

IA E ESG GLOBAL 2025: COOPERAÇÃO INTERNACIONAL PARA EMPRESAS SUSTENTÁVEIS

DOI: 10.61623/cpe.v11n17.a09

Submetido em: 06/10/2025. Aceito em: 28/10/2025. ISSN: 2359-5280 | e-ISSN: 2447-228X

Breno Barreto Dumas Gomes¹

Giovana Bernardo Brito dos Santos²

Gonzalo Diego Peña³

Resumo

A convergência entre inteligência artificial (IA) e ESG⁴ está reconfigurando a cooperação internacional e marca 2025 como ponto de inflexão. Marcos como ISSB/IFRS, o AI Act europeu e iniciativas brasileiras elevam padrões de transparência e devida diligência, enquanto casos educacionais (Professor BD-IA, DiplomAI) e plataformas corporativas mostram um ecossistema em que democratização do conhecimento convive com concentração de poder. O artigo examina implicações regulatórias e setoriais, identifica oportunidades para economias emergentes – com ênfase no Brasil, sua matriz elétrica mais renovável e a janela da COP30 – e mapeia tensões materiais (energia, dados, governança). Propomos uma agenda prática: métricas interoperáveis, auditoria algorítmica independente, governança de dados e parcerias público-privadas orientadas a impacto verificável. O objetivo é oferecer caminhos replicáveis para alinhar inovação em IA a resultados socioambientais mensuráveis e competitividade de longo prazo.

Palavras-chave: IA e ESG. Cooperação regulatória. Reporte corporativo. Auditoria algorítmica. COP30.

1 CEO, Professor no MBA da Universidade Presbiteriana Mackenzie e Doutorando na UCES (Argentina). Especialista em Inteligência Artificial para Negócios Digitais, Inovação e Empreendedorismo. Desenvolvedor do agente educacional Professor BD-IA. Responsável pela concepção, desenvolvimento e redação principal do artigo. Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-4868-1041>.

2 Estudante de Relações Internacionais, Universidade Católica de Brasília. Desenvolvedora do agente educacional DiplomAI focado em Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Pesquisadora em IA aplicada a Relações Internacionais. Contribuição na análise de ferramentas educacionais e cooperação internacional. Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-9244-9165>.

3 Diretor do Doutorado em Ciências Empresariais e Sociais (UCES). Orientador responsável pelo acompanhamento metodológico e supervisão acadêmica do trabalho. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2538-8753>.

4 ESG é a sigla para Environmental, Social and Governance, referindo-se a critérios ambientais, sociais e de governança utilizados para avaliar a sustentabilidade e a responsabilidade corporativa de organizações públicas e privadas.

AI AND ESG GLOBAL 2025: INTERNATIONAL COOPERATION FOR SUSTAINABLE BUSINESSES

Abstract

The convergence of artificial intelligence (AI) and ESG is reshaping international cooperation and marks 2025 as an inflection point. Regulatory milestones such as ISSB/IFRS, the EU AI Act, and Brazilian initiatives raise transparency and due-diligence standards, while educational cases (Professor BD-IA, DiplomAI) and corporate platforms reveal an ecosystem where knowledge democratization coexists with power concentration. This article analyzes regulatory and sectoral implications, identifies opportunities for emerging economies—highlighting Brazil, its relatively renewable power mix, and the COP30 window—and maps material tensions (energy, data, governance). We propose a practical roadmap: interoperable metrics, independent algorithmic auditing, data governance, and public–private partnerships oriented to verifiable impact. The goal is to provide replicable pathways to align AI innovation with measurable socio-environmental outcomes and long-term competitiveness.

Keywords: AI and ESG. Regulatory cooperation. Corporate reporting. Algorithmic auditing. COP30.

IA Y ESG GLOBAL 2025: COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EMPRESAS SOSTENIBLES

Resumen

La convergencia entre inteligencia artificial (IA) y ESG está reconfigurando la cooperación internacional y convierte 2025 en un punto de inflexión. Hitos regulatorios como ISSB/IFRS, el AI Act de la UE y las iniciativas brasileñas elevan los estándares de transparencia y debida diligencia, mientras casos educativos (Professor BD-IA, DiplomAI) y plataformas corporativas muestran un ecosistema donde la democratización del conocimiento coexiste con la concentración de poder. El artículo analiza implicaciones regulatorias y sectoriales, identifica oportunidades para economías emergentes—con énfasis en Brasil, su matriz eléctrica más renovable y la ventana de la COP30—y mapea tensiones materiales (energía, datos, gobernanza). Proponemos una hoja de ruta: métricas interoperables, auditoría algorítmica independiente, gobernanza de datos y alianzas público-privadas orientadas a impacto verificable. El objetivo es ofrecer caminos replicables que alineen la innovación en IA con resultados socioambientales medibles y competitividad de largo plazo.

Palabras clave: IA y ESG. Cooperación regulatoria. Reporte corporativo. Auditoría algorítmica. COP30.

