	0.013	5	..	..	..	0.740	22.5
10 Bélgica	0.951	0.891	6.3	0.979	1	0.031	8	..	..	..	0.666	30.0
11 Irlanda	0.949	0.886	6.6	1.001	1	0.054	19	..	..	..	0.752	20.8
12 Finlândia	0.948	0.891	6.0	0.992	1	0.021	6	..	..	..	0.748	21.1
13 Singapura	0.946	0.823	13.0	0.994	1	0.031	8	..	..	..	0.618	34.7
13 Reino Unido	0.946	0.869	8.1	0.979	1	0.083	31	..	..	..	0.827	12.6
15 Emirados Árabes Unidos	0.940	0.866	7.9	0.957	2	0.040	13	..	..	..	0.585	37.8
16 Canadá	0.939	0.867	7.7	0.991	1	0.052	18	..	..	..	0.643	31.5
17 Liechtenstein	0.938	..	..	0.964	2	..	..	..	..	..	..	..
17 Nova Zelândia	0.938	0.853	9.1	0.973	2	0.082	30	..	..	..	0.731	22.1
17 Estados Unidos	0.938	0.832	11.3	1.009	1	0.169	45	..	..	..	0.686	26.9
20 Coreia (República da)	0.937	0.857	8.5	0.959	2	0.038	12	..	..	..	0.745	20.5
21 Eslovénia	0.931	0.885	4.9	0.997	1	0.042	14	..	..	..	0.791	15.0
22 Áustria	0.930	0.861	7.4	0.985	1	0.033	10	..	..	..	0.757	18.6
23 Japão	0.925	0.845	8.6	0.970	2	0.059	22	..	..	..	0.785	15.1
24 Malta	0.924	0.843	8.8	0.977	1	0.111	36	..	..	..	0.799	13.5
25 Luxemburgo	0.922	0.838	9.1	0.996	1	0.044	17	..	..	..	0.479	48.0
26 França	0.920	0.836	9.1	0.993	1	0.034	11	..	..	..	0.804	12.6
27 Israel	0.919	0.813	11.5	0.994	1	0.080	27	..	..	..	0.709	22.9
28 Espanha	0.918	0.819	10.8	0.989	1	0.043	15	..	..	..	0.818	10.9
29 República Checa	0.915	0.867	5.2	0.987	1	0.088	32	..	..	..	0.764	16.5
29 Itália	0.915	0.817	10.7	0.975	1	0.043	15	..	..	..	0.801	12.5
29 São Marinho	0.915	..	..	0.991	1	..	..	..	..	..	..	..
32 Andorra	0.913	0.837	8.3	..	..	..	..	..	..	..	..	..
32 Chipre	0.913	0.841	7.9	0.996	1	0.252	64	..	..	..	0.754	17.4
34 Grécia	0.908	0.825	9.1	0.963	2	0.103	34	..	..	..	0.803	11.6
35 Polónia	0.906	0.817	9.8	1.012	1	0.081	29	..	..	..	0.792	12.6
36 Estónia	0.905	0.841	7.1	1.023	1	0.061	23	..	..	..	0.714	21.1
37 Arábia Saudita	0.900	..	..	0.931	3	0.228	61	..	..	..	0.666	26.0
38 Barém	0.899	..	..	0.957	2	0.165	44	..	..	..	0.632	29.7
39 Lituânia	0.895	0.812	9.3	1.022	1	0.070	24	..	..	..	0.751	16.1
40 Portugal	0.890	0.795	10.7	1.000	1	0.076	26	..	..	..	0.797	10.4
41 Croácia	0.889	0.828	6.9	0.999	1	0.074	25	..	..	..	0.787	11.5
41 Letónia	0.889	0.812	8.7	1.026	2	0.117	38	..	..	..	0.749	15.7
43 Qatar	0.886	..	..	1.036	2	0.195	52	..	..	..	0.276	68.8
44 Eslováquia	0.880	0.833	5.3	0.999	1	0.176	48	..	..	..	0.770	12.5
45 Chile	0.878	0.723	17.7	0.967	2	0.102	33	..	..	..	0.784	10.7
46 Hungria	0.870	0.819	5.9	0.989	1	0.213	54	..	..	..	0.757	13.0
47 Argentina	0.865	0.761	12.0	0.988	1	0.264	70	0.001	0.4	34.0	0.763	11.8
48 Montenegro	0.862	0.771	10.6	0.984	1	0.121	40	0.005	1.2	39.6	..	..
48 Uruguai	0.862	0.747	13.3	1.017	1	0.218	56	..	..	..	0.804	6.7
50 Omã	0.858	0.750	12.6	0.945	3	0.222	57	..	..	..	0.581	32.3
51 Turquia	0.853	0.708	17.0	0.938	3	0.227	59	..	..	..	0.729	14.5
52 Kuwait	0.852	..	..	1.011	1	0.188	51	..	..	..	0.531	37.7
53 Antigua e Barbuda	0.851	..	..	1.031	2	0.240	63	..	..	..	..	..
54 Seychelles	0.848	0.755	11.0	1.004	1	..	..	0.003	0.9	34.2	..	..
55 Bulgária	0.845	0.748	11.5	1.000	1	0.208	53	..	..	..	0.740	12.4
55 Roménia	0.845	0.758	10.3	0.986	1	0.227	59	..	..	..	0.739	12.5
57 Geórgia	0.844	0.754	10.7	1.009	1	0.257	66	0.001	0.3	36.6	0.772	8.5
58 São Cristóvão e Nevis	0.840	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
59 Panamá	0.839	0.664	20.9	1.014	1	0.374	94	..	..	..	0.643	23.4
60 Brunei Darussalam	0.837	0.756	9.7	0.993	1	0.257	66	..	..	..	0.600	28.3

Continuação

→

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) HDI Ajustado à desigualdade (IDH) Índice de Desenvolvimento de Género Índice de Desigualdade de Género Índice Multidimensional de pobreza Pressões planetárias - IDH ajustado

