

E-BOOK



ESGTECH

O PAPEL DA INOVAÇÃO E  
TECNOLOGIA NA AGENDA ESG

**ME**  
MINDSET EXPONENCIAL



# 03

INTRODUÇÃO

# 04

A IMPORTÂNCIA DA AGENDA ESG E A CORRIDA CLIMÁTICA

# 08

PORQUE A AGENDA ESG É URGENTE E PARA AGORA?

# 11

INOVAÇÃO E ESG: O MATCH PERFEITO

# 12

PRINCIPAIS TENDENCIAS EM INOVAÇÃO NA AGENDA ESG

# INTRODUÇÃO

No cenário empresarial atual, a busca pela sustentabilidade deixou de ser uma opção para se tornar uma necessidade urgente.

À medida que os desafios ambientais, sociais e de governança se intensificam, surge a crescente demanda por práticas corporativas responsáveis. É nesse contexto que a abordagem ESG ganha destaque.

Este ebook explora a importância das empresas adotarem ESG como meta fundamental em suas estratégias de negócios. Mais do que um mero conjunto de diretrizes, o ESG representa um compromisso abrangente com a sustentabilidade, permeando todas as dimensões de uma organização.

A sinergia entre inovação e ESG emerge como um poderoso catalisador para o sucesso empresarial em um mundo em constante evolução e cada vez mais competitivo.

Neste ebook, exploraremos juntos a relação entre inovação, tecnologia e ESG como uma vantagem competitiva estratégica de negócios.

Boa leitura!

Marco Aurelio Chaves

# A IMPORTÂNCIA DA AGENDA ESG E A CORRIDA CLIMÁTICA

"A NATUREZA NÃO PRECISA DE NÓS. NÓS É QUE  
PRECISAMOS DA NATUREZA." - DESMOND TUTU



# A IMPORTÂNCIA DA AGENDA ESG E A CORRIDA CLIMÁTICA

A crescente preocupação com o meio ambiente, a responsabilidade social e a governança corporativa - a tão falada sigla ESG - tem levado as empresas a buscarem novas tecnologias para melhorar suas práticas e processos e atingir assim as suas metas de sustentabilidade corporativa.

De fato, estamos na década da ação: se quisermos evitar que a Terra ultrapasse o patamar de aquecimento em 1,5 graus Celsius, precisamos parar de falar e agir rápido, e o uso de inovação e tecnologia terão papéis fundamentais nessa corrida contra o tempo.

Segundo uma matéria da revista Fast Company Brasil quase 60% das empresas do Fortune Global 500 ainda não tem compromissos climáticos significativos até 2030.

Nas grandes corporações sabemos que tais ações não podem ser feitas de forma isolada e sem o apoio da alta gestão das empresas, pois o engajamento perde força rápido. Por isso, muitos executivos



Primeira agenda de sustentabilidade no Brasil: Eco-92 reuniu representantes de mais de 190 países para discutir sobre questões globais e desenvolvimento sustentável, originando a Agenda 21 - programa de ações para alcançar o desenvolvimento sustentável a nível global .

estão atrelando seus bônus de fim de ano ao atingimento das metas ESG estabelecidas pelo board das empresas e isso pode ser uma grande estratégia vencedora e positiva para todos os stakeholders.

Além disso, ao serem defensores da responsabilidade socio-ambiental e comunicarem os benefícios tangíveis da adoção de uma abordagem ESG, os líderes inspiram e motivam seus colaboradores a se envolverem ativamente como atores da causa da sustentabilidade, gerando impacto na sociedade como um todo.

# MARCOS HISTÓRICOS DA AGENDA ESG

## 1972

Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo): Marcou o início do diálogo global sobre questões ambientais.

## 1987

Relatório Brundtland: "Nosso Futuro Comum" definiu o conceito de desenvolvimento sustentável.

## 1992

Rio-92 (Cúpula da Terra): a ECO-92 resultou na Agenda 21, um programa de ação para o desenvolvimento sustentável.

Já o ecossistema e o mercado precisam se reunir e criar ações conjuntas para que tenhamos um movimento forte, estruturado e com propósito.

Além da importância socioambiental e do impacto gerado na sociedade, empresas que investem na Agenda ESG obtêm várias vantagens competitivas. Um relatório da Morgan Stanley mostrou que, nos últimos 5 anos, fundos de investimento ESG superaram seus pares convencionais, atingindo um crescimento de 71% em comparação a 41%.

Isso evidencia a necessidade de abordar e investir na agenda ESG para assegurar a competitividade e resiliência das empresas frente a concorrência.