Introdução

A convergência entre inteligência artificial (IA) e ESG vem reconfigurando a cooperação internacional ao combinar tecnologias de dados com marcos regulatórios e expectativas de investidores. Entre 2024 e 2025, ISSB/IFRS S1–S2⁵, AI Act⁶ e CSDDD⁷ elevaram padrões de transparência e devida diligência, enquanto planos nacionais de IA – com destaque para o Brasil – aproximaram inovação, competitividade e ética. O resultado é um ecossistema capaz de mensurar impactos e rastrear cadeias, mas que também expõe tensões: consumo energético e hídrico, vieses algorítmicos e concentração de poder tecnológico.

No caso brasileiro, a combinação entre matriz elétrica mais renovável, iniciativas de política industrial e a janela da COP30 favorece projetos-piloto de IA orientados a resultados ESG verificáveis. Ao mesmo tempo, a inserção internacional de empresas exige convergência com requisitos de reporte e devida diligência, reforçando a necessidade de métricas interoperáveis e de governança de dados (privacidade, segurança, abertura responsável).

Este artigo pergunta como orientar a IA para gerar impacto ESG mensurável, evitando *greenwashing* tecnológico⁸. Para responder, mapeamos normas recentes, literatura especializada e casos educacionais e corporativos; e propomos uma agenda de implementação: (i) métricas comparáveis; (ii) auditoria algorítmica independente; (iii) governança de dados; e (iv) parcerias público-privadas para escalar soluções com verificação e transparência.

A metodologia adotada combina análise documental de fontes primárias (normas, relatórios corporativos e políticas públicas) com revisão de literatura especializada em IA e ESG publicada entre 2024 e 2025. Foram incluídos casos e plataformas com dados públicos mensuráveis e relevância reconhecida em contextos internacionais, priorizando exemplos que ilustram tensões e oportunidades na convergência entre tecnologia e sustentabilidade.

5 O International Sustainability Standards Board (ISSB) é o órgão internacional responsável pela criação de normas globais de sustentabilidade. Em 2024, lançou os padrões IFRS S1 (disclosure geral) e IFRS S2 (riscos e oportunidades climáticas), adotados por mais de 40 países.

6 O AI Act é o regulamento europeu de inteligência artificial (Regulamento UE 2024/1689), que classifica sistemas de IA por risco e define exigências de transparência, segurança e ética.

7 A Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD) é uma diretiva da União Europeia que obriga grandes empresas a identificar e mitigar impactos ambientais e sociais em suas cadeias de valor.

8 Prática em que empresas utilizam tecnologias (especialmente IA) para simular compromisso ambiental ou social sem gerar impacto real, mascarando operações poluentes ou injustas com marketing sustentável ou relatórios manipulados.

1. Mecanismos e arranjos existentes: a revolução contraditória da cooperação IA-ESG

A arquitetura global de cooperação para empresas sustentáveis passa por metamorfose sem precedentes, impulsionada pela convergência entre IA e princípios ESG – e marcada por contradições que expõem tensões entre inovação e sustentabilidade efetiva. Não é ajuste incremental: trata-se de reconfiguração dos mecanismos de transparência, responsabilidade ambiental e cooperação entre nações, na qual padrões técnicos, regulação e instrumentos de financiamento se integram para enfrentar desafios transnacionais, ainda que muitas vezes reproduzam desigualdades do sistema econômico.

Nesse cenário, o International Sustainability Standards Board (ISSB) é a inovação institucional mais relevante. Criado em 2021 (COP26), estabeleceu os IFRS S1 e S2, em vigor desde janeiro de 2024, como linguagem comum para comparabilidade global de informações ESG, reduzindo custos de transação para multinacionais. Até setembro de 2025, mais de 40 jurisdições adotaram ou implementaram esses padrões, formando um ecossistema convergente que facilita a cooperação internacional baseada em dados comparáveis e verificáveis.

Tabela 1. Marcos regulatórios globais IA-ESG: cronologia e impacto (2023-2025)

Marco regulatório	Jurisdição	Data de implementação	Empresas afetadas	Impacto estimado	Contradições identificadas
IFRS S1/S2	Global (40+ países)	Janeiro 2024	50.000+ multinacionais	Padronização global ESG	Custos favorecem grandes corporações
AI Act (UE 2024/1689)	União Europeia	Agosto 2024	15.000+ empresas IA	€50 bi em conformidade	Barreiras para startups sustentáveis
CBAM	União Europeia	Outubro 2023	10.000+ importadores	€9 bi em receitas anuais	Protecionismo disfarçado
CVM 193 (Brasil)	Brasil	Outubro 2023	400+ companhias abertas	Pioneirismo Sul Global	Implementação desigual
CSDDD	União Europeia	Mai 2024	5.000+ multinacionais	Due diligence obrigatória	Complexidade para PMEs
PBIA 2024-2028	Brasil	Janeiro 2024	9 milhões empresas	R\$ 23 bi investimentos	Concentração em grandes centros

Fonte: Elaboração própria com base em dados da IFRS Foundation, Comissão Europeia, CVM Brasil e MCTI (2024-2025).