Posição no IDH	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)			Índice de Desenvolvimento de Género		Índice de Desigualdade de Género		Índice Multidimensional de pobreza			Pressões planetárias - IDH ajustado	
	Valor	Valor	Perda em Geral (%)	Valor	Grupo	Valor	Classificação	Valor	Número de efectivos (%)	Intensidade de privação (%)	Valor	Diferença da IDH valor (%)
	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2012-2023	2012-2023	2012-2023	2023	2023
60 Cazaquistão	0.837	0.766	8.5	1.004	1	0.182	50	0.002	0.5	35.6	0.687	17.9
62 Costa Rica	0.833	0.678	18.6	0.975	1	0.217	55	0.002	0.5	37.1	0.774	7.1
62 Sérvia	0.833	0.772	7.3	0.987	1	0.117	38	0.000	0.1	38.1	0.724	13.1
64 Federação Russa	0.832	0.758	8.9	1.023	1	0.169	45	..	..	..	0.710	14.7
65 Bielorrússia	0.824	0.771	6.4	1.009	1	0.080	27	..	..	..	..	..
66 Bahamas	0.820	0.670	18.3	1.015	1	0.325	81	..	..	..	0.712	13.2
67 Malásia	0.819	0.707	13.7	0.973	2	0.172	47	..	..	..	0.677	17.3
68 Macedónia do Norte	0.815	0.723	11.3	0.955	2	0.112	37	0.001	0.4	38.2	0.754	7.5
69 Arménia	0.811	0.743	8.4	1.006	1	0.180	49	0.001	0.2	36.2	0.761	6.2
69 Barbados	0.811	0.620	23.6	1.035	2	0.297	76	0.009	2.5	34.2	..	..
71 Albânia	0.810	0.705	13.0	0.963	2	0.107	35	0.003	0.7	39.1	0.755	6.8
72 Trinidad e Tobago	0.807	..	..	0.990	1	0.262	69	0.002	0.5	38.8	..	..
73 Maurícia	0.806	0.669	17.0	0.971	2	0.352	87	..	..	..	..	..
74 Bósnia e Herzegovina	0.804	0.689	14.3	0.967	2	0.157	43	0.008	2.2	37.9	0.701	12.8
Desenvolvimento humano elevado												
75 Iraão (República Islâmica do)	0.799	0.643	19.5	0.875	5	0.482	123	..	..	..	0.725	9.3
76 São Vicente e Granadinas	0.798	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
76 Tailândia	0.798	0.677	15.2	1.008	1	0.288	73	0.002	0.5	37.0	0.726	9.0
78 China	0.797	0.670	15.9	0.976	1	0.132	41	0.016	3.9	41.4	0.644	19.2
79 Peru	0.794	0.633	20.3	0.959	2	0.340	83	0.025	6.4	38.9	0.757	4.7
80 Granada	0.791	..	..	0.984	1	0.226	58	..	..	..	..	..
81 Azerbaijão	0.789	0.735	6.8	0.983	1	0.315	80	..	..	..	0.737	6.6
81 México	0.789	0.646	18.1	0.976	1	0.358	88	0.020	5.0	39.8	0.721	8.6
83 Colômbia	0.788	0.593	24.7	0.992	1	0.393	98	0.020	4.8	40.6	0.740	6.1
84 Brasil	0.786	0.594	24.4	1.002	1	0.390	96	0.016	3.8	42.5	0.702	10.7
84 Palau	0.786	0.616	21.6	0.992	1	..	..	..	..	..	..	..
86 Moldávia (República da)	0.785	0.719	8.4	1.029	2	0.146	42	0.004	0.9	37.4	0.738	6.0
87 Ucrânia	0.779	0.715	8.2	1.038	2	..	..	0.001	0.2	34.4	0.717	8.0
88 Equador	0.777	0.640	17.6	0.998	1	0.358	88	0.008	2.1	38.0	0.735	5.4
89 República Dominicana	0.776	0.634	18.3	1.024	1	0.417	106	0.009	2.3	38.8	0.726	6.4
89 Guiana	0.776	..	..	0.992	1	0.427	109	0.007	1.8	39.3	..	..
89 Sri Lanka	0.776	0.630	18.8	0.951	2	0.367	93	0.011	2.9	38.3	0.754	2.8
92 Tonga	0.769	0.682	11.3	0.998	1	0.444	115	0.003	0.9	38.1	..	..
93 Maldivas	0.766	0.602	21.4	0.986	1	0.309	79	0.003	0.8	34.4	..	..
93 Vietname	0.766	0.641	16.3	0.997	1	0.299	78	0.008	1.9	40.3	0.699	8.7
95 Turquemenistão	0.764	..	..	..	..	..	..	0.001	0.2	34.0	0.667	12.7
96 Argélia	0.763	0.601	21.2	0.887	5	0.443	114	0.005	1.4	39.2	0.706	7.5
97 Cuba	0.762	..	..	0.975	1	0.296	75	0.003	0.7	38.1	0.723	5.1
98 Dominica	0.761	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
99 Paraguai	0.756	0.599	20.8	0.988	1	0.412	104	0.019	4.5	41.9	0.689	8.9
100 Egito	0.754	0.582	22.8	0.895	5	0.398	101	0.020	5.2	37.6	0.726	3.7
100 Jordânia	0.754	0.637	15.5	0.861	5	0.433	111	0.002	0.4	35.4	0.714	5.3
102 Líbano	0.752	..	..	0.992	1	0.360	91	..	..	..	0.691	8.1
103 Santa Lúcia	0.748	0.523	30.1	1.016	1	0.327	82	0.007	1.9	37.5	..	..
104 Mongólia	0.747	0.647	13.4	1.030	2	0.284	72	0.028	7.3	38.8	0.577	22.8
105 Tunísia	0.746	0.595	20.2	0.931	3	0.238	62	0.003	1.0	35.2	0.703	5.8
106 África do Sul	0.741	0.476	35.8	0.996	1	0.388	95	0.025	6.3	39.8	0.685	7.6
107 Uzbequistão	0.740	..	..	0.951	2	0.291	74	0.006	1.7	35.3	0.702	5.1
108 Bolívia (Estado Plurinacional da)	0.733	0.578	21.1	0.961	2	0.419	107	0.038	9.1	41.7	0.675	7.9
108 Gabão	0.733	0.558	23.9	0.994	1	0.505	135	0.037	8.6	42.4	0.704	4.0
108 Ilhas Marshall	0.733	0.626	14.6	0.960	2	..	..	..	..	..	..	..
111 Botsuana	0.731	0.509	30.4	0.997	1	0.490	127	0.073	17.2	42.2	0.698	4.5
111 Fiji	0.731	0.626	14.4	0.948	3	0.350	85	0.006	1.5	38.1	..	..
113 Indonésia	0.728	0.608	16.5	0.945	3	0.423	108	0.014	3.6	38.7	0.684	6.0
114 Suriname	0.722	..	..	0.993	1	0.391	97	0.011	2.9	39.4	..	..
115 Belize	0.721	..	..	0.981	1	0.428	110	0.017	4.3	39.8	0.670	7.1
115 Líbia	0.721	..	..	0.955	2	0.253	65	0.007	2.0	37.1	0.629	12.8
117 Jamaica	0.720	0.590	18.1	1.013	1	0.358	88	0.011	2.8	38.9	0.686	4.7
117 Quirguistão	0.720	0.649	9.9	0.959	2	0.340	83	0.001	0.4	36.3	0.699	2.9
117 Filipinas	0.720	0.597	17.1	0.984	1	0.351	86	0.016	3.9	40.6	0.680	5.6
120 Marrocos	0.710	0.517	27.2	0.859	5	0.438	113	0.027	6.4	42.0	0.679	4.4
121 Venezuela (República Bolivariana da)	0.709	0.605	14.7	0.993	1	0.512	137	..	..	..	0.652	8.0
122 Samoa	0.708	0.609	14.0	0.955	2	0.416	105	0.025	6.3	39.1	..	..
123 Nicarágua	0.706	0.535	24.2	0.952	2	0.408	103	0.074	16.5	45.3	0.668	5.4
124 Nauru	0.703	0.599	14.8	0.955	2	..	..	..	..	..	..	..
Desenvolvimento humano médio												
125 Butão	0.698	0.478	31.5	0.958	2	0.278	71	0.039	9.8	39.4	0.593	15.0
126 Eswatini (Reino de)	0.695	0.431	38.0	0.964	2	0.484	124	0.033	7.9	41.3	..	..

