



unesco

Metodologia de Avaliação de Prontidão

Um recurso da Recomendação sobre
a Ética da Inteligência Artificial



unesco

Metodologia de Avaliação de Prontidão

Um recurso da Recomendação sobre
a Ética da Inteligência Artificial

Publicado em 2023 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, França, e pela Representação da UNESCO no Brasil, SAUS Qd. 5 – Bloco H – Lote 6, Ed. CNPq/IBICT/UNESCO – 9. andar, Brasília – DF – 70070-912, Brasil.

©UNESCO



Esta publicação está disponível em acesso livre ao abrigo da licença Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Ao utilizar o conteúdo da presente publicação, os usuários aceitam os termos de uso do Repositório UNESCO de acesso livre (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-port).

Título original: Readiness assessment methodology: a tool of the Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, publicado em 2023 pela UNESCO.

As indicações de nomes e a apresentação do material ao longo desta publicação não implicam a manifestação de qualquer opinião por parte da UNESCO a respeito da condição jurídica, nome ou soberania de qualquer país, território, cidade, região ou de suas autoridades, tampouco da delimitação de suas fronteiras ou limites.

As ideias e as opiniões expressas nesta publicação são as dos autores e não refletem obrigatoriamente as da UNESCO nem comprometem a Organização.

Créditos da versão original:

Foto de capa: Setenta e Quatro/Shutterstock.com

Créditos da versão em português:

Coordenação técnica da Representação da UNESCO no Brasil:

Marlova Jovchelovitch Noletto, Diretora e Representante

Fábio Eon Soares, Coordenador dos Setores de Ciências Humanas e Sociais e de Ciências Naturais

Tradução: Central de Traduções & Global Languages

Revisão técnica: Setor de Ciências Humanas e Sociais da Representação da UNESCO no Brasil

Revisão editorial e diagramação: Unidade de Publicações da Representação da UNESCO no Brasil

SHS/REI/BIO/REC-AIETHICS-TOOL/2023

Esclarecimento: a UNESCO mantém, no cerne de suas prioridades, a promoção da igualdade de gênero, em todas as suas atividades e ações. Devido à especificidade da língua portuguesa, adotam-se, nesta publicação, os termos no gênero masculino, para facilitar a leitura, considerando as inúmeras menções ao longo do texto. Assim, embora alguns termos sejam escritos no masculino, eles referem-se igualmente ao gênero feminino.

Sumário

Prefácio	5
I. Fundamentos	6
II. Orientação para preenchimento da RAM	8
III. Perguntas	9

1. Perguntas gerais	9
1.1 O seu governo tem, atualmente, planos para implementar a Recomendação da UNESCO sobre a Ética da IA, pelo estabelecimento de uma Comissão de Ética nacional de IA ou por meio de outras medidas?	9
1.2 Seu governo fez alguma priorização em relação aos setores específicos que se beneficiariam da intervenção do governo (como regulamentação, estratégias ou orientações etc.) em relação à IA?	9
1.3 O seu governo informa o público quando eles são submetidos ao uso de sistemas de IA que traçam o perfil ou tomam decisões sobre eles na prestação de serviços públicos?	9
1.4 Que ministério(s) são responsáveis pela governança da IA? Por favor, elabore sobre a composição das equipes.	9
1.5 No geral, quais são os desafios mais importantes para o desenvolvimento de Regulamentos e políticas de IA no país?	9

2. A Dimensão jurídica	9
2.1 Fundamentos	9
2.2 Indicadores para a dimensão jurídica	10
2.2.1 Política e regulamentação de IA	10
2.2.2 Leis de proteção de dados e privacidade	11
2.2.3 Compartilhamento e acessibilidade de dados	11
2.2.4 Leis e políticas de aquisição	12
2.2.5 Atos de liberdade de informação/atos de acesso ao conhecimento	12
2.2.6 Devido processo legal e prestação de contas	13
2.2.7 Segurança online e integridade do discurso	13
2.2.8 Capacidade do setor público	13

3. A Dimensão social/cultural	14
3.1 Fundamentos	14
3.2 Indicadores para a dimensão social/cultural	14
3.2.1 Diversidade, inclusão e igualdade	14
3.2.2 Engajamento público e confiança	15
3.2.3 Políticas ambientais e de sustentabilidade	16
3.2.4 Saúde e bem-estar social	16
3.2.5 Cultura	17

4. A dimensão científica/educacional	18
4.1 Fundamentos	18
4.2 Indicadores para a dimensão científica/educacional	18
4.2.1 Pesquisa e inovação	18
4.2.1.1 Despesas com P&D	18
4.2.1.2 Resultado da pesquisa	18
4.2.1.3 Pesquisa ética em IA	19
4.2.1.4 Talentos de IA	19
4.2.1.5 Resultado da inovação	19
4.2.2 Educação	19
4.2.2.1 Estratégia educacional	19
4.2.2.2 Infraestrutura educacional	20
4.2.2.3 Conteúdo curricular	20
4.2.2.4 Nível educacional	20
4.2.2.5 Acesso público à educação em IA	20
4.2.3 Educação	19
4.2.3.1 Estratégia educacional	19
4.2.3.2 Infraestrutura educacional	20
4.2.3.3 Conteúdo curricular	20
4.2.3.4 Nível educacional	20
4.2.3.5 Acesso público à educação em IA	20

5. A Dimensão econômica	21
5.1 Fundamentos	21
5.2 Indicadores para a dimensão econômica	21
5.2.1 Mercados de trabalho	21
5.2.2 Consumo intermediário	21
5.2.3 Investimentos e resultado	21

6. A Dimensão técnica e infraestrutural	22
6.1 Fundamentos	22
6.2 Indicadores para a dimensão técnica	22
6.2.1 Infraestrutura e conectividade	22
6.2.2 Normas aplicadas	23
6.2.3 Capacidades de computação	23
6.2.4 Desempenho estatístico	24

Anexo	26
--------------	-----------

Prefácio



Entramos oficialmente na Era da Inteligência Artificial. O mundo está prestes a mudar a um ritmo não visto em décadas, até séculos. Recursos e aplicativos com base em inteligência artificial (IA) tornam nossa vida mais fácil, tranquila e rica. Eles nos ajudam a nos mover de forma eficiente, se informar, obter crédito, conseguir um emprego e declarar nossos impostos.

Entretanto, na sua forma atual, a IA reproduz e amplifica muitos dos desafios sociais que enfrentamos.

Precisamos decidir o que está além. Esta não é uma discussão tecnológica. É uma discussão social, sobre o mundo em que queremos viver. Para moldar o desenvolvimento tecnológico da IA, precisamos de estruturas de governança eficazes sustentadas pelos valores éticos e morais que todos nós prezamos.

É por isso que a UNESCO desenvolveu a *Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial*, que 193 países adotaram para garantir que a IA ofereça resultados justos, sustentáveis e inclusivos. A Recomendação estabelece os valores e os princípios que se baseiam na proteção dos direitos humanos e da dignidade, e os traduz em áreas políticas específicas e em recomendações para os governos, com base na crença de que a autorregulação, que até agora permaneceu como norma, é insuficiente. Precisamos de governos capazes que protejam o Estado de direito *online*. Precisamos de desenvolvedores públicos e privados que sejam responsáveis por colocar as pessoas – não os lucros ou considerações geopolíticas – em primeiro lugar.

A abordagem política da UNESCO reconhece que os países estão em diferentes estágios de desenvolvimento da IA, por isso, estamos fornecendo apoio político direcionado a diferentes países. Apesar da forte ação regulatória em algumas regiões, a forma institucional e as capacidades dos governos divergem de maneira significativa.

É por essa razão que os Estados-membros pediram à UNESCO que desenvolvesse uma Metodologia de Avaliação de Prontidão para ajudá-los a “identificar seu *status* em momentos específicos de sua trajetória de prontidão ao longo de um *continuum* de dimensões”. A Metodologia de Avaliação de Prontidão (*Readiness Assessment Methodology* – RAM) e o recurso complementar de Avaliação de Impacto Ético (*Ethical Impact Assessment* – EIA) foram oficialmente lançadas em 13 de dezembro de 2022, durante o Fórum Global Inaugural sobre a Ética da Inteligência Artificial, em Praga, sob a Presidência Checa da União Europeia. Atualmente, estamos trabalhando com vários países da América Latina, da África, da Ásia e da Europa para implementar essa metodologia.

A RAM engloba cinco dimensões: Jurídico e Regulatório, Social e Cultural, Econômico, Científico e Educacional, Tecnológico e Infraestrutura. Cada dimensão é dividida em subcategorias que contêm indicadores qualitativos e quantitativos, além de indicadores para uma avaliação coesa. Além de fornecer informações ricas sobre o *status* individual de cada país, a RAM também fornecerá informações comparativas para que os países aprendam uns com os outros.