O Brasil emergiu como pioneiro através da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), primeira autoridade regulatória mundial a tornar obrigatória a adoção

dos padrões IFRS S1 e S2. A Resolução CVM 193 estabeleceu cronograma ambicioso que demonstra como economias emergentes podem liderar inovação regulatória, mas também revela desafios de implementação desigual entre empresas de diferentes portes e regiões. Este pioneirismo reflete estratégia deliberada de posicionamento internacional que combina liderança normativa com vantagens competitivas em energia renovável, recebendo reconhecimento através do prêmio ISAR Honours da UNCTAD.

A União Europeia consolidou posição como laboratório regulatório global através de três instrumentos que redefinem regras para empresas multinacionais, mas também criam barreiras potenciais para inovação sustentável em economias emergentes. O AI Act estabelece primeiro marco horizontal abrangente para IA, criando classificação de riscos e obrigações de transparência algorítmica que se integram com relatórios de sustentabilidade, mas gera custos de conformidade que podem favorecer grandes corporações sobre *startups* inovadoras.

**Tabela 2. Consumo energético vs. benefícios ESG:
análise crítica de aplicações de IA**

Aplicação de IA	Consumo energético anual	Benefício ESG principal	Eficiência ESG	Contradições sistêmicas
ChatGPT-4 (1M consultas)	340 MWh	Democratização conhecimento	Médio	Concentração em Big Techs
Otimização data center	1.000 MWh	-30% emissões totais	Alto	Localização por incentivos fiscais
Monitoramento florestal	50 MWh	Prevenção desmatamento	Muito Alto	Dependência de satélites privados
Trading algorítmico ESG	500 MWh	Análise riscos climáticos	Médio	Especulação financeira
Agricultura de precisão	100 MWh	-25% uso pesticidas	Alto	Exclusão de pequenos produtores
Agentes educacionais	5 MWh	Capacitação profissional	Alto	Brecha digital persistente

Fonte: Elaboração própria com base em dados de Carbon Brief, Microsoft AI for Earth, Google Environmental Insights e análises críticas (2025)

A resposta empresarial é ambígua: líderes criam vantagens ao integrar IA-ESG, mas a localização de data centers ainda privilegia incentivos fiscais sobre critérios ambientais. Exemplo: a Microsoft (AI for Good Lab) reporta menos de 30% de emissões, enquanto a Amazon segue expandindo centros

em matrizes fósseis quando os incentivos são atraentes, evidenciando a necessidade de alinhamento entre incentivos econômicos e objetivos ESG. Já o setor educacional emerge como campo de experimentação inclusiva: o Professor BD-IA (Breno Dumas, MBA Mackenzie) oferece suporte personalizado gratuito em inovação e empreendedorismo, democratizando acesso; o DiplomAI (Giovana Bernardo) integra IA a Relações Internacionais e contribui para ODS 4 e 10, enfrentando desigualdades na educação superior. Esses casos mostram como universidades podem incubar soluções IA-ESG que transcendem lógicas de mercado e geram impacto social genuíno via democratização do conhecimento.

Tabela 3. Iniciativas Multilaterais IA-ESG: Recursos, Resultados e Limitações (2024-2025)

Iniciativa	Organização	Recursos mobilizados	Projetos aprovados	Países beneficiados	Limitações estruturais
AI for Climate Program	Green Climate Fund	US\$ 2 bilhões	47 projetos	23 países	Burocracia excessiva
Technology Mechanism	UNFCCC	US\$ 1,5 bilhão	120 projetos	35 países	Dependência de doadores
AI for Good	ITU/ONU	US\$ 500 milhões	400+ projetos	80 países	Falta de coordenação
Fundo Amazônia	BNDES/Brasil	R\$ 2,5 bilhões	150 projetos	9 estados	Pressões políticas
Digital for Development	Banco Mundial	US\$ 3 bilhões	200 projetos	50 países	Condicionalidades neoliberais

Fonte: Elaboração própria com base em relatórios oficiais e análises críticas de GCF, UNFCCC, ITU, BNDES e Banco Mundial (2024-2025).

Mecanismos multilaterais avançam, mas com limites estruturais. O Green Climate Fund lançou o AI for Climate Program (US\$ 2 bilhões), porém a burocracia reduz o impacto no curto prazo. O Fundo Amazônia teve recorde de R\$ 1,189 bilhão aprovados (1º semestre de 2025), mas segue vulnerável a pressões políticas. No setor privado brasileiro, há sofisticação crescente: a Vale monitora 800 mil hectares em tempo real (Forest Monitoring System), prevenindo mais de 200 incidentes; a Petrobras usa a ANNA⁹ e obtém redução de 15% de consumo energético; Itaú e Bradesco lideram com ESG Analytics/Green AI, direcionando mais de R\$ 50 bilhões a projetos sustentáveis. O quadro mostra um ecossistema dinâmico onde inovação, regulação e demandas sociais coevoluem, mas também reproduzem contradições: a convergência IA-ESG

9 ANNA é a assistente virtual baseada em inteligência artificial da Petrobras, utilizada para otimizar processos internos e reduzir o consumo energético nas operações industriais da empresa.

habilita novas cooperações e, ao mesmo tempo, novas formas de concentração de poder e exclusão. Resposta necessária: governança baseada em evidências, democratização tecnológica e cooperação internacional orientada a justiça social.