Continuação →

Posição no IDH	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	HDI Ajustado à desigualdade (IDH)	Índice de Desenvolvimento de Género		Índice de Desigualdade de Género		Índice Multidimensional de pobreza			Pressões planetárias - IDH ajustado			
	Valor	Valor	Perda global (%)	Valor	Grupo	Valor	Classificação	Valor	Número de efectivos (%)	Intensidade de privação (%)	Valor	Diferença em relação ao valor do IDH (%)	
	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2012-2023	2012-2023	2012-2023	2023	2023	
126 Iraque	0.695	0.534	23.2	0.793	5	0.558	148	0.033	8.6	37.9	0.665	4.3	
128 Tajiquistão	0.691	0.594	14.0	0.926	3	0.258	68	0.029	7.4	39.0	0.673	2.6	
129 Tuvalu	0.689	0.578	16.1	0.969	2	..	..	0.008	2.1	38.2	..	..
130 Bangladesh	0.685	0.482	29.6	0.918	4	0.487	125	0.104	24.6	42.2	0.666	2.8	
130 Índia	0.685	0.475	30.7	0.874	5	0.403	102	0.069	16.4	42.0	0.656	4.2	
132 El Salvador	0.678	0.555	18.1	0.983	1	0.362	92	0.032	7.9	41.3	0.638	5.9	
133 Guiné Equatorial	0.674	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.644	4.5
133 Palestina, Estado da	0.674	0.538	20.2	0.945	3	..	..	0.002	0.6	35.0	0.653	3.1
135 Cabo Verde	0.668	0.478	28.4	0.964	2	0.298	77	..	..	..	..	..
136 Namíbia	0.665	0.438	34.1	1.011	1	0.448	116	0.185	40.9	45.2	0.611	8.1	
137 Guatemala	0.662	0.479	27.6	0.934	3	0.480	121	0.134	28.9	46.2	0.626	5.4	
138 Congo	0.649	0.426	34.4	0.924	4	0.565	151	0.112	24.3	46.0	0.631	2.8	
139 Honduras	0.645	0.496	23.1	0.964	2	0.437	112	0.051	12.0	42.7	0.620	3.9	
140 Kiribati	0.644	0.535	16.9	0.976	1	..	..	0.080	19.8	40.5	..	..
141 São Tomé e Príncipe	0.637	0.478	25.0	0.980	1	0.492	130	0.048	11.7	40.9	..	..
142 Timor-Leste	0.634	0.451	28.9	0.939	3	0.394	99	0.222	48.3	45.9	..	..
143 Gana	0.628	0.399	36.5	0.933	3	0.514	138	0.113	24.8	45.5	0.604	3.8	
143 Quênia	0.628	0.456	27.4	0.944	3	0.526	143	0.113	25.4	44.7	0.610	2.9	
145 Nepal	0.622	0.437	29.7	0.858	5	0.487	125	0.085	20.1	42.5	0.592	4.8	
146 Vanuatu	0.621	0.521	16.1	0.952	2	0.556	147	..	..	..	..	..
147 República Democrática Popular do Laos	0.617	0.462	25.1	0.911	4	0.475	117	0.108	23.1	47.0	0.570	7.6	
148 Angola	0.616	0.360	41.6	0.906	4	0.515	139	0.282	51.1	55.3	0.604	1.9	
149 Micronésia (Estados Federados da)	0.615	..	..	0.953	2	..	..	..	..	..	..	..
150 Myanmar	0.609	0.477	21.7	0.947	3	0.478	118	0.176	38.3	45.9	0.593	2.6	
151 Camboja	0.606	0.444	26.7	0.939	3	0.506	136	0.070	16.6	42.3	0.572	5.6	
152 Comores	0.603	0.356	41.0	0.929	3	0.501	132	0.084	19.2	43.9	..	..
153 Zimbabué	0.598	0.406	32.1	0.944	3	0.519	140	0.110	25.8	42.6	0.585	2.2	
154 Zâmbia	0.595	0.361	39.3	0.949	3	0.524	141	0.232	47.9	48.4	0.585	1.7	
155 Camarões	0.588	0.361	38.6	0.898	5	0.558	148	0.232	43.6	53.2	0.574	2.4	
156 Ilhas Salomão	0.584	0.483	17.3	0.927	3	0.478	118	..	..	..	..	..
157 Costa do Marfim	0.582	0.350	39.9	0.910	4	0.589	159	0.210	42.8	49.1	0.537	7.7	
157 Uganda	0.582	0.400	31.3	0.908	4	0.524	141	0.281	57.2	49.2	0.569	2.2	
159 Ruanda	0.578	0.399	31.0	0.922	4	0.394	99	0.231	48.8	47.3	0.567	1.9	
160 Papua-Nova Guiné	0.576	0.423	26.6	0.926	3	0.584	156	0.263	56.6	46.5	0.566	1.7	
161 Togo	0.571	0.363	36.4	0.865	5	0.564	150	0.180	37.6	47.8	0.562	1.6	
162 República Árabe da Síria	0.564	..	..	0.787	5	0.490	127	..	..	..	0.553	2.0
163 Maurítânia	0.563	0.374	33.6	0.886	5	0.603	161	0.327	58.4	56.0	0.542	3.7	
164 Nigéria	0.560	0.379	32.3	0.892	5	0.677	171	0.175	33.0	52.9	0.548	2.1	
165 Tanzânia (República Unida da)	0.555	0.391	29.5	0.951	2	0.504	134	0.221	47.2	46.9	0.541	2.5	
166 Haiti	0.554	0.337	39.2	0.932	3	0.618	165	0.200	41.3	48.4	0.545	1.6	
167 Lesoto	0.550	0.357	35.1	1.006	1	0.534	144	0.084	19.6	43.0	..	..
Baixo desenvolvimento humano													
168 Paquistão	0.544	0.364	33.1	0.838	5	0.536	145	0.198	38.3	51.7	0.529	2.8	
169 Senegal	0.530	0.340	35.8	0.924	4	0.490	127	0.263	50.8	51.7	0.512	3.4	
170 Gâmbia	0.524	0.329	37.2	0.959	2	0.578	154	0.198	41.7	47.5	0.514	1.9	
171 Congo (República Democrática do)	0.522	0.341	34.7	0.886	5	0.604	162	0.331	64.5	51.3	0.517	1.0	
172 Malawi	0.517	0.365	29.4	0.925	3	0.581	155	0.231	49.9	46.3	0.507	1.9	
173 Benim	0.515	0.316	38.6	0.866	5	0.573	153	0.290	55.9	51.8	0.504	2.1	
174 Guiné-Bissau	0.514	0.331	35.6	0.878	5	0.632	166	0.341	64.4	52.9	..	..
175 Jibuti	0.513	0.341	33.5	0.814	5	0.481	122	..	..	..	0.480	6.4
176 Sudão	0.511	0.328	35.8	0.813	5	0.588	158	0.279	52.3	53.4	0.498	2.5	
177 Libéria	0.510	0.326	36.1	0.865	5	0.646	167	0.259	52.3	49.6	0.505	1.0	
178 Eritreia	0.503	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.496	1.4
179 Guiné	0.500	0.302	39.6	0.828	5	0.609	163	0.373	66.2	56.4	0.488	2.4	
180 Etiópia	0.497	0.326	34.4	0.886	5	0.497	131	0.367	68.7	53.3	0.487	2.0	
181 Afeganistão	0.496	0.321	35.3	0.660	5	0.661	168	0.360	64.9	55.5	0.492	0.8	
182 Moçambique	0.493	0.297	39.8	0.920	4	0.479	120	0.334	60.7	55.1	0.486	1.4	
183 Madagáscar	0.487	0.319	34.5	0.934	3	0.584	156	0.386	68.4	56.4	0.481	1.2	
184 Iémen	0.470	0.325	30.9	0.407	5	0.838	172	0.188	37.4	50.2	0.465	1.1	
185 Serra Leoa	0.467	0.281	39.8	0.830	5	0.566	152	0.293	59.2	49.5	0.459	1.7	
186 Burquina Faso	0.459	0.273	40.5	0.881	5	0.555	146	0.343	64.5	53.2	0.453	1.3	
187 Burundi	0.439	0.286	34.9	0.932	3	0.501	132	0.409	75.1	54.4	0.435	0.9	
188 Mali	0.419	0.281	32.9	0.812	5	0.612	164	0.376	68.3	55.0	0.411	1.9	
188 Níger	0.419	0.265	36.8	0.855	5	0.591	160	0.601	91.0	66.1	0.410	2.1	
190 Chade	0.416	0.252	39.4	0.787	5	0.670	169	0.517	84.2	61.4	0.397	4.6	
191 República Centro-Africana	0.414	0.253	38.9	..	..	..	..	0.461	80.4	57.4	0.407	1.7
192 Somália	0.404	0.229	43.3	0.793	5	0.675	170	..	..	..	0.396	2.0
193 Sudão do Sul	0.388	0.226	41.8	..	..	..	..	..	..	..	0.383	1.3