O secretariado da UNESCO projetou este recurso com o forte apoio de um Grupo de Peritos de Alto Nível regionalmente equilibrado e transdisciplinar, garantindo que fosse fundamentado por uma série de perspectivas diversas.

A realização da Avaliação de Prontidão levará a um relatório de país e a um roteiro específico construído em parceria com os países envolvidos e os especialistas da UNESCO para sugerir os melhores caminhos a seguir e orientar o governo de cada país na construção de suas capacidades. Isso inclui o fortalecimento do capital humano e das instituições nacionais, bem como a implementação e a atualização de políticas e marcos regulatórios para enfrentar os desafios da IA.

Quando a Recomendação foi aprovada, em novembro de 2021, criamos uma visão de forma coletiva, em que a IA é utilizada, desenvolvida e aplicada de forma ética, para o benefício da humanidade e do nosso planeta. Nisso, a regulamentação e a governança desempenham um papel essencial. Ao alavancar recursos como a RAM, a UNESCO espera trabalhar em estreita colaboração com os Estados-membros, apoiando-os no fortalecimento das capacidades para instituir uma regulamentação robusta da IA. Por meio da RAM, acredito que podemos dar um passo mais perto de cumprir essa visão ética para todos nós.

Gabriela Ramos

Diretora-geral adjunta de Ciências Sociais e Humanas da UNESCO

I. Fundamentos

Em novembro de 2021, os 193 Estados-membros da UNESCO assinaram a Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial, o primeiro instrumento normativo global em seu domínio. A Recomendação serve como uma estrutura abrangente e acionável para o desenvolvimento ético e o uso da IA, abrangendo todo o espectro dos direitos humanos. Ela faz isso mantendo o foco em todos os estágios do ciclo de vida do sistema de IA. Além de elaborar os valores e princípios que devem orientar a concepção ética, o desenvolvimento e o uso da IA, a Recomendação estabelece as ações necessárias dos Estados-membros para garantir a defesa de tais valores e princípios, defendendo uma regulamentação eficaz e fornecendo recomendações em várias áreas políticas, como gênero, meio ambiente e comunicação e informação.

Com estes valores, princípios e áreas políticas em mente, o secretariado da UNESCO elaborou um programa para a implementação da Recomendação, com o objetivo central de desenvolver capacidades nacionais para cumprir as ações estabelecidas na Recomendação e reforçar os quadros regulamentares.

A Recomendação determinou o desenvolvimento de dois recursos-chave, a Metodologia de Avaliação de Prontidão (RAM) e a Avaliação de Impacto Ético (EIA), que constituem os principais pilares da implementação. Tais recursos pretendem avaliar e promover a resiliência das leis, políticas e instituições existentes à implementação da IA no país, bem como o alinhamento dos sistemas de IA com os valores e princípios estabelecidos na Recomendação.

O objetivo deste documento é fornecer mais informações sobre a Metodologia de Avaliação de Prontidão, apresentar suas várias dimensões e detalhar o plano de trabalho para os países implementadores, incluindo o tipo de entidades que precisam estar envolvidas, as responsabilidades de cada entidade e a divisão do trabalho entre a UNESCO e o país implementador.

Instrumento: A Recomendação, no parágrafo 49, afirma que: “A UNESCO reconhece que os Estados-membros estarão em diferentes estágios de prontidão para implementar esta Recomendação, em termos de dimensões científicas, tecnológicas, econômicas, educacionais, legais, regulamentares, infraestruturais, sociais, culturais e outras. Observa-se que a “prontidão” a que se faz referência aqui é uma condição dinâmica. A fim de permitir a efetiva implementação da presente Recomendação, a UNESCO irá, portanto: (1) desenvolver uma metodologia de avaliação de prontidão, para ajudar os Estados-membros interessados em identificar sua condição em momentos específicos de sua trajetória de prontidão ao longo de um continuum de dimensões; [...]”.

Como tal, a RAM é um recurso (instrumento ou ferramenta) de nível macro que ajudará os países a entender onde estão na escala de preparação para implementar a IA de forma ética e responsável para todos os seus cidadãos, destacando, assim, quais mudanças institucionais e regulatórias são necessárias. Os resultados da RAM ajudarão a UNESCO a adaptar os esforços de capacitação às necessidades de países específicos. A capacidade, aqui, se refere à capacidade de avaliar os sistemas de IA de acordo com a Recomendação, a presença de capital humano necessário e apropriado e infraestrutura, políticas e regulamentos para enfrentar os desafios trazidos pelas tecnologias de IA e garantir que as pessoas e seus interesses estejam sempre no centro do desenvolvimento da IA.

A Metodologia de Avaliação de Prontidão foi desenvolvida pelo secretariado da UNESCO com a orientação do Grupo de Peritos de Alto Nível (*High-Level Expert Group* – HLEG) sobre a Implementação da Recomendação da UNESCO sobre a Ética da IA. O HLEG é composto por mais de 20 especialistas renomados, atuando em sua capacidade individual. O secretariado realizou uma pesquisa documental inicial para descompactar as diferentes dimensões listadas na Recomendação em indicadores mais concretos.

A Metodologia de Prontidão é composta por cinco dimensões: **Jurídico / Regulatório, Social / Cultural, Econômico, Científico / Educacional e Tecnológico / Infraestrutural**. Para desenvolver a RAM, o secretariado produziu uma metodologia de rascunho zero ao longo dessas dimensões, com cada dimensão contendo vários indicadores. O grupo de especialistas foi dividido em cinco subgrupos, com cada um discutindo uma dimensão atribuída em detalhes. O rascunho foi, então, refinado após o feedback dos especialistas.

Dentro de cada dimensão da RAM, as perguntas são agrupadas em diferentes categorias. Essas categorias são, então, descompactadas em indicadores e sub-indicadores específicos. Esses indicadores incluem índices qualitativos e quantitativos, diferenciando a RAM de outros recursos de avaliação de prontidão existentes. Alguns índices quantitativos já estão sendo medidos por e para outras bases de dados, recursos ou índices, mas o objetivo da RAM da UNESCO é combiná-los com outros recursos para deduzir conclusões relacionadas. Os países sempre poderão atualizar as informações sobre os índices existentes, conforme necessário, ou relatar se estão coletando as informações necessárias de outra forma.

O resultado final da avaliação implicará um relatório do país que fornece uma visão abrangente do estado da prontidão no país, resumindo onde o país está em cada dimensão, detalhando as iniciativas em andamento e resumindo o estado da arte. Este relatório ajudará a identificar quais mudanças institucionais são necessárias para elaborar ou reforçar uma Estratégia Nacional de IA, permitindo que a UNESCO adapte os esforços de capacitação às necessidades específicas de diferentes países para garantir o design ético, o desenvolvimento e o uso da IA.

Um dos objetivos da RAM é também fornecer aos Estados-membros incentivos para impulsionar a sua política de IA sob a forma de evidência, levando-os a investir em áreas concretas que exijam um maior desenvolvimento e incentivando-os a recolher dados quando estes estiverem em falta e, a este respeito, pode ser prevista a comparação entre países para tópicos específicos e para fins de aprendizagem mútua.

As conclusões da RAM também serão compartilhadas no Observatório Global da UNESCO, o que permitirá o compartilhamento das melhores práticas e o diálogo entre os países. Em meio a isso, é importante destacar que o objetivo deste exercício não é classificar os países uns contra os outros, mas sim permitir intercâmbios positivos, incentivar o diálogo sobre as melhores práticas e os dados a serem coletados.

A implementação da RAM será adaptada às circunstâncias e características únicas do país, bem como de acordo com o orçamento disponível para o projeto. Em cada país beneficiário, a avaliação de prontidão será conduzida por uma organização independente de consultoria/pesquisa, apoiada por uma Equipe Nacional de Partes Interessadas composta por uma variedade de partes interessadas, como pessoal da Secretaria da UNESCO e da Comissão Nacional da UNESCO, bem como representantes do governo do país, da comunidade acadêmica, da sociedade civil e do setor privado, entre outros.

Para mais detalhes sobre o processo de implementação, consulte o Anexo.

II. Orientação para preenchimento da RAM

■ O objetivo da RAM é identificar pontos fortes e lacunas dos países beneficiários no que diz respeito à capacidade de facilitar o design, desenvolvimento e uso ético da IA, e como abordá-los. Por exemplo, os desafios podem vir da falta de recursos, capacidade ou desafios políticos específicos, cada um dos quais pode exigir diferentes respostas institucionais. Essas descobertas ajudarão a UNESCO a desenvolver um roteiro útil e único para o país. A equipe deve ter isso em mente ao preencher a RAM e deve ter como objetivo fornecer respostas que apoiem esses objetivos.