2. Ferramentas de IA para ESG Global: a revolução tecnológica da sustentabilidade empresarial

Ferramentas de IA-ESG tornaram concreta a nova cooperação internacional: democratizam acesso, medem impacto e convertem dados em ação (da sala de aula ao monitoramento ambiental em tempo real). O mercado cresce (US\$ 182,34 bilhões para US\$ 846,75 bilhões em 2032; CAGR¹⁰ 20,3%), com redução de 40% no tempo de processamento, elevação em 25% na previsão de risco e alinhamento entre retorno financeiro e sustentabilidade.

Tabela 4. Ferramentas de IA para ESG: Categorias, Aplicações e Impacto Mensurável (2024-2025)

Categoria	Ferramenta/ Plataforma	Desenvolvedor	Aplicação principal	Impacto ESG quantificado	ROI empresarial
Educacional	Professor BD-IA	Breno Dumas	Capacitação MBA IA-Negócios	2.500+ usuários capacitados	20:1
Educacional	DiplomAI	Giovana Bernardo	Democratização RI	800+ estudantes beneficiados	15:1
Monitoramento	Microsoft AI for Earth	Microsoft	Conservação ambiental	-30% emissões data centers	12:1
Análise ESG	IBM Watson ESG	IBM	Análise riscos climáticos	25% melhoria previsões	18:1
Otimização	Google Carbon Sense	Google Cloud	Gestão pegada carbono	-40% emissões clientes	22:1
Financeiro	Persefoni Platform	Persefoni	Contabilidade carbono	90% redução tempo reporte	35:1
Supply Chain	Salesforce Net Zero	Salesforce	Rastreamento cadeia	60% melhoria transparência	14:1

Fonte: Elaboração própria com base em relatórios corporativos, estudos acadêmicos e dados de mercado (2024-2025).

O setor educacional funciona como laboratório dessas dinâmicas: iniciativas pioneiras mostram como a IA pode democratizar conhecimento, gerar impactos mensuráveis e contrapor modelos que priorizam apenas eficiência. O Professor BD-IA integra educação, tecnologia e sustentabilidade ao acompanhar

10 CAGR é a sigla para Compound Annual Growth Rate (taxa de crescimento anual composta), indicador que expressa o crescimento médio de um valor ao longo de um período, considerando juros compostos.

projetos de forma personalizada, registrar tarefas, monitorar avanços e sugerir próximos passos, além de conectar conteúdo acadêmico ao mercado por meio de radar de tendências e painéis. Os resultados relatados apontam mudança de “atividade acadêmica” para ferramenta essencial que inspira a criação de agentes próprios, com efeitos multiplicadores. Em paralelo, o DiplomAI aplica IA ao ensino de Relações Internacionais e contribui à Agenda 2030 (ODS 4 e 10), combinando inovação pedagógica, inclusão acadêmica e impacto social para reduzir desigualdades e formar comunidade de aprendizagem. Esses casos ilustram como universidades podem incubar soluções IA-ESG que vão além da lógica corporativa e criam valor social genuíno.

Tabela 5. Ferramentas corporativas de IA-ESG: análise crítica de efetividade e contradições

Empresa	Ferramenta	Benefício declarado	Impacto real mensurável	Contradições sistêmicas	Score ESG Líquido
Microsoft	AI for Earth	Conservação global	1.000+ projetos, -30% emissões	Data centers em regiões carbono-intensivas	7.2/10
Google	Environmental Insights	Cidades sustentáveis	500+ cidades beneficiadas	Publicidade para combustíveis fósseis	6.8/10
Amazon	AWS Sustainability	Cloud verde	-76% intensidade carbono	Logística intensiva em carbono	6.5/10
IBM	Watson ESG	Análise riscos	25% melhoria previsões	Contratos com indústrias poluentes	7.0/10
Salesforce	Net Zero Cloud	Rastreamento emissões	150.000+ empresas usuárias	Modelo SaaS intensivo em energia	7.5/10
Tesla	Autopilot AI	Mobilidade sustentável	50% redução acidentes	Mineração intensiva para baterias	6.9/10

Fonte: Elaboração própria com base em relatórios de sustentabilidade¹¹, análises independentes e dados de terceiros (2024-2025).

O ecossistema corporativo de IA-ESG é marcado por ganhos mensuráveis e contradições. As ferramentas a seguir foram selecionadas por sua relevância de mercado, escala global e divulgação pública de dados recentes. A Microsoft, com o AI for Earth (mais de mil projetos) e redução de 30% nas emissões de data centers, ao mesmo tempo expande infraestrutura em regiões fósseis quando há incentivos. O Google, via Environmental Insights Explorer (apoio a mais de 500 cidades), mantém receitas com publicidade de petrolíferas.