Continuação

→

Posição no IDH	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	HDI Ajustado à desigualdade (IDH)		Índice de Desenvolvimento de Género		Índice de Desigualdade de Género		Índice Multidimensional de pobreza			Pressões planetárias - IDH ajustado	
	Valor	Valor	Perda global (%)	Valor	Grupo	Valor	Classificação	Valor	Número de efectivos (%)	Intensidade da privação (%)	Valor	Diferença em relação ao valor do IDH (%)
	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2012-2023	2012-2023	2012-2023	2023	2023
Outros países ou territórios												
.. Coreia (Rep. Popular Democrática da)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
.. Mónaco	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Grupos de desenvolvimento humano												
Desenvolvimento humano muito elevado	0.914	0.821	10.2	0.989	-	0.125	-	..	..	..	0.741	18.9
Desenvolvimento humano elevado	0.777	0.640	17.6	0.971	-	0.334	-	..	..	..	0.677	12.9
Desenvolvimento humano médio	0.656	0.457	30.3	0.883	-	0.513	-	..	..	..	0.631	3.8
Baixo desenvolvimento humano	0.515	0.336	34.8	0.836	-	0.571	-	..	..	..	0.505	1.9
Países em desenvolvimento	0.712	0.539	24.3	0.934	-	0.478	-	0.089	18.3	48.5	0.653	8.3
Regiões												
Estados Árabes	0.719	0.544	24.3	0.871	-	0.539	-	0.072	14.7	48.9	0.665	7.5
Ásia Oriental e Pacífico	0.775	0.649	16.3	0.973	-	0.315	-	0.021	5.0	42.4	0.658	15.1
Europa e Ásia Central	0.818	0.719	12.1	0.970	-	0.226	-	0.004	1.2	37.1	0.731	10.6
América Latina e Caraíbas	0.783	0.619	20.9	0.989	-	0.384	-	0.025	5.8	42.9	0.715	8.7
Ásia do Sul	0.672	0.469	30.2	0.872	-	0.458	-	0.094	20.8	45.2	0.644	4.2
África Subsaariana	0.568	0.377	33.6	0.916	-	0.558	-	0.254	48.4	52.5	0.553	2.6
Países menos desenvolvidos	0.560	0.374	33.2	0.889	-	0.552	-	..	..	..	0.548	2.1
Pequenos Estados insulares em desenvolvimento	0.739	0.567	23.3	0.979	-	0.451	-	..	..	..	..	..
Organização para a Cooperação e desenvolvimento económico	0.916	0.812	11.4	0.986	-	0.192	-	..	..	..	0.752	17.9
Mundo	0.756	0.590	22.0	0.955	-	0.455	-	..	..	..	0.680	10.1

Definições

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH): Um índice composto que mede o desempenho médio em três dimensões básicas do desenvolvimento humano - uma vida longa e saudável, conhecimento e um nível de vida decente. Ver *nota técnica 1* em https://hdr.undp.org/sites/default/files/2025_HDR/hdr2025_technical_notes.pdf para mais pormenores sobre a forma como o IDH é calculado.

IDH ajustado às desigualdades (IDH): Valor do IDH ajustado às desigualdades nas três dimensões básicas do desenvolvimento humano. Ver *nota técnica 2* em https://hdr.undp.org/sites/default/files/2025_HDR/hdr2025_technical_notes.pdf para mais pormenores sobre a forma como o IDH é calculado.

Perda global: Diferença percentual entre o valor IDH e o valor HDI, calculada apenas para os países para os quais é calculado um valor IDH.

Índice de Desenvolvimento de Género: Rácio entre os valores de IDH feminino e masculino. Ver *nota técnica 3* em https://hdr.undp.org/sites/default/files/2025_HDR/hdr2025_technical_notes.pdf para mais informações sobre o cálculo do Índice de Desenvolvimento de Género.

Grupos do Índice de Desenvolvimento de Género: Os países são divididos em cinco grupos por desvio absoluto da paridade de género nos valores do IDH. O grupo 1 inclui países com uma elevada igualdade nos resultados do IDH entre mulheres e homens (desvio absoluto inferior a 2,5 por cento), o grupo 2 inclui países com uma igualdade média a elevada nos resultados do IDH entre mulheres e homens (desvio absoluto de 2,5-5 por cento), o grupo 3 inclui países com uma igualdade média nos resultados do IDH entre mulheres e homens (desvio absoluto de 5-7,5 por cento), o grupo 4 inclui países com igualdade média a baixa nos resultados do IDH entre mulheres e homens (desvio absoluto de 7,5-10 por cento) e o grupo 5 inclui países com baixa igualdade nos resultados do IDH entre mulheres e homens (desvio absoluto da paridade de género superior a 10 por cento).

Índice de desigualdade de género: Uma medida composta que reflecte a igualdade de resultados entre mulheres e homens em três dimensões: saúde reprodutiva, empoderamento e mercado de trabalho. Ver *nota técnica 4* em https://hdr.undp.org/sites/default/files/2025_HDR/hdr2025_technical_notes.pdf para mais pormenores sobre a forma como o Índice de Desigualdade de Género é calculado.

Índice de Pobreza Multidimensional: Proporção da população que é multidimensionalmente pobre, ajustada pela intensidade das privações. Nem todos os indicadores estavam disponíveis para todos os países, pelo que se deve ter cuidado nas comparações entre países. Quando um indicador está em falta, os pesos dos indicadores disponíveis são ajustados para totalizar 100 por cento. Ver *a nota técnica 5* em https://hdr.undp.org/sites/default/files/2025_HDR/hdr2025_technical_notes.pdf para mais pormenores sobre como é calculado o Índice de Pobreza Multidimensional.

Número de pessoas afectadas pela pobreza multidimensional: Percentagem da população com uma pontuação de privação de pelo menos 33,3 por cento no ano do inquérito.

Intensidade de privação da pobreza multidimensional: Pontuação média da privação registada pelas pessoas em situação de pobreza multidimensional.