## 1997

COP 3 (Protocolo de Quioto): O Protocolo de Quioto foi adotado, estabelecendo metas para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

## 2002

Rio+10 (Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável): Avaliou o progresso desde a Rio-92 e enfatizou a necessidade de implementar a Agenda 21.

## 2005

Princípios do Equador: Estabelecimento de diretrizes voluntárias para o setor financeiro, visando a gestão de riscos socioambientais em projetos.

# MARCOS HISTÓRICOS DA AGENDA ESG

## 2010

COP 16 (Acordo de Cancún): Foi alcançado um acordo para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e estabelecer o Fundo Verde para o Clima.



## 2015

COP 21 (Acordo de Paris): Foi alcançado um acordo global para combater as mudanças climáticas, definindo metas para limitar o aquecimento global e financiar países em desenvolvimento.



## 2017

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): As Nações Unidas lançaram a Agenda 2030, com 17 ODS abrangendo questões ambientais, sociais e econômicas.



## 2021

COP 26 (Acordo de Glasgow): Estabelecimento de novas metas para redução de emissões e financiamento climático de países menos-desenvolvidos.

## 2023

Iniciativas e regulamentações adicionais continuam em desenvolvimento para atender a agenda ESG



## POR QUE A AGENDA ESG É URGENTE E PARA AGORA?

De acordo com o Relatório de Avaliação Global de Biodiversidade da Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), publicado em 2019, **cerca de um milhão de espécies estão ameaçadas de extinção nas próximas décadas.**

A perda de biodiversidade tem impactos profundos em ecossistemas vitais para a sobrevivência humana, como a polinização de culturas e a purificação da água. Além disso, o **Relatório Especial do IPCC sobre Aquecimento Global de 1,5 °C** alerta que estamos à beira de uma crise climática sem precedentes.



# O PLANETA PEDE SOCORRO

O aquecimento global acelerado, impulsionado pelas emissões de gases de efeito estufa, traz consequências catastróficas, como o aumento do nível do mar, eventos climáticos extremos mais frequentes e a perda de ecossistemas sensíveis - como florestas tropicais, recifes de corais e faunas típicas.

Para combater esses desafios, a agenda ESG (Ambiental, Social e Governança) surge como um modelo de negócios que busca a integração de práticas sustentáveis, equidade social e governança responsável.

O Relatório Global de Energia Renovável 2021 da Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA) destaca que a expansão

massiva das energias renováveis e a redução do uso de combustíveis fósseis são necessidades para o agora - para manter a saúde de todos os seres vivos.

A descarbonização desempenha um papel central nessa agenda, com o objetivo de reduzir drasticamente as emissões de gases de efeito estufa.

A urgência é real e demanda ações imediatas. As empresas têm o poder e a responsabilidade de liderar essa transformação - não apenas para obter vantagem competitiva, mas para co-criar um mundo melhor. Caso a humanidade falhe em frear o avanço da temperatura média global, teremos impacto nos diferentes biomas do meio-ambiente e na sociedade que impactaram a nossa economia.

Espécies típicas como o urso polar estão em risco de extinção com o avanço do aquecimento global e derretimento das calotas polares - isso causa um extremo desequilíbrio em ecossistemas de todo o planeta.



Ao adotar a agenda ESG e buscar a descarbonização, as empresas se posicionam na vanguarda da sustentabilidade, contribuindo para a preservação da biodiversidade, para a mitigação das mudanças climáticas e criação de um mundo mais justo e resiliente - pautado no desenvolvimento ético e sustentável, assegurando que as próximas gerações possam viver bem e sem escassez de recursos.

## CASE UNILEVER: RESULTADOS

A Unilever, uma das maiores empresas de bens de consumo do mundo, adotou medidas para a agenda ESG, obtendo resultados significativos.

Em relação ao meio ambiente, a empresa reduziu em 53% as emissões de CO2 e em 64% o consumo de água. Além disso, a Unilever busca a gestão sustentável de resíduos e o uso de 100% de eletricidade renovável em sua produção. No aspecto social, a empresa visa melhorar a vida de 1 bilhão de pessoas até 2030, apoiar

o empoderamento econômico das mulheres e promover a diversidade e inclusão por meio de diversos programas ESG.

Quanto à governança, a Unilever é transparente e ética, aderindo aos mais altos padrões de governança corporativa.

Essas ações não só renderam reconhecimento e diversos prêmios à empresa, como também trouxe atenção dos investidores e patrocinadores.