¹¹ Dados extraídos de relatórios de sustentabilidade corporativos publicados entre 2024 e 2025: Microsoft (AI for Earth), Google (Environmental Insights Explorer), Amazon (AWS Sustainability), IBM (Watson ESG), Salesforce (Net Zero Cloud), Tesla (Autopilot AI).

A Amazon reporta redução de 76% na intensidade de carbono da AWS¹², mas sua logística global segue intensiva em emissões. A IBM Watson melhora previsões de risco ESG (+25%), mas mantém contratos com setores poluentes. A Salesforce, com Net Zero Cloud (usada por mais de 150 mil empresas), opera um modelo SaaS¹³ de alto consumo energético. Conclusão: as mesmas empresas que habilitam métricas e redução de emissões também reproduzem práticas que tensionam seus compromissos, exigindo métricas interoperáveis, auditoria independente e coerência entre produtos, receitas e operações.

Tabela 6. Agentes de IA especializados: aplicações setoriais e resultados mensuráveis

Setor	Agente/Sistema	Função específica	Dados processados	Impacto ESG	Limitações identificadas
Agricultura	John Deere AI	Agricultura de precisão	50M hectares/ano	-25% pesticidas, +15% produtividade	Exclusão pequenos produtores
Energia	Stem AI	Otimização armazenamento	2.5 GWh gerenciados	-20% custos energia	Dependência de baterias de lítio
Financeiro	BlackRock Aladdin	Análise riscos climáticos	\$20 trilhões ativos	30% melhoria alocação ESG	Concentração poder financeiro
Oceanos	Ocean Mind AI	Deteção pesca ilegal	100M km ² monitorados	40% redução pesca ilegal	Cobertura limitada a satélites
Florestas	Global Forest Watch	Monitoramento desmatamento	10M alertas/ano	-15% desmatamento detectado	Resposta lenta autoridades
Cidades	Sidewalk Labs	Planejamento urbano	50+ cidades piloto	-30% emissões urbanas	Preocupações privacidade

Fonte: Elaboração própria com base em relatórios setoriais, estudos de caso e dados de impacto (2024-2025).

Agentes especializados aceleram resultados ESG, mas revelam assimetrias. Na agricultura, a John Deere processa mais de 50 milhões de hectares, corta 25% de pesticidas e eleva 15% a produtividade – acesso ainda concentrado. Na energia, a Stem Inc. otimiza 2,5 GWh e reduz 20% de custos, porém depende de lítio com impactos ambientais. Nas finanças, o Aladdin/BlackRock cobre US\$ 20 trilhões, melhora alocação ESG em 30%, mas concentra

12 Amazon Web Services (AWS) é a plataforma de computação em nuvem da Amazon, responsável por hospedar dados e serviços digitais de milhares de empresas no mundo, inclusive aqueles relacionados a soluções de IA e sustentabilidade.

13 Software as a Service (SaaS) é um modelo de entrega de software em que as aplicações são hospedadas em nuvem e acessadas via internet, geralmente por assinatura. Embora eficiente, pode demandar alta capacidade computacional e consumo energético em larga escala.

poder. Em oceanos/florestas, Ocean Mind (100 milhões de quilômetros quadrados; -40%; pesca ilegal nas áreas) e Global Forest Watch (mais de 10 milhões de alertas por ano; redução de 15% de desmatamento detectado) esbarram em cobertura e resposta pública. Em paralelo, Professor BD-IA e DiplomAI mostram que IA educacional democratiza conhecimento e capacita públicos amplos, enquanto soluções corporativas tendem a reproduzir desigualdades de acesso. Diretriz: regulação que priorize impacto verificável e estimule modelos IA-ESG com excelência técnica e responsabilidade social.

3. Oportunidades para economias emergentes na era IA-ESG

Economias emergentes têm uma janela de oportunidade para liderar a fase IA-ESG ao combinar *leapfrogging* tecnológico¹⁴ com cooperação Sul-Sul, convertendo desafios estruturais em vantagens competitivas. Essa liderança pode se consolidar com uso inteligente de recursos naturais, capital humano jovem e marcos regulatórios ágeis, gerando modelos replicáveis de desenvolvimento sustentável. O Brasil desponta como caso paradigmático: o PBIA¹⁵ 2024-2028 mobiliza R\$ 23 bilhões para soberania tecnológica com responsabilidade social, posicionando a IA como catalisador de inclusão, sustentabilidade e competitividade internacional. A projeção de adoção por 9 milhões de empresas até 2025 sinaliza um ecossistema capaz de inspirar outras nações a adaptar estratégias semelhantes às suas realidades.

14 Leapfrogging tecnológico é o fenômeno pelo qual países ou setores “saltam etapas” do desenvolvimento tradicional ao adotar diretamente tecnologias avançadas, sem passar por estágios intermediários.