IDH ajustado às pressões planetárias (IDHP): Valor do IDH ajustado pelo nível de emissões de dióxido de carbono e pela pegada material per capita para ter em conta a pressão humana excessiva sobre o planeta. Deve ser visto como um incentivo à transformação. Ver *nota técnica 6* em https://hdr.undp.org/sites/default/files/2025_HDR/hdr2025_technical_notes.pdf para mais pormenores sobre o cálculo do IDH.

Diferença em relação ao valor do IDH: Diferença percentual entre o valor do PHDI e o valor do HDI.

Principais fontes de dados

Colunas 1 e 4: Cálculos do HDRO com base em dados de Barro e Lee (2018), FMI (2024), UNDESA (2024), Instituto da UNESCO para a Estatística (2024), a Divisão de Estatística das Nações Unidas (2025) e o Banco Mundial (2024).

Coluna 2: Calculada como a média geométrica dos valores do índice de esperança de vida ajustado às desigualdades, do índice de educação ajustado às desigualdades e do índice de rendimento ajustado às desigualdades, com base em dados do CEDLAS e do Banco Mundial (2024), Eurostat (2024), ICF Macro Demographic and Health Surveys, LIS (2024), UNDESA (2024), Instituto de Estatística da UNESCO (2024), UNICEF Multiple Indicator Cluster Surveys e UNU-WIDER (2023).

Coluna 3: Calculado com base nos dados das colunas 1 e 2.

Coluna 5: Calculado com base nos dados da coluna 4.

Coluna 6: Cálculos do HDRO com base em dados de Barro e Lee (2018), OIT (2024), IPU (2024), UNDESA (2024), UNESCO Instituto de Estatística (2024), Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) Multiple Indicator Cluster Surveys e OMS, UNICEF, UNFPA, Grupo do Banco Mundial e UNDESA/Divisão de População (2023).

Coluna 7: Calculado com base nos dados da coluna 6.

Colunas 8-10: Cálculos HDRO e OPHI com base em dados sobre as privações dos agregados familiares em matéria de saúde, educação e nível de vida provenientes de vários anos dos Inquéritos Macro Demográficos e de Saúde da ICF e dos Inquéritos de Indicadores Múltiplos por Grupos da UNICEF.

Coluna 11: Cálculos da HDRO com base em dados de Barro e Lee (2018), Global Carbon Project (2024), FMI (2024), UNDESA (2024), Programa das Nações Unidas para o Ambiente (2024), Instituto de Estatística da UNESCO (2024), Divisão de Estatística das Nações Unidas (2025) e Banco Mundial (2024).

Coluna 12: Calculado com base nos dados das colunas 1 e 11.

Referências

- Acemoğlu, D. 2024.** "Danos da IA". Em Bullock, JB, Chen, YC, Himmelreich, J., Hudson, VM, Korinek, A., Young, MM e Zhang, B., (eds.), *O livro de mão de Oxford da governança de IA*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Acemoğlu, D., Autor, D., e Johnson, S. 2024.** "Visão política 123: Podemos ter uma IA pró-trabalhador?" Centro de Investigação de Política Económica.
- Acemoğlu, D., e Johnson, S. 2023.** *Poder e progresso: Nossa luta de mil anos por tecnologia e prosperidade*. Nova Iorque: Hachette.
- Adam, D. 2023.** "A Musa na Máquina". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120(19): e2306000120.
- Adapa, K., Gupta, A., Singh, S., Kaur, H., Trikhia, A., Sharma, A., e Rahul, K. 2025.** "A Real World Evaluation of an Innovative Artificial Intelligence Tool for Population-Level Breast Cancer Screening." *npj Digital Medicine* 8(1): 2.
- Agrawal, A., Gans, J. S., e Goldfarb, A. 2023.** "Queremos menos automação?" *Science* 381(6654): 155-158.
- Allen, A., Markou, S., Tebbutt, W., Requeima, J., Bruinsma, W. P., Andersson, T. R., Herzog, M., e outros. 2025.** "Previsão meteorológica orientada por dados de ponta a ponta". *Nature*.
- Alzate, D. 2023.** "Addressing Inequalities in Educational Markets with the Power of Personalized Information." <https://jackson.yale.edu/news/addressing-inequalities-in-educational-markets-with-the-power-of-personalized-information/>.
- Atari, M., Xue, M. J., Park, P. S., Blasi, D. E., e Henrich, J. 2023.** "Which Humans?" *PsyArXiv Preprints*.
- Autor, D. 2022.** "Os impactos da mudança tecnológica no mercado de trabalho: From Unbridled Enthusiasm to Qualified Optimism to Vast Uncertainty". Documento de Trabalho 30074, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Autor, D. 2024.** "A IA pode realmente ajudar a reconstruir a classe média". *Revista Noema*.
- Autor, D., Chin, C., Salomons, A., e Seegmiller, B. 2024.** "New Frontiers: The Origins and Content of New Work, 1940-2018." *The Quarterly Journal of Economics*: qjae008.
- Autor, D., Salomons, A., e Seegmiller, B. 2024.** "New Frontiers: The Origins and Content of New Work, 1940-2018." *Quarterly Journal of Economics* 139(3): 1399-1465.
- Ayoka, G., Barbareschi, G., Cave, R., e Hollo-way, C. 2024.** "Enhancing Communication Equity: Evaluation of an Automated Speech Recognition Application in Ghana" (Avaliação de uma aplicação de reconhecimento automático de fala no Gana). Actas da Conferência CHI sobre Factores Humanos em Sistemas Informáticos.
- Babina, T., Fedyk, A., He, A., e Hodson, J. 2024.** "Artificial Intelligence, Firm Growth, and Product Innovation." *Journal of Financial Economics* 151: 103745.