Para avaliar as leis, políticas ou estratégias do país beneficiário, a RAM normalmente inclui subquestões sob indicadores, de modo a facilitar uma avaliação mais matizada de sua eficácia (além de sua existência ou inexistência). Embora estes forneçam um conjunto útil de critérios, a equipe não deve se sentir constrangida por eles e é incentivada a também fornecer suas respostas com outros detalhes que não tenham sido explicitamente solicitados, caso sintam que isso forneceria informações úteis sobre pontos fortes específicos ou desafios que precisam ser abordados.

Por exemplo, a RAM solicita uma quantidade particularmente grande de informações detalhadas sobre a Estratégia Nacional de IA (se existir) – por exemplo: se inclui disposições para monitoramento e avaliação ou se os orçamentos foram alocados para atender às recomendações. A equipe é altamente encorajada a pensar se essas perguntas são relevantes para outras questões em todas as dimensões da Recomendação da UNESCO, mesmo que não sejam explicitamente feitas.

Da mesma forma, embora a RAM pergunte quais são os desafios mais importantes para o desenvolvimento de regulamentos e políticas de IA no país, ela não reproduz essa questão nas dimensões específicas. A equipe deve, no entanto, fazer um esforço consciente para destacar sistematicamente os desafios específicos para o desenvolvimento ou implementação de políticas e regulamentos eficazes, quando relevante, pois este é um elemento particularmente importante para ajudar a UNESCO a desenvolver o roteiro do país.

Embora a equipe que preenche a RAM deva se esforçar para fornecer respostas a todas as perguntas, a UNESCO reconhece que, devido à abrangência do recurso, nem sempre é possível responder a todas as perguntas. No entanto, seria importante fornecer informações suficientes para poder cobrir todas as categorias em cada dimensão.

Finalmente, ao longo da avaliação, há muitas questões quantitativas que podem ser pré-preenchidas consultando conjuntos de dados (geralmente disponíveis publicamente) onde os dados relevantes podem ser encontrados. O conjunto de dados ou recurso correspondente que será utilizado é referenciado para cada respectivo indicador. Caso um país não seja coberto por um conjunto de dados específico, a equipe pode considerar se dados locais alternativos podem ser usados, mesmo que não sejam totalmente comparáveis, se isso puder fornecer insights relevantes.

III. Perguntas

1. PERGUNTAS GERAIS

Esta seção contém perguntas gerais sobre a estrutura de governança de IA do país e os desafios gerais que enfrenta em seu desenvolvimento.

- 1.1** O seu governo tem atualmente planos para implementar a Recomendação da UNESCO sobre a Ética da IA,¹ por meio da criação de uma Comissão Nacional de Ética em IA ou por meio de outras medidas?
- 1.2** O seu governo fez alguma priorização em relação aos setores específicos que se beneficiariam da intervenção do governo (como regulamentação, estratégias ou diretrizes etc.) em relação à IA?
- 1.3** O seu governo informa o público quando eles são submetidos ao uso de sistemas de IA que traçam o perfil ou tomam decisões sobre eles na prestação de serviços públicos?
- 1.4** Que ministério(s) são responsáveis pela governança da IA? Por favor, elabore sobre a composição das equipes.
- 1.5** No geral, quais são os desafios mais importantes para o desenvolvimento de regulamentos e políticas de IA no país?

2. A DIMENSÃO JURÍDICA

2.1 Fundamentos

A dimensão jurídica/regulamentar (incluindo a capacidade de implementar e fazer cumprir os quadros regulamentares) é uma dimensão fundamental que aborda a capacidade institucional e humana dos Estados-membros para implementar a Recomendação e, de um modo mais geral, para enfrentar as principais transformações sociais causadas pelo aumento da adoção da IA em todos os setores da economia. A estrutura regulatória deve incluir aspectos de proteção, aplicação, reparação e monitoramento eficazes de possíveis danos relacionados à implantação e uso de sistemas de IA. Isso inclui avaliar se os Estados-membros adotaram quadros regulamentares adequados para garantir o desenvolvimento ético e a implantação da IA, bem como mecanismos de monitorização e avaliação para a sua implementação e aplicação. Essa dimensão deve ajudar a monitorar a existência e a eficácia das leis e disposições concretas de implementação da Recomendação. No caso da privacidade, isso pode incluir, por exemplo, garantir que a privacidade e a proteção de dados atuais não sejam comprometidas com a implantação de sistemas de IA, avaliar regulamentos para garantir a igualdade de gênero ou prevenir o abuso de posições dominantes no mercado.

¹ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>

2.2 Indicadores para a dimensão jurídica

2.2.1 Política e regulamentação de IA

QUALITATIVA

2.2.1.1 O seu país tem uma estratégia nacional de IA? Se não, você tem alguma legislação ou estratégia que tenha um impacto indireto na regulamentação da IA (por exemplo, leis de privacidade de dados ou antidiscriminação, ou uma estratégia digital)? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.

Avaliação:

2.2.1.1.1 A eficácia da estratégia nacional de IA foi avaliada? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.

2.2.1.1.2 A estratégia nacional de IA ou equivalente inclui um componente ético?

2.2.1.1.3 A estratégia nacional de IA ou equivalente foi criada por uma equipe diversificada (incluindo homens e mulheres, minorias etc.)?

2.2.1.1.4 A estratégia nacional de IA ou equivalente foi criada com consulta de diferentes partes interessadas (acadêmicos, executivos de empresas, sociedade civil etc.)?

2.2.1.1.5 A estratégia nacional de IA ou equivalente inclui referências aos impactos da IA nos direitos humanos?

2.2.1.1.6 A estratégia de IA ou equivalente inclui um plano de implementação detalhado?

2.2.1.1.7 Existe um órgão/grupo de trabalho dedicado que lidera a implementação da estratégia de IA ou equivalente?

2.2.1.1.8 A estratégia de IA ou equivalente inclui dotações orçamentais para as medidas que recomenda?

2.2.1.1.9 A estratégia de IA ou equivalente exige que a avaliação de impacto da IA seja realizada antes da implantação em determinados domínios?

2.2.1.1.10 A estratégia de IA ou equivalente inclui disposições para monitoramento e avaliação?

2.2.1.2 O seu país promulgou algum regulamento vinculativo de IA ou *soft law* (por exemplo, diretrizes de aquisição)? Se o seu país não promulgou nenhum regulamento de IA, está em processo de promulgação desse regulamento? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante, ou indique as razões pelas quais tal regulamento ainda não foi promulgado.²

Avaliação:

2.2.1.2.1 A eficácia deste regulamento de IA vinculativo foi avaliada? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.

2 Várias políticas e regulamentos podem ser encontrados no Observatório de IA da OCDE, um repositório ao vivo de mais de 800 iniciativas políticas de IA de 69 países, territórios e da UE (<https://oecd.ai/en/dashboards/overview>). O Observatório de IA da OCDE geralmente será útil para responder a questões relacionadas à política. O conjunto de dados GovTech do World Bank (199 países) também pode ser útil: <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037889/GovTech-Dataset> (ver indicadores I-17.1 a I-17.7.1).

2.2.2 Leis de proteção de dados e privacidade

QUANTITATIVA	2.2.2.1	Pontuação do país no Índice de Segurança Cibernética ³
QUALITATIVA	2.2.2.2	O seu país tem uma lei de proteção de dados? ⁴ Se não, o seu país está no processo de promulgar tal regulamentação? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
	2.2.2.2.1	A eficácia da lei de proteção de dados foi avaliada? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.
	2.2.2.2.2	A lei de proteção de dados dá aos usuários controle sobre seus dados e permite que eles os excluam?
	2.2.2.2.3	A lei de proteção de dados menciona uma estrutura de notificação e consentimento e especifica em quais casos ela se aplica?
	2.2.2.2.4	A lei de proteção de dados inclui requisitos de transparência sobre o uso de dados?
	2.2.2.2.5	A lei de proteção de dados inclui requisitos sobre minimização de dados?
	2.2.2.2.6	A lei de proteção de dados destaca casos em que a proteção de dados ou a avaliação de impacto na privacidade são necessárias?
	2.2.2.2.7	A lei de proteção de dados inclui regras específicas para informações confidenciais (por exemplo, dados de saúde)?
	2.2.2.2.8	A lei de proteção de dados inclui mecanismos de aplicação e esquemas de compensação em caso de violação?
	2.2.2.2.9	Existem diferentes padrões de proteção de dados aplicados para dados coletados por entidades públicas vs. privadas?
	2.2.2.2.10	A privacidade e/ou o respeito pela vida privada e familiar são protegidos pela lei de proteção de dados ou outra lei? Forneça o link para qualquer documento relevante.
2.2.2.2.11	Tem uma entidade de proteção de dados ou um responsável pela proteção de dados no seu país? Em caso afirmativo, qual é o seu mandato?	