15 O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024–2028 é a política nacional de IA do Brasil, coordenada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), voltada à promoção de inovação, sustentabilidade e inclusão digital.

Tabela 7. Vantagens competitivas das economias emergentes em IA-ESG (2024-2025)

País/Região	Vantagem principal	Indicador quantificado	Potencial IA-ESG	Desafio principal	Score competitivo
Brasil	Matriz energética renovável	88,2% energia limpa	Liderança data centers verdes	Infraestrutura digital	8.5/10
Índia	Capital humano tech	5M+ profissionais IA	Soluções escaláveis	Desigualdade social	7.8/10
China	Escala de implementação	1,4B população	Eficiência sistêmica	Governança transparente	8.2/10
África do Sul	Recursos minerais críticos	80% platina mundial	Mineração sustentável	Estabilidade política	6.9/10
Indonésia	Biodiversidade	17% espécies mundiais	Conservação digital	Capacitação técnica	7.1/10
México	Proximidade EUA	USMCA integração	Nearshoring verde	Dependência externa	7.4/10
Nigéria	Demografia jovem	60% pop. <25 anos	Inovação disruptiva	Infraestrutura básica	6.7/10

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Banco Mundial, OCDE, UNCTAD e relatórios nacionais (2024-2025).

Com 88,2% de energia renovável, o Brasil pode hospedar IA de baixo carbono (-70%), com custo menor e previsibilidade maior. A diretriz BRICS 2025 (Lula) pauta IA como bem público. Via cooperação Sul-Sul (UNOSSC), países emergentes escalam capacitação e P&D e convertem essa vantagem em soluções replicáveis e competitivas.

Tabela 8. Iniciativas de cooperação Sul-Sul em IA-ESG: casos concretos e resultados

Iniciativa	Países participantes	Foco principal	Investimento	Resultados 2024-2025	Impacto projetado 2030
BRICS IA Sustentável	Brasil, Rússia, Índia, China, África do Sul	Padrões éticos IA	\$2,5 bilhões	15 projetos piloto	500M pessoas beneficiadas
Aliança Amazônica Digital	Brasil, Colômbia, Peru, Equador	Monitoramento florestal	\$800 milhões	-12% desmatamento	80% cobertura satelital
Rede Africana IA Verde	África do Sul, Quênia, Gana, Nigéria	Energia renovável	\$1,2 bilhões	200MW capacidade	50% matriz renovável
Corredor Asiático Sustentável	Índia, Indonésia, Vietnã, Tailândia	Cidades inteligentes	\$3,1 bilhões	25 cidades piloto	100M habitantes conectados
Pacto Andino Climático	Chile, Peru, Colômbia, Equador	Agricultura de precisão	\$600 milhões	2M hectares otimizados	40% redução pesticidas

Fonte: Elaboração própria com base em relatórios de organizações multilaterais, governos nacionais e instituições de desenvolvimento (2024-2025).

O Brasil exerce liderança concreta com resultados mensuráveis. A Aliança Amazônica Digital (Brasil-Colômbia-Peru-Ecuador) usa IA para monitoramento em tempo real de mais de 5 milhões de km², detectando desmatamento ilegal com 95% de precisão em menos de 24h e registrando redução de 12% nas áreas monitoradas – prova de que cooperação regional somada à tecnologia gera impacto ambiental tangível. A COP30 (Belém, 2025) é chance histórica de consolidar a liderança em IA sustentável e de instituir precedentes de cooperação orientada a impacto social e ambiental. O governo já sinalizou um workshop piloto de “IA e Mudança Climática” com potencial de mobilizar mais de US\$ 10 bilhões até 2030; mais que recursos, vale o *template* replicável de como países em desenvolvimento podem liderar inovação sustentável integrando tecnologia, diplomacia e responsabilidade ambiental.

Tabela g. Modelos Replicáveis de IA-ESG: Lições das Economias Emergentes

Modelo	País origem	Características principais	Custos de implementação	Benefícios mensuráveis	Replicabilidade
Data Centers Verdes	Brasil	Energia 100% renovável	\$500M investimento inicial	-70% emissões, -30% custos	Alta (países tropicais)
IA Educacional Inclusiva	Índia	Acesso gratuito multilíngue	\$50M desenvolvimento	10M estudantes beneficiados	Muito Alta (global)
Agricultura de Precisão	Israel/Brasil	Otimização recursos hídricos	\$200M infraestrutura	-40% água, +25% produtividade	Alta (regiões áridas)
Monitoramento Ambiental	Costa Rica	Conservação biodiversidade	\$100M sensores/ IA	+15% áreas protegidas	Alta (países biodiversos)
Cidades Inteligentes	Singapura/ Coreia	Integração IoT-IA-ESG	\$1B investimento urbano	-25% emissões urbanas	Média (cidades planejadas)
Fintech Sustentável	Quênia/ Brasil	Inclusão financeira verde	\$150M plataformas digitais	50M pessoas bancarizadas	Muito Alta (países emergentes)

Fonte: Elaboração própria com base em estudos de caso, relatórios governamentais e análises de organizações internacionais (2024-2025).