- Baily, M., Brynjolfsson, E., e Korinek, A. 2023.** "Máquinas da mente: The Case for an AI-Powered Productivity Boom". Washington, DC: Brookings Institution.
- Bastian, M. B., Fröhlich, L., Wessendorf, J., Schenchenja, M., König, A. M., Jedelska, J., e Mahnken, A. H. 2024.** "Prevalência de Burnout entre Radiologistas Alemães: A Call to Action". *European Radiology* 34(9): 5588-5594.
- Belenguer, L. 2022.** "Viés de IA: Explorando Modelos Discriminatórios de Tomada de Decisão Algorítmica e a Aplicação de Possíveis Soluções Centradas em Máquinas Adaptadas da Indústria Farmacêutica". *AI and Ethics* 2(4): 771-787.
- Binz, M., Alaniz, S., Roskies, A., Aczel, B., Bergstrom, C. T., Allen, C., Schad, D., e outros. 2025.** "How Should the Advancement of Large Language Models Affect the Practice of Science?" (Como é que o avanço dos modelos de linguagem de grande dimensão deve afetar a prática da ciência? *Proceedings of the National Academy of Sciences* 122(5): e2401227121.
- Blanchflower, D. G. 2021.** "A felicidade é em forma de U em todos os lugares? Idade e bem-estar subjetivo em 145 países". *Journal of Population Economics* 34(2): 575-624.
- Blanchflower, D. G. 2025.** "O declínio global na saúde mental dos jovens". *NBER Reporter*, Gabinete Nacional de Investigação Económica, Cambridge, MA
- Blanchflower, D. G., Bryson, A., e Xu, X. 2024.** "The Declining Mental Health of the Young and the Global Disappearance of the Hump Shape in Age in Unhappiness." Documento de Trabalho 32337, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Bresnahan, T. 2024.** "Quais são os caminhos de inovação para que a IA se torne um GPT?" *Journal of Economics & Management Strategy* 33(2): 305-316.
- Brynjolfsson, E. 2022.** "A armadilha de Turing: a promessa e o perigo da inteligência artificial semelhante à humana". *Daedalus* 151(2): 272-287.
- Brynjolfsson, E., Li, D., e Raymond, L. 2025.** "IA Generativa no Trabalho". *The Quarterly Journal of Economics* 140(2): 889-942.
- Carmichael, M. 2024.** *O Ipsos AI Monitor 2024*. Ipsos.
- Cazzaniga, M., Jaumotte, M. F., Li, L., Melina, M. G., Panton, A. J., Pizzinelli, C., Rockall, E. J., e Tavares, M. M. 2024.** *Gen-AI: Inteligência Artificial e o Futuro do Trabalho*. SDN/2024/001. Washington, DC: Fundo Monetário Internacional.
- Chen, X., Pei, G., Song, Z., e Zilibotti, F. 2023.** "Ter-tiarização como a China". *Annual Review of Economics* 15: 485-512.
- Cockburn, I. M., Henderson, R., e Stern, S. 2019.** "O impacto da inteligência artificial na inovação: Uma Análise Exploratória". Em Ajay, A., Joshua, G. e Avi, G., (eds.), *The Economics of Artificial Intelligence*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Conboye, J. 2025.** "As empresas estão falhando em convencer os funcionários dos benefícios da IA". *Financial Times*, 6 de março. <https://www.ft.com/content/82ba88bb-ab33-4baa-ae6b-f891ea437921>.
- Crafts, N. 2021.** "A inteligência artificial como tecnologia de uso geral: An Historical Perspective". *Oxford Review of Economic Policy* 37(3): 521-536.
- Cui, H., e Yasseri, T. 2024.** "Inteligência colectiva melhorada por IA". *Patterns* 5(11).
- Dangi, R. R., Sharma, A., e Vageriya, V. 2025.** "Transforming Healthcare in Low-Resource Settings with Artificial Intelligence: Recent Developments and Outcomes". *Enfermagem de Saúde Pública em breve*.
- Delgado-Chaves, F. M., Jennings, M. J., Atalaia, A., Wolff, J., Horvath, R., Mamdouh, Z. M., Baumbach, J., e Baumbach, L. 2025.** "Transforming Literature Screening: The Emerging Role of Large Language Models in Systematic Reviews". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 122(2): e2411962122.
- Dell'Acqua, F., McFowland III, E., Mollick, E. R., Lifshitz-Assaf, H., Kellogg, K., Rajendran, S., Kraymer, L., Candelon, F., e Lakhani, K. R. 2023.** "Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality". Technology & Operations Management Unit Working Paper 24-013, Harvard Business School, Cambridge, MA.
- Dennis, C., Clare, C., Hawkins, R., Simpson, M., Behrens, E., Diebold, G., Kara, Z., e outros. 2024.** "O que deve ser internacionalizado na governação da IA?" Oxford Martin AI Governance Initiative.
- Diao, X., Ellis, M., McMillan, M., e Rodrik, D. 2024.** "Africa's Manufacturing Puzzle: Evidence from Tanzanian and Ethiopian Firms". *The World Bank Economic Review*.
- Diouf, M. A., Perez, L. P., Simione, F. F., Viseth, A., e Yao, J. 2024.** *A Conceptual Policy Framework for Leveraging Digitalization to Support Diversification in Sub-Saharan Africa [Um Quadro Conceptual de Políticas para Alavancar a Digitalização para Apoiar a Diversificação na África Subsariana]*. Washington, DC: Fundo Monetário Internacional.
- Droia, M., Papadakis, S., Sifaki, E., e Kalogiannakis, M. 2022.** "Aplicativos de aprendizagem móvel para refugiados: A Systematic Literature Review." *Education Sciences* 12(2): 96.