2.2.3 Compartilhamento e acessibilidade de dados

QUANTITATIVA	2.2.3.1	Pontuações do país no Inventário de Dados Abertos ⁵
QUALITATIVA	2.2.3.2	Seu país assinou a Carta Internacional de Dados Abertos? ⁶
	2.2.3.3	Você tem uma estrutura nacional de compartilhamento de dados? ⁷ Se não, seu país está em processo de criação de uma? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
	2.2.3.3.1	A eficácia da estrutura nacional de compartilhamento de dados foi avaliada? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.
2.2.3.3.2	Como a estrutura de compartilhamento de dados aborda o compartilhamento de dados entre o setor público e privado, diferentes geografias etc.?	

3 <https://www.comparitech.com/blog/vpn-privacy/cybersecurity-by-country/>

4 <https://unctad.org/page/data-protection-and-privacy-legislation-worldwide>

5 <https://odin.opendatawatch.com/>

6 <https://opendatacharter.net/government-adopters/>

7 Consulte Governança (G): Estruturas de compartilhamento de dados: <https://globaldatabarometer.org/module/governance/>

QUALITATIVA	2.2.3.4	O seu país tem políticas de dados governamentais abertos? ⁸ Se não, o seu país está em processo de adoção de uma? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
	2.2.3.4.1	A eficácia das políticas de dados governamentais abertos foi avaliada? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.
	2.2.3.4.2	A política de dados abertos do governo menciona a disponibilização de conjuntos de dados e o acesso para pesquisa?

2.2.4 Leis e políticas de aquisição

QUALITATIVA	2.2.4.1	O seu país tem leis ou políticas relativas à aquisição de sistemas ou produtos/serviços de IA que incluam componentes de IA? ⁹ Se não, essas leis ou políticas estão em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
	2.2.4.1.1	A eficácia dessas leis ou políticas foi avaliada? Elabore e forneça o link para o(s) documento (s) relevante(s).
	2.2.4.1.2	Existe um processo especial de aprovação antes de comprar sistemas de IA?
	2.2.4.1.3	Existe uma lista de fornecedores certificados com disposições relacionadas à IA?
	Se sim:	
	2.2.4.1.4	Sua certificação envolve apenas dimensões técnicas ou dimensões técnicas e éticas?
2.2.4.1.5	Sua certificação inclui apenas sistemas de IA ou sistemas e agentes de IA por meio dos quais a tecnologia de IA entra em sistemas públicos?	
	2.2.4.1.6	A certificação é voluntária ou obrigatória?

2.2.5 Atos de liberdade de informação/atos de acesso ao conhecimento

QUALITATIVA	2.2.5.1	Existe uma lei de liberdade de informação em seu país? ¹⁰ Se não, tal lei está em processo de adoção? Se não, por que não? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
	2.2.5.1.1	A eficácia desta lei foi avaliada? Elabore e forneça o link para o(s) documento(s) relevante(s).
	2.2.5.1.2	Os indivíduos podem solicitar informações sobre a forma como os sistemas de IA são usados no setor público sob esta lei?
	2.2.5.1.3	Existem obrigações para as partes que usam e/ou compartilham dados para informar aqueles cujos dados estão usando e/ou compartilhando?

8 Consulte Capacidade (C): Iniciativa de dados abertos: <https://globaldatabarometer.org/module/governance/>

9 Sugerimos que você consulte primeiro o Banco de Dados Global de Compras Públicas (GPPD), desenvolvido pelo Banco Mundial: <https://www.globalpublicprocurementdata.org/gppd/>

10 <https://www.rti-rating.org/>. Não há necessidade de relatar a classificação precisa, apenas a existência (ou inexistência) de uma lei de liberdade de informação no país.

2.2.6 Devido processo legal e prestação de contas

QUALITATIVA	2.2.6.1	Qual é a principal lei que protege os direitos do devido processo legal no seu país? Se não houver, tal lei ou política está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
	2.2.6.1.1	A eficácia desta lei foi avaliada? Elabore e forneça o link para o documento relevante.
	2.2.6.1.2	Existem situações em que os indivíduos devem ser informados de que estão interagindo com sistemas de IA?
	2.2.6.2	Existe uma lei ou política que destaque mecanismos de monitoramento, reparação e solução contra danos causados por sistemas de IA? Se sim, quais mecanismos? Se não houver, tal lei ou política está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
2.2.6.2.1	A eficácia desta lei foi avaliada? Elabore e forneça o link para o documento relevante.	
2.2.6.2.2	Os reguladores ou tribunais podem solicitar informações sobre os sistemas de IA e seu funcionamento interno sob esta lei/política?	

2.2.7 Segurança online e integridade do discurso

QUALITATIVA	2.2.7.1	Existe uma estrutura para políticas de notificação e remoção de violação de conteúdo, como discurso de ódio online, má informação e desinformação? Se não, tal estrutura está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
	2.2.7.1.1	Houve alguma avaliação da eficácia desta lei ou política? Forneça o link para qualquer documento relevante.
	2.2.7.1.2	Em quais casos essa estrutura é aplicada?
	2.2.7.1.3	A responsabilidade dos intermediários <i>online</i> está definida nesta lei?
	2.2.7.1.4	Qual é a responsabilidade dos intermediários <i>online</i> nos termos desta lei?
	2.2.7.2	O seu país promulgou alguma lei ou política sobre o impacto da IA nas redes sociais, incluindo sobre transparência, desinformação, desinformação e discurso de ódio? Se não, tal estrutura está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
	2.2.7.2.1	Houve alguma avaliação da eficácia desta lei ou política? Forneça o link para qualquer documento relevante.

2.2.8 Capacidade do setor público

QUALITATIVA	2.2.8.1	Existe uma estratégia/programa governamental para melhorar as competências digitais no setor público? ¹¹
	Avaliação:	
	2.2.8.1.1	Existe um programa de Competências Digitais?
	2.2.8.1.2	Em caso afirmativo, o programa de Competências Digitais é obrigatório para novos funcionários públicos?

11 Fonte: Índice de Maturidade GovTech do Banco Mundial: <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037889/GovTech-Dataset>

3. A DIMENSÃO SOCIAL/CULTURAL

3.1 Fundamentos

Esta dimensão considerará os fatores relevantes para o desenvolvimento ético e a implantação de sistemas de IA, incluindo inclusão e diversidade social e cultural, conscientização pública e valores relevantes para a ampliação de soluções éticas de IA. A ideia é que, se as equipes que desenvolvem e implantam sistemas de IA forem muito homogêneas, isso pode levar a que os sistemas de IA não reflitam suficientemente a complexidade e a diversidade de que a sociedade é composta, o que significa que os resultados gerados pelos sistemas de IA podem contribuir para a amplificação do viés estrutural. Em segundo lugar, abordará as atitudes em relação às tecnologias de IA, incluindo a sua aceitação pública. Também deve ajudar a revelar valores e preferências sociais nos Estados-membros, que levam a certas atitudes em relação às tecnologias e afetam diretamente as escolhas sociais relacionadas. Algumas das questões que pretende abordar são as seguintes: Em primeiro lugar, abordará as questões de respeito pela inclusão e pela diversidade social e cultural, incluindo o nível de representação de gênero em todas as fases do ciclo de vida da IA, bem como o envolvimento de diferentes comunidades e minorias que são impactadas pela tecnologia. Esse aspecto busca abordar a atual lacuna e sub-representação de mulheres e minorias no campo da IA, incluindo a falta de mulheres desenvolvedoras, pesquisadoras, professoras etc. Esta dimensão também fará perguntas cruciais sobre sustentabilidade e meio ambiente, incluindo disposições para abordar os impactos ambientais dos sistemas de IA.

3.2 Indicadores para a dimensão Social/Cultural

3.2.1 Diversidade, inclusão e igualdade

QUANTITATIVA	3.2.1.1	Lacuna de gênero no uso da internet. ¹²
	3.2.1.2	Lacuna rural/urbana no uso da internet (indivíduos). ¹³
	3.2.1.3	Porcentagem de licenciados do sexo masculino/feminino no ensino superior em programas STEM. ¹⁴
	3.2.1.4	Proporção dos melhores meninos e meninas em ciências ou matemática que esperam trabalhar como profissionais STEM quando tiverem 30 anos. ¹⁵
	3.2.1.5	Diferença de desempenho em ciências (meninos vs. meninas). ¹⁶
QUALITATIVA	3.2.1.6	Seu país promulgou alguma lei ou política para reduzir a lacuna digital de gênero ¹⁷ ? Se não, tal lei ou política está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
	3.2.1.6.1	Houve alguma avaliação da eficácia desta lei ou política? Forneça o link para qualquer documento relevante.