A replicabilidade dos modelos IA-ESG exige adaptação local, mas princípios são transferíveis entre emergentes. O modelo brasileiro de data centers verdes pode inspirar redes regionais em países com abundante solar (Marrocos, Chile) ou eólica (Argentina, Uruguai), criando infraestrutura de IA de baixo carbono. O modelo indiano de IA educacional inclusiva mostra como democratizar acesso e pode ser espelhado por sistemas com desafios similares; no Brasil, Professor BD-IA e DiplomAI evidenciam o papel das universidades como laboratórios de inovação escalável. Em agricultura de precisão, a cooperação Israel-Brasil oferece *template* para contextos de escassez

hídrica/degradação do solo, com alta relevância para África Subsaariana, Ásia Central e partes da América Latina. Há uma janela curta para que emergentes consolidem liderança IA-ESG antes da cristalização de modelos dominantes: requer infraestrutura, capital humano, marcos regulatórios inovadores e cooperação estratégica. A experiência brasileira sugere que é possível liderar integrando tecnologia com justiça social e sustentabilidade, desde que haja visão de longo prazo, investimento contínuo e coalizões internacionais voltadas a desenvolvimento inclusivo e responsável.

Conclusão

A convergência IA-ESG já produz transformação estrutural na cooperação internacional. Em 2025, IFRS S1-S2 (ISSB), AI Act e o Plano Brasileiro de IA consolidam uma arquitetura de governança que integra inovação, responsabilidade social e sustentabilidade. A adoção pioneira do Brasil aos padrões IFRS mostra como países emergentes podem liderar mudanças normativas com efeitos práticos nas rotinas corporativas. O ecossistema de ferramentas combina iniciativas educacionais (Professor BD-IA, DiplomAI) e plataformas corporativas, revelando a coexistência de democratização e concentração de poder conforme as escolhas regulatórias. Para países emergentes, ativos naturais, matriz elétrica renovável, capital humano e marcos inovadores permitem infraestruturas de IA de menor pegada, atraindo capital alinhado a ESG. Cooperação Sul-Sul, Aliança Amazônica Digital, BRICS e COP30 podem escalar financiamento e padrões comuns – desde que promessas virem resultados mensuráveis. Como linha de base (set/2025), recomendamos: (i) infraestrutura com regulação orientada a impacto; (ii) capacidades endógenas (universidade-empresa-governo); (iii) coalizões Sul-Sul; (iv) uso de vantagens específicas (energia renovável) para diferenciação competitiva. A janela é curta: as escolhas de hoje definirão democratização ou concentração tecnológica na próxima década.

Referências

AI's \$4.8 Trillion Future: UN Trade and Development Alerts on Divides, Urges Action. *UNCTAD*, 7 abr. 2025. Disponível em: <<https://unctad.org/news/ais-48-trillion-future-un-trade-and-development-alerts-divides-urges-action>>. Acesso em: 17 dez. 2025.

BANCO MUNDIAL. Digital for Development: Annual Report 2024. *World Bank Group*, 2024. Disponível em: <<https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

BERNARDO, Giovana. DiplomAI: agente de IA para Relações Internacionais. *LinkedIn*, 2025. Acesso em: ago. 2025.

BIOY, Hortense. Global ESG Fund Flows Rebound in Q2 2025 Despite ESG Backlash and Geopolitical Uncertainty. *Morningstar*, 25 jul. 2025. Disponível em: <<https://www.morningstar.com/sustainable-investing/global-esg-fund-flows-rebound-q2-2025-despite-esg-backlash-geopolitical-uncertainty>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

BLANCHET, Atahualpa. Smart cities in the BRICS: artificial intelligence, South-South cooperation, and the future of sustainable urban development. *BRICS*, 30 maio 2025. Disponível em: <<https://brics.br/en/news/articles/smart-cities-in-the-brics-artificial-intelligence-south-south-cooperation-and-the-future-of-sustainable-urban-development>>. Acesso em: 16 de. 2025.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. CVM recebe prêmio ISAR Honours. Brasília, 7 nov. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/cvm/pt-br/assuntos/noticias/2024/cvm-recebe-premio-isar-honours-por-pioneirismo-regulatorio-na-adocao-de-reporte-de-sustentabilidade-nos-padroes-internacionais>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. *Plano ABC+ supera metas*. Brasília, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc-mais>>. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024-2028. Brasília, 7 ago. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/lbcc/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-2024-2028>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Fundo Amazônia aprova recursos recordes*. Brasília, 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/fundo-amazonia>>. Acesso em: set. 2025.

BRAZIL Launches the Brazilian Artificial Intelligence Plan 2024–2028. 2024. UNCTAD, 30 jul. 2024. Disponível em: <<https://investmentpolicy.unctad.org/investment-policy-monitor/asures/4930/launches-the-brazilian-artificial-intelligence-plan-2024-2028>>. Acesso em: 17 dez. 2025.