*"(...)Acreditamos que as empresas com um forte desempenho em ESG são mais propensas a superar seus pares no longo prazo. Portanto, como investidores, estamos integrando considerações ESG em nossas análises e engajando ativamente as empresas para impulsionar uma mudança positiva." - Larry Fink, CEO da BlackRock.*

Lixeira 'inteligente' - possui sensores IOT que viabilizam a gestão de resíduos de forma mais assertiva: os caminhões de coleta apenas passam nas lixeiras cheias, economizando combustível e diminuindo emissão de carbono.



# INOVAÇÃO E ESG: O MATCH PERFEITO

Os Hubs de inovação as startups e empreendedores desempenham um papel fundamental nesse processo, oferecendo soluções eficazes e eficientes para enfrentar os desafios da agenda.

Aqui nesse texto iremos explorar e analisar como a inovação e a tecnologia podem ajudar as empresas a cumprir suas metas ESG.

À medida que a conscientização sobre a importância da sustentabilidade cresce, as empresas precisam acompanhar as tendências para continuar melhorando suas práticas ESG.



"A inovação é a única maneira de avançar em direção a um futuro sustentável.

Precisamos pensar além dos limites do conhecido e encontrar soluções criativas que protejam e preservem nosso planeta para as gerações futuras."

Elon Musk



Mapa do ecossistema de créditos de carbono. Crédito: <https://www.sustain.earth/carbon-market-map>

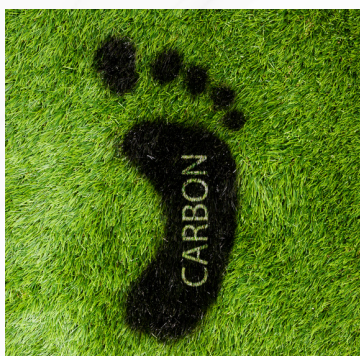
# PRINCIPAIS TENDÊNCIAS EM INOVAÇÃO NA AGENDA ESG

CONHEÇA AS 5 MAIS PROMISSORAS TENDÊNCIAS DE INOVAÇÃO QUE PODEM SUPORTAR A AGENDA ESG



## INTERNET DAS COISAS: IOT E REAL-TIME DATA REPORT

A Internet das Coisas (IoT) é uma rede de dispositivos físicos conectados que coletam e trocam dados entre si, criando uma espécie de interface entre mundo real, ciência de dados e computação.



## CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE CARBONO

A Captura e Armazenamento de Carbono (CSS) visa retirar o CO2 emitido pelas empresas e armazená-lo de forma segura, sem gerar impactos para o meio ambiente.



## DATA ANALYTICS E PREDIÇÃO DE DADOS EM LOGÍSTICA

Com o uso de análise de dados é possível prever e ter uma malha logística mais sustentável, com menos transportes desnecessários, reduzindo a emissão de CO<sup>2</sup>.



## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Com o uso de Machine Learning, as inteligências artificiais podem ser treinadas para identificar causas e priorizar projetos sociais com maior impacto para a sociedade.



## COLABORAÇÕES E PARCERIAS

Empresas, startups e órgãos podem colaborar juntos para acelerar a adoção de iniciativas e projetos com foco em sustentabilidade e ESG.



De acordo com a Accenture, a adoção da IA pode levar a uma redução de 16% nas emissões globais de gases de efeito estufa até 2030, evitando o aumento do aquecimento global.

McKinsey afirma que o uso de IA em cadeia de supply pode reduzir em 10% a 40% as emissões de gases nocivos.

# IOT E SUSTENTABILIDADE

Dentre as inúmeras inovações que podem suportar a agenda ESG, uma das mais conhecidas e discutidas é a internet das coisas ou IoT. A IoT tem o potencial de revolucionar a forma como as empresas gerenciam e monitoram seu impacto ambiental, aliando tecnologia de sistemas físicos a internet e conectividade.

Por exemplo, sensores e dispositivos conectados podem coletar dados em tempo real sobre o consumo de energia, emissões e eficiência dos processos, permitindo que as empresas identifiquem áreas de melhoria e implementem ações corretivas rapidamente, sendo esse o escopo de desenvolvimento de solução de várias startups atualmente.

Segundo a IDC (*Internacional Data Corporation*), espera-se que os investimentos em Internet das Coisas para fins de sustentabilidade alcancem em torno de US\$ 65,5 Bi em 2025.



A PERFECT FLIGHT tem uma plataforma digital em nuvem, que, segundo seu representante, promete reduzir em até 25% o uso de insumos na pulverização e cumpre papel importante na mitigação da deriva dos agrotóxicos.