- Dubova, M., Galesic, M., e Goldstone, R. L. 2022.** "Ciência Cognitiva da Inteligência Aumentada". *Cognitive Science* 46(12): e13229.
- Dvijotham, K., Winkens, J., Barsbey, M., Ghaisas, S., Stanforth, R., Pawlowski, N., Strachan, P., e outros. 2023.** "Aumentando a confiabilidade e a precisão do diagnóstico habilitado para IA por meio de encaminhamento orientado por complementaridade para os médicos." *Nature Medicine* 29 (7): 1814-1820.
- Epstein, Z., Hertzmann, A., Akten, M., Farid, H., Fjeld, J., Frank, M. R., Groh, M., e outros. 2023.** "A arte e a ciência da IA generativa". *Science* 380(6650): 1110-1111.
- Eriksson, M., Purificato, E., Noroozian, A., Vinagre, J., Chaslot, G., Gomez, E., e Fernandez-Llorca, D. 2025.** "Can We Trust AI Benchmarks? An Interdisciplinary Review of Current Issues in AI Evaluation." *arXiv: 2502.06559*.
- Ernst, E., Merola, R., e Samaan, D. 2019.** "Economia da Inteligência Artificial: Implicações para o futuro do trabalho". *IZA Journal of Labor Policy* 9(1).
- Esmailzadeh, P. 2024.** "Desafios e estratégias para a implantação de Inteligência Artificial (IA) em larga escala nas práticas de saúde: Uma perspectiva para as organizações de saúde". *Inteligência Artificial em Medicina* 151: 102861.
- Fan, T., Peters, M., e Zilibotti, F. 2023.** "Growing Like India: The Unequal Effects of Service-Led Growth". *Econometrica* 91(4): 1457- 1494.
- Felin, T., e Holweg, M. 2024.** "A teoria é tudo o que precisamos: AI, Human Cognition, and Causal Reasoning". *Strategy Science* 9(4): 346-371.
- Galaz, V. 2025.** *Dark Machines: How Artificial Intelligence, Digitalization and Automation Is Changing Our Living Planet.* Taylor & Francis.
- Gmyrek, P., Winkler, H., e Garganta, S. 2024.** "Buffer or Bottleneck? Employment Exposure to Generative AI and the Digital Divide in Latin America". Policy Research Working Paper 10863, Banco Mundial, Washington, DC.
- Governo do México. 2020.** "Documento final do evento de alto nível 'Fazendo uma década de ação para as línguas indígenas' por ocasião do encerramento do Ano Internacional das Línguas Indígenas de 2019". Cidade do México: Governo do México.
- Hatherley, J. J. 2020.** "Limites de confiança na IA médica". *Journal of Medical Ethics* 46(7): 478-481.
- Herrendorf, B., Rogerson, R., e Valentinyi, Á. 2022.** "Novas evidências sobre a produtividade do trabalho setorial: Implications for Industrialization and Development". Documento de Trabalho 29834, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Higgins, M. C., Nguyen, M.-T., Kosowsky, T., Unan, L., Mete, M., Rowe, S., e Marchalik, D. 2021.** "Burnout, realização profissional, intenção de sair e comprometimento relacionado ao sono entre radiologistas do corpo docente nos Estados Unidos: An Epidemiologic Study". *Journal of the American College of Radiology* 18(9): 1359- 1364.
- Hoffman, R., e Beato, G. 2025.** *Superagência: What Could Possibly Go Right with Our AI Future.* Nova York, NY: Simon and Schuster.
- Huang, L., Yu, W., Ma, W., Zhong, W., Feng, Z., Wang, H., Chen, Q., e outros. 2025.** "A Survey on Hallucination in Large Language Models: Principles, Taxonomy, Challenges, and Open Questions". *ACM Transactions on Information Systems* 43(2): 42.
- J-PAL (Laboratório de Ação contra a Pobreza Abdul Latif Jameel). 2023.** "Vocational and Skills Training Programs to Improve Labor Market Outcomes." <https://www.povertyactionlab.org/policy-insight/vocational-and-skills-training-programs-improve-labor-market-outcomes>. Acedido em 2 de fevereiro de 2025.
- Jing, C., e Foltz, J. D. 2024.** "Pode o sector dos serviços liderar a transformação estrutural em África? Evidence from Côte d'Ivoire". Apresentado na Reunião Anual de 2024 da Associação de Economia Agrícola e Aplicada, 28-30 de julho, Nova Orleães, LA.
- Johnson, S., e Acemoğlu, D. 2023.** *Poder e progresso: Nossa luta de mil anos por tecnologia e prosperidade.* Hachette UK.
- Kanazawa, K., Kawaguchi, D., Shigeoka, H., e Watanabe, Y. 2022.** "IA, habilidade e produtividade: O caso dos motoristas de táxi". Documento de trabalho 30612, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Korinek, A. 2024.** "The Economics of Transformative AI". *NBER Reporter*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Korinek, A., e Vipra, J. 2024.** "Concentrating Intelligence: Scaling and Market Structure in Artificial Intelligence". *Economic Policy* 40(121): 225-256.
- Kruse, H., Mensah, E., Sen, K., e de Vries, G. 2023.** "A Manufacturing (Re)naissance? Industrialization in the Developing World". *IMF Economic Review* 71(2): 439-473.
- Labadze, L., Grigolia, M., e Machaidze, L. 2023.** "Papel dos Chatbots de IA na Educação: Systematic Literature Review". *Revista Internacional de Tecnologia Educacional no Ensino Superior* 20(1): 56.
- Li, Y., Du, Y., Zhou, K., Wang, J., Zhao, W. X., e Wen, J.-R. 2023.** "Avaliando a alucinação de objetos em grandes modelos de linguagem de visão." *arXiv: 2305.10355*.
- Lipowski, C., Salomons, A., e Zierahn-Weilage, U. 2024.** "Expertise at Work: New Technologies, New Skills, and Worker Impacts". ZEW Discussion Papers 24, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, Alemanha.
- Liu, H., Ding, N., Li, X., Chen, Y., Sun, H., Huang, Y., Liu, C., e outros. 2024.** "Inteligência Artificial e Burnout de Radiologista". *JAMA Network Open* 7(11): e2448714-e2448714.
- Ludwig, J., e Mullainathan, S. 2024.** "Machine Learning as a Tool for Hypothesis Generation". *The Quarterly Journal of Economics* 139(2): 751-827.
- Luo, X., Rechartd, A., Sun, G., Nejad, K. K., Yáñez, F., Yilmaz, B., Lee, K., e outros. 2024.** "Grandes modelos de linguagem superam os especialistas humanos na previsão de resultados de neurociência". *Nature Human Behaviour*.
- Manyika, J., e Spence, M. 2023.** "A próxima revolução econômica da IA: Can Artificial Intelligence Reverse the Productivity Slowdown?" *Foreign Affairs* 102: 70.
- Marwala, T. 2024.** "Viés algorítmico de IA evitável e inevitável". *The Balancing Problem in the Governance of Artificial Intelligence [O Problema do Equilíbrio na Governação da Inteligência Artificial]*. Springer.
- McCullough, E. B. 2025.** "Structural Transformation without Industrialization? Evidence from Tanzanian Consumers". *American Journal of Agricultural Economics* 107(2): 411-439.
- Mienye, I. D., Swart, T. G., e Obaido, G. 2024.** "Métricas de justiça em aplicativos de saúde de IA: Uma revisão". Apresentado na Conferência Internacional IEEE 2024 sobre Reutilização e Integração de Informações para Ciência de Dados (IRI), 7-9 de agosto.
- Mishra, S., Koopman, R., De Prato, G., Rao, A., Osorio-Rodarte, I., Kim, J., Spatafora, N., Strier, K., e Zaccaria, A. 2023.** "Especialização em IA para caminhos de diversificação econômica". *Relatórios Científicos* 13(1): 19475.
- Musslick, S., Bartlett, L. K., Chandramouli, S. H., Dubova, M., Gobet, F., Griffiths, T. L., Hullman, J., e outros. 2025.** "Automating the Practice of Science: Opportunities, Challenges, and Implications". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 122(5): e2401238121.
- Noy, S., e Zhang, W. 2023.** "Evidências experimentais sobre os efeitos da produtividade da inteligência artificial generativa". *Science* 381(6654): 187-192.
- Otis, N. G., Delecourt, S., Cranney, K., e Koning, R. 2024.** *Global Evidence on Gender Gaps and Generative AI.* Harvard Business School.
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., e Valverde, P. 2019.** "Inteligência Artificial na Educação: Desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável". Documentos de Trabalho sobre Política Educacional, UNESCO, Paris.
- Peng, S., Kalliamvakou, E., Cihon, P., e Demirer, M. 2023.** "O impacto da IA na produtividade do desenvolvedor: Evidências do GitHub Copilot." *arXiv: 2302.06590*.
- Rodrik, D. 2015.** "Desindustrialização prematura". Documento de Trabalho 20935, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Rodrik, D., e Sandhu, R. 2024.** "Servicing Development: Productive Upgrading of Labor-Absorbing Services in Developing Economies". Working Paper 32738, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Rodrik, D., e Stiglitz, J. 2024.** *A New Growth Strategy for Developing Nations [Uma Nova Estratégia de Crescimento para as Nações em Desenvolvimento]*. Cambridge, MA: Universidade de Harvard.
- Romer, P. M. 1990.** "Endogenous Technological Change". *Journal of Political Economy* 98(5, Parte 2): S71-S102.
- Romer, P. M. 1994.** "The Origins of Endogenous Growth" [As origens do crescimento endógeno]. *Journal of Economic Perspectives* 8(1): 3-22.
- Schmid, S., Lambach, D., Diehl, C., e Reuter, C. 2025.** "Corrida ao armamento ou corrida à inovação? Geopolitical AI Development". *Geopolitics*: 1-30.
- Schut, L., Tomašev, N., McGrath, T., Hassabis, D., Paquet, U., e Kim, B. 2025.** "Preenchendo a lacuna de conhecimento humano-IA por meio da descoberta e transferência de conceitos em Alphazero". *Actas da Academia Nacional das Ciências* 122(13): e2406675122.