12 A lacuna digital de gênero refere-se às diferenças de acesso e uso das tecnologias digitais e da internet entre os gêneros. Visite <https://www.digitalgendergaps.org/monthly> e forneça a lacuna de gênero na Internet da ITU, se disponível. Caso contrário, forneça a Desigualdade de Gênero na Internet Online (que é baseada no Índice de Desigualdade de Gênero do Facebook, veja aqui para mais detalhes: <https://www.digitalgendergaps.org/indicators#internet>).

13 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

14 https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2021.pdf

15 https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf

16 https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf. O desempenho científico mede especificamente a alfabetização científica de um jovem de 15 anos no uso do conhecimento científico para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e tirar conclusões baseadas em evidências sobre questões relacionadas à ciência.

17 Consulte as políticas nacionais de e-inclusão feminina, no Índice de Internet Inclusiva EIU: <https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/2022>

QUALITATIVA

3.2.1.7 Seu país promulgou alguma lei ou política para reduzir a lacuna socioeconômica digital ou rural/urbana¹⁸? Se não, tal lei ou política está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.

Avaliação:

3.2.1.7.1 Houve alguma avaliação da eficácia desta lei ou política? Forneça o link para qualquer documento relevante.

3.2.1.8 O seu país promulgou alguma lei ou política relacionada ao aumento da diversidade na força de trabalho de IA? Se não, tal lei ou política está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.

Avaliação:

3.2.1.8.1 Houve alguma avaliação da eficácia desta lei ou política? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.

3.2.1.8.2 As empresas de tecnologia são obrigadas a publicar estatísticas de diversidade?

3.2.1.8.3 Os padrões de ação afirmativa são aplicados para melhorar a diversidade ao longo do ciclo de vida da IA?

3.2.1.8.4 Existem programas de divulgação para aumentar a diversidade em STEM?

3.2.1.8.5 As universidades/faculdades PRO são obrigadas a publicar estatísticas de diversidade?

3.2.1.8.6 Os contratados do governo são obrigados a aderir aos padrões de diversidade?

3.2.1.9 Existem conteúdos e dados *online* disponíveis para treinar sistemas de IA em todas as línguas oficiais do seu país?¹⁹

3.2.1.10 Existem conteúdos e dados *online* disponíveis para treinar sistemas de IA nas línguas indígenas do seu país?²⁰

3.2.2 Engajamento e confiança do público**QUANTITATIVA**

3.2.2.1 Pontuação do país no Índice de Serviços *Online*.²¹

3.2.2.2 Pontuação do país no Índice de Participação Digital.²²

3.2.2.3 Confiança em sites e aplicativos governamentais.²³

3.2.2.4 Confiança na IA/confiança na tecnologia.²⁴

18 Veja a estratégia de e-inclusão do governo, no Índice de Internet Inclusiva da EIU: <https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/2022>

19 Consulte Governança (G): Cobertura e dados de idiomas: <https://globaldatatabarometer.org/module/governance/>

20 Consulte Governança (G): Cobertura e dados de idiomas: <https://globaldatatabarometer.org/module/governance/>

21 <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/About/Overview/-E-Government-Development-Index>

22 <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/About/Overview/-E-Government-Development-Index>

23 Consulte Confiança em sites e aplicativos governamentais: <https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/2022>

24 Por exemplo, consulte <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2022-01/Global-opinions-and-expectations-about-AI-2022.pdf>, https://www.pewresearch.org/science/2020/09/29/science-and-scientists-held-in-high-esteem-across-global-publics/ps_2020-09-29_global-science_00-06/, https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2022-10/2022%20Trust%20Barometer%20Special%20Report_Trust%20in%20Technology%20Final_10-19.pdf

3.2.3 Políticas ambientais e de sustentabilidade

QUALITATIVA	3.2.3.1 Você tem alguma política para lidar com o impacto da IA no meio ambiente e na sustentabilidade? Se não, tal política está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:
3.2.3.1.1	A eficácia desta política foi avaliada? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.
3.2.3.1.2	Existe uma menção explícita aos ODS e/ou ESGs? ²⁵
3.2.3.1.3	Existe uma consideração específica para o impacto da IA no uso da terra e da água?
3.2.3.1.4	A avaliação de impacto ambiental é obrigatória antes de usar IA em certos casos? Esta avaliação inclui um componente social?
3.2.3.1.5	Existe uma consideração específica para o impacto ambiental das demandas de IA sobre a energia e sua pegada de carbono associada?
3.2.3.1.6	Existe uma consideração específica dos impactos ambientais dos casos de uso que a tecnologia de IA esteja facilitando? (por exemplo, o efeito de veículos pessoais autônomos nas emissões de gases de efeito estufa relacionadas ao transporte ou o uso de IA para aumentar a exploração de combustíveis fósseis). ²⁶

3.2.4 Saúde e bem-estar social

QUALITATIVA	3.2.4.1 O seu país adotou uma política de saúde digital? Por favor, elabore e forneça o nome e/ou link para o documento relevante. Se não, tal política está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:
3.2.4.1.1	A eficácia da política de saúde digital (ou equivalente) foi avaliada? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.
3.2.4.1.2	Sua política de saúde digital (ou equivalente) menciona tecnologias de IA?
3.2.4.1.3	A sua política de saúde digital (ou equivalente) abrange a saúde física e mental?
3.2.4.1.4	A sua política de saúde digital (ou equivalente) considera o impacto da IA nas crianças?

25 Para definições, consulte http://asdun.org/?page_id=2528&ckattempt=1&lang=en

26 Para saber mais sobre o alinhamento da IA com a mitigação das mudanças climáticas, consulte https://www.nature.com/articles/s41558-022-01377-7.epdf?sharing_token=VNkvWalL1KVrxYte7VHfTtRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0PFrrDwT9y68ah6oNg1ZvjBfclb3Kbp_v5VihLBWDydbfc5jhcVPwJLv e592DM4ofdyb9-AdB37nZsc6NVbVb-fttOIEIGgXuHDhQRUp82Rwc9buEoGydxnCGU609qUgUY%3D

3.2.5 Cultura

QUALITATIVA

3.2.5.1 O seu país implementou alguma política relativa à utilização da IA para a preservação do património cultural? Se não, existe uma política de preservação do património cultural que mencione o impacto da IA e das tecnologias digitais? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.

Avaliação:

3.2.5.1.1 A eficácia desta política foi avaliada? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.

3.2.5.1.2 Esta política permite que os membros da comunidade participem do desenvolvimento ou regulamentação da IA para a preservação do património cultural?

3.2.5.2 O seu país implementou alguma política em relação ao uso da IA para a preservação de línguas minoritárias e indígenas? Se não, existe uma política de preservação das línguas minoritárias e indígenas que mencione o impacto da IA e das tecnologias digitais? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.

Avaliação:

3.2.5.2.1 A eficácia desta política foi avaliada? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.

3.2.5.2.2 Essa política permite que os membros da comunidade participem do desenvolvimento ou regulamentação da IA para a preservação de línguas minoritárias e indígenas?

4. A DIMENSÃO CIENTÍFICA/EDUCACIONAL

4.1 Fundamentos

Esta dimensão tem como objetivo avaliar o nível de pesquisa e desenvolvimento relacionado à IA em um país, incluindo o número de publicações e patentes relacionadas à IA e o número de pesquisadores e engenheiros de IA envolvidos em P&D. Também analisará a pesquisa ética em IA, por exemplo, refletindo o número de publicações com foco na ética da IA. A dimensão educacional pode incluir a disponibilidade de oportunidades de educação para os alunos, como programas de graduação relacionados à IA, programas de educação ao longo da vida para desenvolvedores de IA e oportunidades de educação para o público em geral. Este aspecto examinará, por exemplo, se existem programas dedicados que familiarizem o público em geral e lhes forneçam habilidades relacionadas à tecnologia que possam ser úteis para se manter atualizado com os novos requisitos do trabalho. Para além das oportunidades de educação, a dimensão examinará o número de estudantes (licenciados), profissionais e o público em geral em disciplinas relacionadas com IA ou ICT. Também pode incluir o número de graduados em STEM, como uma pré-condição importante para o desenvolvimento e implantação de IA. Potencialmente, a dimensão poderia abordar o nível de IA e competências digitais na população. Por fim, a dimensão incluirá a disponibilidade de educação ética em IA para alunos de graus relacionados e não relacionados à IA, bem como cursos de ética em IA para profissionais, incluindo gerentes, desenvolvedores ou designers de produtos.