A Internet das Coisas (IoT) desempenha um papel fundamental na agricultura sustentável, especialmente na prática da irrigação de precisão, impulsionando a agenda ESG.

Através de sensores e integração sofisticada, a irrigação de precisão atende à demanda hídrica de forma eficiente, evitando desperdícios e impactos ambientais desnecessários.

A IoT também é usada no agronegócio para pulverização precisa por meio de drones, gerando economia e reduzindo o impacto ambiental. Além disso, sistemas IoT detectam níveis de pesticidas e resíduos químicos, mitigando riscos de intoxicação por envenenamento em agricultores.

# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E RESPONSABILIDADE SOCIAL

A IA também pode ser aplicada para abordar questões sociais, como a desigualdade de renda e o acesso à educação. Por exemplo, algoritmos de aprendizado de máquina podem ser usados para identificar e priorizar projetos de desenvolvimento social com maior potencial de impacto.

De acordo com a McKinsey & Company, a IA tem o potencial de gerar US\$ 13 trilhões em valor econômico adicional até 2030, incluindo benefícios sociais e ambientais.

Um exemplo real de uso de inteligência artificial (IA) gerando impacto social e no meio ambiente é o projeto da Microsoft chamado "AI for Earth".

A iniciativa "AI for Earth" foi lançada em 2017 pela Microsoft com o objetivo de usar a IA para enfrentar desafios ambientais globais, como mudanças climáticas, conservação da biodiversidade e uso sustentável dos recursos naturais.



Sensor 'guardião': através da junção entre IoT e AI o dispositivo faz monitoramento de 300 hectares de floresta, prevenindo e detectando desmatamento e mudanças climáticas do bioma.

A ONG Rainforest Connection, em parceria com a Microsoft, utiliza IA para monitorar e proteger florestas tropicais. Sensores de áudio são instalados nas árvores para detectar sons de atividades ilegais, como desmatamento e caça furtiva.

Esses dados são processados pela IA, que identifica padrões e envia alertas em tempo real para equipes de proteção florestal. Até o momento, o projeto ajudou a proteger mais de 20.000 km<sup>2</sup> de florestas em todo o mundo.

# CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE CARBONO

À medida que a pressão para reduzir as emissões de gases de efeito estufa aumenta, as tecnologias de captura e armazenamento de carbono (CCS) estão ganhando importância.

Essas tecnologias permitem que as empresas capturem CO<sub>2</sub> de suas emissões e o armazenem de forma segura, evitando que ele contribua para o aquecimento global.

Segundo a International Energy Agency (IEA), a CCS pode contribuir para a redução de até 14% das emissões globais de gases de efeito estufa até 2060.



Estação de injeção de CO<sub>2</sub> da American Electric Power's Mountaineer, New Haven, W.Va.  
Foto de Kevin Riddell/The New York Times

A Equinor, uma empresa de energia da Noruega, implementou o projeto "Northern Lights", focado na captura e armazenamento de CO<sub>2</sub>, obtendo resultados expressivos.

O projeto tem como meta capturar e armazenar anualmente até 1,5 milhão de toneladas de CO<sub>2</sub> até o final de 2024.

Essa iniciativa resulta em uma redução significativa das emissões de gases de efeito estufa, contribuindo diretamente para o combate às mudanças climáticas.

Além disso, o projeto estimula a descarbonização, permitindo que empresas e indústrias reduzam suas emissões em larga escala.

Através dessa abordagem, a Equinor está contribuindo para a criação de uma nova indústria de captura e armazenamento de CO<sub>2</sub>, atraindo investimentos e parcerias de destaque, como a Shell e a Total. Os números expressivos dos resultados evidenciam o impacto positivo na mitigação das mudanças climáticas.

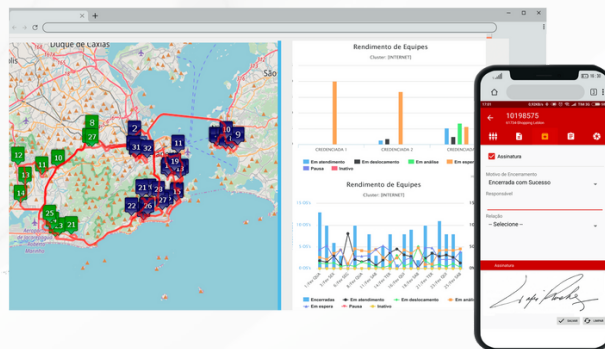
# ANÁLISE DE DADOS, PREVISÃO DE DEMANDA LOGÍSTICA

A análise de dados e a aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina podem ajudar as empresas a prever a demanda e otimizar a gestão de estoques, reduzindo a necessidade de transporte (e por consequência, diminuindo a emissão de carbono), e armazenamento excessivos.