Sen, A. 1999. *Development as Freedom*. Nova Iorque: Anchor Books.

Shahriar, S., Corradini, M. G., Sharif, S., Moussa, M., e Dara, R. 2025. "O papel da inteligência artificial generativa no agroalimentar digital". *Journal of Agriculture and Food Research* 20: 101787.

Solow, R. M. 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics* 70(1): 65-94.

Stiglitz, J. E. 2021. "Do crescimento das exportações liderado pela manufatura a uma estratégia de crescimento inclusivo do século XXI: Explicando o desaparecimento de um modelo de crescimento bem-sucedido e o que fazer a respeito". In Gradin, C., Leibbrandt, M. e Tarp, F., (eds.), *Inequality in the Developing World*. Oxford University Press.

Swartz, E., Denecke, C., e Scheepers, C. B. 2023. "Following the Money: Leapfrogging through and with Entrepreneurial Growth Companies in Ghana, Kenya, Nigeria and South Africa." *Technological Leapfrogging and Innovation in Africa*. Edward Elgar Publishing.

Thiagarajan, T., Newson, J., e Swaminathan, S. 2025. "Uma exploração do impacto dos smartphones na infância na saúde mental na idade adulta jovem".

Documento de referência não publicado, Gabinete do Relatório sobre o Desenvolvimento Humano, PNUD, Nova Iorque. Acessado em 27 de janeiro de 2025.

Thompson, C. 2024. "Generational AI: Digital Inclusion for Aging Populations." <https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/report/generational-ai-digital-inclusion-for-aging-populations/>. Acessado em 12 junho de 2024.

Touzet, C. 2023. "Utilizar a IA para apoiar as pessoas com deficiência no mercado de trabalho: Opportunities and Challenges". Paris: OECD Publishing.

ONU (Organização das Nações Unidas) e OIT (Organização Internacional do Trabalho). 2024. *Mind the AI Divide: Shaping a Global Perspective on the Future of Work*. Nova Iorque: ONU.

Academias Nacionais de Ciências, Engenharia e Medicina dos EUA. 2024. *Artificial Intelligence and the Future of Work*. Washington, DC: The National Academies Press.

Verhoogen, E. 2023. "Firm-Level Upgrading in Developing Countries" [Atualização ao nível da empresa nos países em desenvolvimento]. *Journal of Economic Literature* 61(4): 1410-1464.

Vincent-Lancrin, S., e Van der Vlies, R. 2020. "Inteligência Artificial (IA) de confiança na educação:

Promessas e desafios". Documento de Trabalho da OCDE sobre Educação 218, Publicações da OCDE, Paris.

Walton, N. 2022. "Plataformas digitais como ecossistemas empresariais e impulsores de PMEs nascidas globais em economias emergentes". *Empreendedorismo internacional em mercados emergentes*. Routledge.

Wang, A., Hertzmann, A., e Russakovsky, O. 2024. "Suítes de referência em vez de tabelas de classificação para avaliar a justiça da IA". *Patterns* 5(11).

Wei, W., Jörg, N., e Rolf, S. 2024. "Leapfrog Logistics: Digital Trucking Platforms, Infrastructure, and Labor in Brazil and China". *Review of International Political Economy* 31(3): 930-954.

Wilson, H., Daugherty, P., e Bianzino, N. 2017. *The Jobs That Artificial Intelligence Will Create [Os Empregos que a Inteligência Artificial Criará]*. Cambridge, MA: MIT Sloan Management Review.

Zuhair, V., Babar, A., Ali, R., Oduoye, M. O., Noor, Z., Chris, K., Okon, I. I., e Rehman, L. U. 2024. "Explorando o impacto da inteligência artificial na saúde global e melhorando os cuidados de saúde nas nações em desenvolvimento". *Journal of Primary Care & Community Health* 15: 21501319241245847.

CHAVE PARA AS CLASSIFICAÇÕES DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2023

Afeganistão	181	República Dominicana	89	Libéria	177	Santa Lúcia	103
Albânia	71	Equador	88	Libia	115	São Vicente e Granadinas	76
Argélia	96	Egito	100	Liechtenstein	17	Samoa	122
Andorra	32	El Salvador	132	Lituânia	39	São Marinho	29
Angola	148	Guiné Equatorial	133	Luxemburgo	25	São Tomé e Príncipe	141
Antígua e Barbuda	53	Eritreia	178	Madagáscar	183	Arábia Saudita	37
Argentina	47	Estónia	36	Malawi	172	Senegal	169
Arménia	69	Eswatini (Reino de)	126	Malásia	67	Sérvia	62
Austrália	7	Etiópia	180	Maldivas	93	Seychelles	54
Áustria	22	Fiji	111	Mali	188	Serra Leoa	185
Azerbaijão	81	Finlândia	12	Malta	24	Singapura	13
Bahamas	66	França	26	Ilhas Marshall	108	Eslováquia	44
Barém	38	Gabão	108	Mauritânia	163	Eslovénia	21
Bangladesh	130	Gâmbia	170	Maurícia	73	Ilhas Salomão	156
Barbados	69	Geórgia	57	México	81	Somália	192
Bielorrússia	65	Alemanha	5	Micronésia (Estados Federados da)	149	África do Sul	106
Bélgica	10	Gana	143	Moldávia (República da)	86	Sudão do Sul	193
Belize	115	Grécia	34	Mónaco	-	Espanha	28
Benim	173	Granada	80	Mongólia	104	Sri Lanka	89
Butão	125	Guatemala	137	Montenegro	48	Sudão	176
Bolívia (Estado Plurinacional da)	108	Guiné	179	Marrocos	120	Suriname	114
Bósnia e Herzegovina	74	Guiné-Bissau	174	Moçambique	182	Suécia	5
Botsuana	111	Guiana	89	Myanmar	150	Suíça	2
Brasil	84	Haiti	166	Namíbia	136	República Árabe da Síria	162
Brunei Darussalam	60	Honduras	139	Nauru	124	Tajiquistão	128
Bulgária	55	Hong Kong, China (SAR)	8	Nepal	145	Tanzânia (República Unida da)	165
Burquina Faso	186	Hungria	46	Países Baixos	8	Tailândia	76
Burundi	187	Islândia	1	Nova Zelândia	17	Timor-Leste	142
Cabo Verde	135	Índia	130	Nicarágua	123	Togo	161
Camboja	151	Indonésia	113	Níger	188	Tonga	92
Camarões	155	Irão (República Islâmica do)	75	Nigéria	164	Trinidad e Tobago	72
Canadá	16	Iraque	126	Macedónia do Norte	68	Tunísia	105
República Centro-Africana	191	Irlanda	11	Noruega	2	Türkiye	51
Chade	190	Israel	27	Omã	50	Turquemenistão	95
Chile	45	Itália	29	Paquistão	168	Tuvalu	129
China	78	Jamaica	117	Palau	84	Uganda	157
Colômbia	83	Japão	23	Palestina, Estado de	133	Ucrânia	87
Comores	152	Jordânia	100	Panamá	59	Emirados Árabes Unidos	15
Congo	138	Cazaquistão	60	Papua Nova Guiné	160	Reino Unido	13
Congo (República Democrática da)	171	Quênia	143	Paraguai	99	Estados Unidos	17
Costa Rica	62	Kiribati	140	Peru	79	Uruguai	48
Costa do Marfim	157	Coreia (República Popular Democrática da)	-	Filipinas	117	Uzbequistão	107
Croácia	41	Coreia (República da)	20	Polónia	35	Vanuatu	146
Cuba	97	Kuwait	52	Portugal	40	Venezuela (República Bolivariana da)	121
Chipre	32	Quirguizistão	117	Qatar	43	Vietname	93
República Checa	29	República Democrática Popular do Laos	147	Roménia	55	Iémen	184
Dinamarca	4	Letónia	41	Federação Russa	64	Zâmbia	154
Jibuti	175	Libano	102	Ruanda	159	Zimbabué	153
Dominica	98	Lesoto	167	São Cristóvão e Nevis	58		



Programa das Nações Unidas para o
Desenvolvimento One United Nations Plaza
Nova Iorque, NY 10017
www.undp.org