4.2 Indicadores para a dimensão científica/educacional

4.2.1 Pesquisa e inovação

4.2.1.1 Despesas com P&D

QUANTITATIVA	Avaliação:
4.2.1.1.1	Despesa bruta em Pesquisa e Desenvolvimento (GERD) em percentagem do Produto Interno Bruto (PIB). ²⁷
4.2.1.1.2	Despesas bruta em Pesquisa e Desenvolvimento (GERD) em ciências naturais e engenharia como parcela do Produto Interno Bruto (PIB). ²⁸
4.2.1.1.3	Alocações do Orçamento do Governo para P&D (GBARD). ²⁹
4.2.1.1.4	Seu governo tem uma estimativa de financiamento governamental para Pesquisa e Desenvolvimento em IA? Em caso afirmativo, especifique o quanto e como ele é dividido.

4.2.1.2 Resultado da pesquisa

QUANTITATIVA	Avaliação:
4.2.1.2.1	Número de publicações relacionadas à IA e IA <i>per capita</i> . ³⁰
4.2.1.2.2	Número de citações para publicações relacionadas a IA e IA <i>per capita</i> .
4.2.1.2.3	Número de publicações da FAcCT <i>per capita</i> . ³¹

27 GERD é o total de gastos intramuros em P&D realizados em território nacional (fonte: Manual Frascati da OCDE, <https://www.oecd.org/sti/inno/Frascati-2015-Glossary.pdf>).

28 Se os dados não estiverem diretamente disponíveis como parcela do PIB, o valor de GERD pode ser dividido pelo PIB (ambos disponíveis no *site* da OCDE).

29 O GBARD engloba todas as alocações de gastos atendidas a partir de fontes de receita do governo previstas no orçamento, como tributação (definição completa e fonte: Manual Frascati da OCDE, <https://www.oecd.org/sti/inno/Frascati-2015-Glossary.pdf>).

30 <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-research>

31 A Associação para Justiça, Responsabilidade e Transparência em Máquinas de Computação (Association for Computing Machinery Fairness, Accountability, and Transparency – ACM FAcCT) é a conferência de ciência da computação com foco interdisciplinar que reúne pesquisadores e profissionais interessados em justiça, responsabilidade e transparência em sistemas sociotécnicos. As publicações apresentadas na conferência são publicadas como procedimentos da conferência. Consulte <https://facctconference.org/>

4.2.1.3 Pesquisa ética em IA

QUANTITATIVA	Avaliação:
4.2.1.3.1	Número de publicações sobre ética em IA <i>per capita</i> .
4.2.1.3.2	Número de conferências de ética em IA organizadas no país por ano <i>per capita</i> .
4.2.1.3.3	Número de centros de pesquisa e/ou departamentos dedicados à ética em IA <i>per capita</i> .
4.2.1.3.4	Número de centros e/ou departamentos de pesquisa de IA que também cobrem a ética em IA <i>per capita</i> .

4.2.1.4 Talentos de IA

QUANTITATIVA	Avaliação:
4.2.1.4.1	Número de pesquisadores de IA (cientistas da computação, cientistas de dados, roboticistas, pesquisadores de ética em IA) em universidades/PRO <i>per capita</i> .
4.2.1.4.2	Número de grandes mestres Kaggle <i>per capita</i> . ³²

4.2.1.5 Resultado da inovação

QUANTITATIVA	Avaliação:
4.2.1.5.1	Número de patentes de IA concedidas <i>per capita</i> . ³³
4.2.1.5.2	Número de <i>commits</i> para repositórios de IA no GitHub <i>per capita</i> . ³⁴

4.2.2 Educação

4.2.2.1 Estratégia de educação

QUALITATIVA	Avaliação:
4.2.2.1.1	O seu país tem alguma lei ou política para integrar IA ou outros recursos digitais no sistema educacional? Se não, tal lei ou política está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:
4.2.2.1.1.1	Houve alguma avaliação da eficácia desta lei ou política? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.
4.2.2.1.2	O seu país tem alguma lei ou política sobre como os educadores/professores devem ser treinados para ensinar sobre ética em IA/tecnologia? Se não, tal lei ou política está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:
4.2.2.1.2.1	Houve alguma avaliação da eficácia desta lei ou política? Elabore e forneça o link para qualquer documento relevante.

32 <https://www.kaggle.com/code/sahidvelji/meet-the-grandmasters>

33 <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-research&selectedVisualization=ai-publication-time-series-by-country>

34 <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-software-development>

4.2.2.2 Infraestrutura educacional

QUANTITATIVA	4.2.2.2.1	Proporções de escolas primárias, secundárias inferiores e secundárias com acesso à internet para fins pedagógicos. ³⁵
	4.2.2.2.2	Proporções de escolas primárias, secundárias inferiores e secundárias com acesso a computadores para fins pedagógicos. ³⁶

4.2.2.3 Conteúdo curricular

QUANTITATIVA	4.2.2.3.1	Número de programas de ensino superior dedicados à IA, aprendizado de máquina ou ciência de dados <i>per capita</i> .
	4.2.2.3.2	Número de programas de ensino superior que oferecem um ou mais módulos em IA, aprendizado de máquina ou ciência de dados <i>per capita</i> .
	4.2.2.3.3	Número de programas de ensino superior que oferecem um ou mais módulos em antropologia digital, filosofia da tecnologia, ética da IA ou disciplinas afins/similares <i>per capita</i> .

QUALITATIVA	4.2.2.3.4	Existem programas educacionais em seu país que incluem aspectos técnicos e éticos da IA (aspectos técnicos podem incluir codificação, aprendizado de máquina, estatística, ciência de dados etc.; aspectos éticos podem incluir ética da informação, filosofia da ciência e tecnologia, preocupações com a privacidade, implicação social da tecnologia etc.)?
	Avaliação:	
	4.2.2.3.4.1	Na educação primária? Aqui você pode incluir cursos para familiarizar os alunos com programação ou resiliência digital (por exemplo, segurança <i>online</i> , tempo de tela, letramento digital).
	4.2.2.3.4.2	Na educação secundária?
	4.2.2.3.4.3	Em universidades e PROs?
4.2.2.3.4.4	Na educação continuada, escolas profissionais e institutos de formação técnica/profissional?	

4.2.2.4 Nível educacional

QUANTITATIVA	4.2.2.4.1	Porcentagem de graduados STEM no ensino superior. ³⁷
	4.2.2.4.2	Porcentagem de graduados em ICT no ensino superior. ³⁸
	4.2.2.4.3	Número de graduados em cursos de ciência de dados, aprendizado de máquina ou robótica <i>per capita</i> .
	4.2.2.4.4	Número de PhDs relacionados à IA <i>per capita</i> .
	4.2.2.4.5	Número de estudantes de pós-doutorado relacionados à IA <i>per capita</i> .
	4.2.2.4.6	Relatório de Habilidades Globais do Coursera - ranking de ciência de dados. ³⁹

4.2.2.5 Acesso público à educação em IA

QUALITATIVA	4.2.2.5.1	Existem cursos técnicos de IA voltados para a população em geral?
	Avaliação:	
4.2.2.5.1.1	Se sim, eles são gratuitos e estão disponíveis em vários idiomas?	
4.2.2.5.2	Existem cursos ou módulos sobre ética em IA voltados para a população em geral?	
	Avaliação:	
4.2.2.5.2.1	Se sim, eles são gratuitos e estão disponíveis em vários idiomas?	

35 <http://sdg4-data.uis.unesco.org> (especificamente, na seção "formato longo", em 4.a e 4.a.1).

36 <http://sdg4-data.uis.unesco.org> (especificamente, na seção "formato longo", em 4.a e 4.a.1).

37 STEM significa Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática. Para obter os dados do seu país, visite <http://data.uis.unesco.org/>

38 ICT significa Tecnologia(s) da Informação e Comunicação. Para obter os dados do seu país, visite <http://data.uis.unesco.org/>

39 <https://www.coursera.org/skills-reports/global/>

5. A DIMENSÃO ECONÔMICA

5.1 Fundamentos

Esta dimensão tem como objetivo abordar o tamanho e a força do lado da oferta do ecossistema de IA no país, o que é importante para a capacidade de desenvolver soluções de IA que reflitam as necessidades e condições específicas do país e da sua população. Ele analisará o tamanho do setor de tecnologia, incluindo o número de empresas que desenvolvem ou implantam sistemas de IA e seus funcionários. Também abordará a quantidade de investimento público e privado no campo da IA. Isso ajudará a acompanhar o crescimento do setor de IA. O aumento da capacidade nesse sentido estaria relacionado à capacidade de apoiar o desenvolvimento do ecossistema de IA no país, incluindo a atratividade para investimentos em tecnologia de IA, bem como em talentos humanos.