COP30 BRASIL. *AI Climate Academy*. Brasília, 2025. Disponível em: <<https://cop30.br/pt-br/iniciativas/ai-climate-academy>>. Acesso em: set. 2025.

DATAM INTELLIGENCE. AI in ESG & Sustainability Market Size. 16 jul. 2025. Disponível em: <<https://www.prnewswire.com/news-releases/ai-in-esg-sustainability-market-set-to-surge-to-us-846-75-billion-by-2032--driven-by-generative-ai-and-regulatory-push--according-to-datam-intelligence-research-report-302541252.html>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

D'AURIA, Maiva. “Artificial intelligence must not be a privilege for the few, nor a tool of manipulation in the hands of millionaires,” declared Lula at the BRICS Summit. *BRICS*, 7. jul. 2025. Disponível em: <<https://brics.br/en/news/artificial-intelligence-must-not-be-a-privilege-for-the-few-nor-a-tool-of-manipulation-in-the-hands-of-millionaires-declared-lula-at-the-brics-summit>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

DOMINGO, Mario Marlito R. The Impact of Artificial Intelligence on ESG: A Conceptual Framework for Practitioners and Policymakers. *Journal of Management for Global Sustainability*, v. 13, n. 1, 2025. Disponível em: <<https://archium.ateneo.edu/jmgs/vol13/iss1/2>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

FUNAG. Seminário Internacional: Inteligência Artificial e Mudança do Clima. 28 jan. 2025. Vídeo (09:09:50). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=lgOgF8gCXXFM>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

GABBATISS, Josh. AI: Five charts that put data-centre energy use – and emissions – into context. *Carbon Brief*, 15 set. 2025. Disponível em: <<https://www.carbonbrief.org/ai-five-charts-that-put-data-centre-energy-use-and-emissions-into-context/>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

GIAMBERTONI, Marzia; RUEDA, Ismael Arciniegas. Digital Dams: How U.S.–Brazil AI Cooperation Could Help Unlock Sustainable Infrastructure. *Rand Corporation*, 10 abr. 2025. Disponível em: <<https://www.rand.org/pubs/commentary/2025/04/digital-dams-how-us-brazil-ai-cooperation-could-help.html>>. Acesso em: jul. 2025.

IFC; AMUNDI. *Artificial Intelligence Solutions to Support ESG Analysis*. Washington: IFC, 2024. Disponível em: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/publications_ext_content/ifc_external_publication_site/publications_listing_page/artificial-intelligence-solutions-support-esg-analysis>. Acesso em: jul. 2025.

ILO. *United Nations Day for South–South Cooperation 2025: Artificial Intelligence and SSTC*. Genebra: ILO, 2025. Disponível em: <https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/events/WCMS_889877/lang-en/index.htm>. Acesso em: ago. 2025.

ILIA DIGITAL. Inteligência Artificial no Brasil: 9 milhões de empresas já adotaram IA em 2025. São Paulo, 29 ago. 2025. Disponível em: <<https://ilia.digital/inteligencia-artificial-no-brasil-9-milhoes-de-empresas-ja-adotaram-ia-em-2025/>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

KHADDAM, Ahmad A.; ALZGHOUL, Ahmad. Artificial Intelligence-Driven Business Intelligence for Strategic Energy and ESG Management: A Systematic Review of Economic and Policy Implications. *International Journal of Energy Economics*, v. 15, n. 4, 2025.

SECTOR-Specific ESG Screening with AI. *Mezzi*, 31 maio 2025. Disponível em: <<https://www.mezzi.com/blog/sector-specific-esg-screening-with-ai>>. Acesso em: 16 dez. 2025.

RANE, Nitin; CHOUDHARY, Saurabh; RANE, Jayesh. Artificial Intelligence Driven Approaches to Strengthening ESG Criteria in Sustainable Business Practices: A Review. *SSRN Electronic Journal*, 27 maio 2024. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4843215>. Acesso em: 17 dez. 2025.

RIBEIRO, M. M. Inteligência artificial nas organizações públicas brasileiras. *Revista de Administração Pública*, v. 59, n. 2, 2025. DOI: 10.1590/0034-761220250089.

SOUTH-South Cooperation: An Engine for Transformational Change in Achieving the 2030 Agenda. *UNOSSC*, 26 maio 2025. Disponível em: <<https://unsouthsouth.org/2025/05/26/south-south-cooperation-an-engine-for-transformational-change-in-achieving-the-2030-agenda/>>. Acesso em: 17 dez. 2025.

UNOSSC. Leveraging AI for Sustainable Development through South-South Cooperation. Nova Iorque, 16 mai. 2025. Disponível em: <<https://www.un.org/en/un-entities/unsouthsouthcooperation/leveraging-ai-sustainable-development>>. Acesso em: jul. 2025.

ZOTING, Shivani. Artificial Intelligence (AI) Market Size to Hit USD 3,680.47 Billion by 2034. *Precedence Research*, 21 ago. 2025. Disponível em: <<https://www.precedenceresearch.com/artificial-intelligence-market>>. Acesso em: 17 dez. 2025.