Isso pode levar a uma redução nas emissões de gases de efeito estufa e a otimização de uso dos recursos, evitando transportes e usos desnecessários de combustíveis fósseis que aumentam a concentração de CO2 e gases poluentes na atmosfera terrestre.



Além da previsão de dados, é possível automatizar tarefas logísticas repetitivas como o empilhamento de caixas - na foto, robô da Boston Dynamics empilhando caixas em um galpão.



Com a demanda por modos mais sustentáveis de roteirizar trajetos de entrega, diversas startups e fornecedores tem criado soluções integradas com AI e Big Data gerando predição de rotas e custos.

A UPS (United Parcel Service - empresa de entregas bem conhecida nos EUA), é uma empresa que atualmente utiliza algoritmos avançados e análise de dados para prever demandas futuras, otimizar rotas de entrega e minimizar a distância percorrida pelas vans de entrega.

Outra empresa que utiliza a previsão de dados para otimizar a logística e promover a sustentabilidade é a Amazon, que através de algoritmos e análise preditiva, consegue antecipar a demanda de produtos em diferentes regiões, permitindo um planejamento eficiente de estoque e roteirização de transporte, gerando economia de combustível e menos poluição.



# COLABORAÇÃO E PARCERIAS



Para acelerar a adoção de tecnologias e inovações sustentáveis, as empresas precisam trabalhar juntas e compartilhar conhecimentos.

Parcerias entre empresas, governos, organizações não governamentais e instituições acadêmicas podem impulsionar a pesquisa e o desenvolvimento de novas soluções que atendam a agenda ESG.

Assim, como parte de um ecossistema de inovação e colaboração extremamente eficaz e relevante, a rede colaborativa amplia as chances de sucesso das metas do milênio para mitigação das mudanças climáticas que ameaçam o planeta.

A Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável destaca a importância da cooperação global para enfrentar os desafios ambientais e sociais, mostrando mais uma vez o valor da inovação colaborativa.



*"Sozinhos podemos fazer muito pouco. Juntos podemos fazer muito!"*

*Hellen Keller*

# CONCLUSÃO

A inovação e a tecnologia desempenham um papel cada vez mais importante na agenda ESG das empresas. Acompanhar as tendências em tecnologia e inovação e investir em pesquisa e desenvolvimento são ações essenciais para garantir o sucesso das empresas em um mundo cada vez mais consciente das questões ambientais, sociais e de governança.

À medida que as empresas adotam novas tecnologias e colaboram com parceiros, espera-se que a agenda ESG continue a evoluir, trazendo benefícios tanto para as empresas quanto para a sociedade e o meio ambiente.

Vamos agir e rápido!

# SOBRE O AUTOR

MARCO AURELIO CHAVES

[www.mac.ppg.br](http://www.mac.ppg.br) - [mac@mac.ppg.br](mailto:mac@mac.ppg.br)



Executivo, com mais de 20 anos de experiência nas áreas de Gestão Estratégica, Novos Negócios e Inovação.

Sou palestrante e mentor de startups e de empreendedores nos programas da Plug and Play Brasil, Inovativa Brasil, Anjos do Brasil e Impact Hub ESG, além de ser membro do Angel Investor Club e Anjos do Brasil.

Atuei como Diretor de Venture Builder na Algar Telecom Venture Builder, e também com passagens pela Aceleradora ACE, SEBRAE, afiliadas Rede Globo, Brain/Algar Telecom e consultorias especializadas em inovação.

Fui empreendedor fundador/CEO da Alluagro, uma Agritech com o foco na economia compartilhada para o agronegócio, com participações em programas de aceleração no Brasil e Portugal e investida pela ACE/BASF no programa AgroStart.

# O PAPEL DA INOVAÇÃO E TECNOLOGIA NA AGENDA ESG

Explore os potenciais transformadores da inovação. Este e-book oferece um breve vislumbre sobre como a inovação pode impulsionar a agenda ESG, desencadeando um futuro sustentável para empresas comprometidas.

Descubra como a inovação pode moldar um mundo melhor e mais sustentável.



[www.mac.ppg.br](http://www.mac.ppg.br) - [mac@mac.ppg.br](mailto:mac@mac.ppg.br)