5.2 Indicadores para a dimensão econômica

5.2.1 Mercados de trabalho

QUANTITATIVA	5.2.1.1	Parcela de vagas de emprego publicadas que exigem habilidades relacionadas à IA (vagas de emprego <i>online</i> , idealmente). ⁴⁰
	5.2.1.2	Parcela de funcionários atuais que trabalham como cientistas de dados.
	5.2.1.3	Penetração relativa de habilidades de IA. ⁴¹
	5.2.1.4	Concentração de talentos em IA. ⁴²
QUALITATIVA	5.2.1.5	O seu país tem uma estratégia para responder ao impacto da IA no mercado de trabalho? Isso inclui questões como a requalificação dos trabalhadores afetados pela automação, a qualificação dos trabalhadores para aproveitar as oportunidades apresentadas pela IA e considerar as vantagens das habilidades sociais e a complementaridade das habilidades humanas em relação aos sistemas de IA. Se não, tal estratégia está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Avaliação:	
	5.2.1.5.1	A eficácia desta estratégia foi avaliada? Forneça o link para qualquer documento relevante.

5.2.2 Consumo intermediário

QUANTITATIVA	5.2.2.1	Quanto as empresas gastam em serviços de IA (incluindo software como serviço) como parcela do consumo intermediário (consumo intermediário de SIC 62)? ⁴³
	Avaliação:	
	5.2.2.1	Esses serviços de IA tendem a ser produzidos ou importados internamente?

5.2.3 Investimentos e resultado

QUANTITATIVA	5.2.3.1	Despesas de empresas de negócios em P&D no setor de programação de computadores, consultoria e atividades relacionadas <i>per capita</i> . ⁴⁴
	5.2.3.2	PIB para o código SIC 62.0 (programação de computadores, consultoria e atividades relacionadas) <i>per capita</i> .
	5.2.3.3	Exportações de alta tecnologia como parte do comércio. ⁴⁵

40 <https://aiindex.stanford.edu/report/#individual-chapters>

41 Definido como a prevalência de habilidades relacionadas à IA em todas as ocupações do país, consulte: <https://aiindex.stanford.edu/vibrancy/>

42 Definido como o número de indivíduos com habilidades relacionadas à IA/em ocupações relacionadas à IA no LinkedIn no país, em relação ao número total de membros do LinkedIn no país: <https://aiindex.stanford.edu/vibrancy/>

43 O consumo intermediário consiste em bens e serviços transformados ou consumidos pelo processo produtivo. A Classificação Industrial Padrão (SIC) 62 refere-se a Corretores de Valores Mobiliários e Mercadorias, Revendedores, Bolsas e Serviços.

44 Despesa total de P&D intramuros realizada pelo setor de Empreendimento Comercial (fonte: manual Frascati)

45 <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2022-report>

6. A DIMENSÃO TÉCNICA E INFRAESTRUTURAL

6.1 Fundamentos

A dimensão técnica e infraestrutural reflete a ideia de que, sem a infraestrutura relevante, o desenvolvimento da IA e a implementação de soluções baseadas em IA não podem ser ampliados em todo o país. Portanto, esta dimensão tem como objetivo avaliar o nível de TIC e infraestrutura técnica relacionada em vigor. Entre outras coisas, a dimensão avaliará a conectividade e o acesso à Internet, a disponibilidade de data centers, os recursos de computação em nuvem e os supercomputadores. Dada a importância crítica dos dados para as tecnologias de IA, outro aspecto dessa dimensão está relacionado à disponibilidade de dados e práticas de alta qualidade para garantir que os dados sejam representativos. Deve-se notar que muitos indicadores sob esta dimensão já são medidos por diferentes índices, na Metodologia de Prontidão vamos pré-preencher as respostas e dar aos países a oportunidade de atualizá-las, se necessário.

6.2 Indicadores para a dimensão técnica

6.2.1 Infraestrutura e conectividade

QUANTITATIVE	
6.2.1.1	Parcela da população com assinatura de telefone celular. ⁴⁶
6.2.1.2	Parcela da população com assinatura de telefone de banda larga fixa. ⁴⁷
6.2.1.3	Participação da população com assinatura de banda larga móvel ativa. ⁴⁸
6.2.1.4	Média de banda larga internacional. ⁴⁹
6.2.1.5	Velocidade média de download de banda larga fixa. ⁵⁰
6.2.1.6	Parcela da população que usa a internet. ⁵¹
6.2.1.7	Parcela da população coberta por pelo menos uma rede móvel 3G. ⁵²
6.2.1.8	Participação da população com acesso à energia elétrica. ⁵³
6.2.1.9	Lacuna de gênero no acesso à internet. ⁵⁴
6.2.1.10	Lacuna de gênero no acesso móvel. ⁵⁵
6.2.1.11	Lacuna rural/urbana no acesso à internet (residências). ⁵⁶

46 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

47 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

48 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

49 A banda larga internacional refere-se à capacidade total utilizada de banda larga internacional; em megabits por segundo (Mbit/s). É medido como a soma da capacidade utilizada de todas as trocas de Internet (locais onde o tráfego da Internet é trocado) oferecendo largura de banda internacional. Se a capacidade for assimétrica (ou seja, mais capacidade de entrada (*downlink*) do que de saída (*uplink*)); então, a capacidade de entrada (*downlink*) deve ser fornecida. Consulte: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

50 <https://www.speedtest.net/global-index>

51 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/SDGs-ITU-ICT-indicators.aspx>

52 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/SDGs-ITU-ICT-indicators.aspx>

53 <https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS>

54 <https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/2022>

55 <https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/2022>

56 https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ICT_HH2

6.2.2 Normas aplicadas

QUALITATIVA	6.2.2.1	O seu país está envolvido na padronização (técnica e ética) de IA e tecnologias digitais (ISO/IEC, IEEE7000)? ⁵⁷
	6.2.2.2	Se não, você se inscreveu para fazer parte deste processo?

6.2.3 Capacidades de computação

QUANTITATIVA	6.2.3.1	Número de data centers no país <i>per capita</i> . ⁵⁸
	6.2.3.2	Distância do data center mais próximo ⁵⁹ em km.
	6.2.3.3	Data centers de colocação ⁶⁰ por milhão de população.

QUALITATIVA	6.2.3.4	O seu país tem uma política para computação em nuvem baseada em IA? Se não, tal política está em processo de adoção? Elabore e forneça o nome e o link para qualquer documento relevante.
	Evaluation:	
	6.2.3.4.1	A eficácia de tal política já foi avaliada antes? Forneça o link para qualquer documento relevante..

57 A Organização Internacional para Padronização (ISO) e o Comitê Técnico Conjunto da Comissão Eletrônica Internacional (IEC) (JTC 1) para tecnologia da informação, é um grupo voluntário de padrões internacionais baseado em consenso. Mais de 2000 especialistas de 163 países desenvolvem diretrizes mutuamente benéficas que melhoram o comércio global e protegem a propriedade intelectual. Aqui está uma lista de subcomitês e grupos de trabalho relevantes que lidam com a padronização técnica e ética em IA: Subcomitê (SC) 40 de Governança e Gestão de Serviços, SC 41 em Internet das Coisas e Gêmeos Digitais, SC 42 em Inteligência Artificial, Programa Big Data, SC 42 em Inteligência Artificial, Subgrupo (SG) 2 Grupo de Estudos de Confiabilidade.

O Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE) é a maior organização profissional técnica do mundo dedicada ao avanço da tecnologia para a humanidade. Vários Grupos de Trabalho de Normas estão atualmente ativos sob a série de normas P7000 sobre questões sociotécnicas relacionadas à IA: IEEE P7003: Considerações de polarização algorítmica, IEEE P7004: Norma sobre Governança de Dados de Crianças e Alunos, IEEE P7004.1: Práticas Recomendadas para Segurança Virtual e em Sala de Aula, Privacidade e Governança de Dados, IEEE P7008: Normas para incentivos éticos para sistemas robóticos, inteligentes e autônomos, IEEE P7009: Norma para Projeto à Prova de Falhas de Sistemas Autônomos e Semiautônomos, IEEE P7010.1: Prática Recomendada para Governança Social Ambiental (ESG) e Meta de Desenvolvimento Social (SDG) Ação de Implementação e Avanço da Responsabilidade Social Corporativa, IEEE P7011: Norma para o Processo de Identificação e Classificação da Confiabilidade das Fontes de Notícias, IEEE P7012: Norma para Termos de Privacidade Pessoal Legíveis por Máquina, IEEE P7014: Normas para Consideração Ética em Empatia Emulada em Sistemas Autônomos e Inteligentes, IEEE P7015: Norma para Dados e Letramento em IA, Habilidades e Prontidão. Para obter mais informações, consulte <https://jtc1.info.org/technology/subcommittees/> e <https://ethicsinaction.ieee.org/p7000/>

58 Um data center é uma instalação que centraliza as operações e equipamentos de TI compartilhados de uma organização para fins de armazenamento, processamento, e disseminação de dados e aplicações. A maioria das infraestruturas modernas de data center não são apenas físicas: a infraestrutura virtualizada suporta aplicativos e cargas de trabalho em ambientes multinuvem (fonte: <https://www.paloaltonetworks.com/cyberpedia/what-is-a-data-centre>). Observe que você pode considerar Instituições Públicas de Pesquisa e Universidades aqui, pois elas às vezes hospedam centros de dados que também são centros de computação (por exemplo, o Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur em Montpellier, França). Consulte <https://datacenterlocations.com>

59 <https://datacenterlocations.com>

60 Tipo de data center (consulte a nota 52 para definição) onde equipamentos, espaço e banda larga estão disponíveis para locação a clientes de varejo. Consulte: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DjUfsihHolE806qLFYqCu-FAHrPWNyX1NYYjs73FXp8/edit#gid=288419984>

6.2.4 Desempenho estatístico

QUANTITATIVA	6.2.4.1	Indicadores estatísticos de desempenho ⁶¹
	6.2.4.1.1	Pontuação em produtos de dados. ⁶²
	6.2.4.1.2	Pontuação nas fontes de dados. ⁶³
	6.2.4.1.3	Pontuação na infraestrutura de dados. ⁶⁴
QUALITATIVA	6.2.4.2	Existem leis ou políticas que forneçam uma estrutura abrangente para o gerenciamento e publicação consistentes de dados? ⁶⁵
	Avaliação:	
	6.2.4.2.1	A eficácia de tal política já foi avaliada antes? Forneça o link para qualquer documento relevante.
	6.2.4.2.2	Existem processos de controle de qualidade claramente documentados para dados governamentais? ⁶⁶

61 <https://www.worldbank.org/pt/programs/statistical-performance-indicators>

62 Definido como a disponibilidade de dados para os 17 ODS (estatísticas sociais, econômicas, ambientais e institucionais provenientes do banco de dados de ODS da ONU). Os produtos sinalizam se os países são capazes de produzir indicadores relacionados aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

63 Definido como a disponibilidade de censos e pesquisas recentes que abrangem áreas amplas (censo populacional e habitacional, censo agrícola etc.), a disponibilidade de Registro Civil e Estatísticas Vitais (CRVS) e a disponibilidade de dados geoespaciais.

64 Um sistema estatístico maduro possui uma infraestrutura de dados bem desenvolvida, evidenciada pela legislação e governança (Indicador de Legislação com base nos indicadores PARIS21 do ODS 17.18.2), bem como padrões e métodos de compilação de dados (sistema de contas nacionais em uso, ano base das Contas Nacionais, Classificação da indústria nacional, ano base do IPC, Classificação do consumo das famílias, Classificação da situação do emprego, situação contábil do governo central, Compilação de estatísticas financeiras do governo, Compilação de estatísticas monetárias e financeiras, Processo de negócios).

65 Consulte Governança (G): Gerenciamento de dados: <https://globaldatabarometer.org/module/governance/>

66 Consulte Governança (G): Gerenciamento de dados: <https://globaldatabarometer.org/module/governance/>

Anexo

Anexo

Esboço de implementação em âmbito nacional

Como mencionado acima, o plano de trabalho básico para a realização da Avaliação de Prontidão baseia-se em elementos-chave e oferece flexibilidade para ser adaptado às circunstâncias únicas em cada Estado-membro, com base na consulta aos escritórios locais relevantes e às partes interessadas nacionais. Assim, o plano descrito abaixo pretendia servir apenas como exemplo e ilustrar as diferentes etapas que farão parte do projeto. Observe que os leitores pretendidos deste anexo são escritórios de campo da UNESCO que serão encarregados da entrega do projeto em cada país, em colaboração com outras partes interessadas.

1. Países beneficiários identificados com base na consulta com os escritórios locais, a sede e/ou os pedidos recebidos dos Estados-membros.
2. Em cada país, a UNESCO prosseguirá o trabalho em duas vertentes paralelas:

Garantir e manter o apoio político de alto nível para a realização da avaliação, para permitir um envolvimento desimpedido da equipe que trabalha no terreno com as agências governamentais relevantes.

Lançamento de uma **Equipe Nacional de Partes Interessadas** para liderar a Avaliação de Prontidão. Idealmente, a equipe incluiria:

- especialista em Programas de SHS de um Escritório Regional de Campo da UNESCO;
- representante da Comissão Nacional;
- ponto focal do ministério com portfólio de IA/governança digital;
- representantes de outros ministérios (como o ministério da educação, ciência e tecnologia, o ministério das ICT e o ministério de pesquisa);
- representantes da comunidade acadêmica (se possível, acadêmicos que trabalham com IA/transformação digital da faculdade de direito, políticas públicas, economia e ciência da computação);
- representantes da sociedade civil; e
- representantes do setor privado.

3. Um consultor local/parceiro de implementação pode ser contratado para coordenar a equipe e consolidar a produção de diferentes membros. Dependendo do contexto regional e nacional e do financiamento disponível, pode ser uma pessoa responsável por vários países ou um consultor em cada um dos países beneficiários. A equipe será apoiada por um membro do secretariado da UNESCO na sede e, conforme necessário, também por um especialista internacional independente em ética em IA, que ajudará a equipe. A sede está atualmente estabelecendo a rede de Ética sem Fronteiras da IA, que também será implantada para ajudar na realização da avaliação de prontidão ou de aspectos específicos dela.

4. **Um evento de lançamento nacional** será organizado em cada país (alternativamente, com base nas preferências de um escritório local e disponibilidade de orçamento, um evento regional poderia ser organizado com as equipes dos países beneficiários participantes). Este evento contará com:

- segmento político de alto nível demonstrando a adesão e o apoio do governo ao projeto. O lançamento da equipe nacional de partes interessadas;
- treinamento ministrado para a equipe do país pela UNESCO sobre a implementação da Recomendação sobre a ética da IA, com foco na metodologia de Avaliação de Prontidão; e
- discussão e acordo sobre o plano de ação concreto com marcos e entregas para cada país.

5. O **workshop intermediário** pode ser realizado para que a Equipe Nacional de Partes Interessadas faça um balanço do processo, discuta os elementos ausentes e faça um brainstorming de soluções sobre como abordá-los. Nesta fase, o contato com os funcionários de alto nível que apoiam o processo pode ser necessário para facilitar o acesso a tipos de dados que não eram fáceis de coletar.

6. O **workshop de conclusão** será realizado no final da avaliação, para apresentar um rascunho do relatório do país e receber feedback de um conjunto mais amplo de partes interessadas sobre o caminho a seguir. O recurso de Avaliação de Impacto Ético

também será apresentado durante o *workshop* de conclusão, com base nos resultados da avaliação de prontidão, para a Equipe Nacional de Partes Interessadas discutir sua adoção no contexto específico.

7. Após a finalização do relatório de prontidão, será amplamente divulgado em âmbito nacional entre as principais partes interessadas e tornado público no observatório da UNESCO sobre a Ética da IA.

Como parte do relatório final, será elaborado um roteiro em consulta com os países beneficiários, destacando as conclusões e sugerindo um caminho a seguir que reflita as prioridades do país em termos das instituições específicas que precisam ser construídas ou aprimoradas para implementar a Recomendação.

Este processo pretende ser de natureza cíclica – os Estados-membros terão a possibilidade de contatar a UNESCO para reavaliar a sua disponibilidade para implementar a IA de forma ética e acompanhar o seu progresso no roteiro ao longo do tempo. A UNESCO manterá um registro de todos os documentos produzidos durante a avaliação inicial de prontidão e se baseará nesses documentos.



unesco

Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

Setor de Ciências Sociais e Humanas

7, place de Fontenoy
75352 Paris 07 SP França

 ai-ethics@unesco.org

 on.unesco.org/Ethics-of-AI

Siga-nos

@UNESCO #IA #HumanAI



Apoiado



Pelo
povo do Japão