

JACARANDÁ

REVISTA CLIMÁTICA

**CONECTANDO
SABERES**

**Capital Natural e Resiliência
Climática**

Explore os caminhos estruturais para
uma economia de baixo carbono e um
planeta resiliente.

N. 2

MARÇO, 2026

JACARANDÁ

CULTIVANDO
SABEDORIA,
TRANSFORMANDO
O FUTURO

YAKARA'NA

www.yakarana.com

YAKARA'NA

Diretor Executivo
Ricardo Lopes

Diretor de Operacional
Guilherme Lopes

REVISTA JACARANDÁ

Editor
Raul Barros

Revisor
Ricardo Lopes

Escreveram para esta edição
Bruno Lourenço
Guilherme Lopes
Guilherme Gandini
Raul Barros
Yago Ferreira

 www.yakarana.com

 contato@yakarana.com

 [linkedin.com/yakarana/](https://www.linkedin.com/company/yakarana/)

 [@yakara.na](https://www.instagram.com/yakara.na)

 [youtube.com/@yakarana](https://www.youtube.com/@yakarana)

CARTA AO LEITOR

PRAZER, YAKARA'NA

Celebramos mais uma edição do compilado de artigos voluntários que nossos alunos, parceiros e colaboradores prepararam com muita dedicação e senso de compartilhamento!

Nesta edição o foco está variado, dinâmico e, em alguns momentos, polêmico... Como esse espaço é um espaço aberto para escrita, comentários e sugestões, queremos saber o que você, caro leitor(a), assimilou, sentiu e entendeu sobre a visão dos autores que compõe esta edição!

Com textos relacionados à educação, pensamentos sistemáticos do mundo da farmácia, modelos de negócio inovadores, práticas empresariais modernas para o mercado de carbono e relatos de vivências na floresta, esta revista transborda saberes, experiências e oportunidades para novas pontes.

Mantenha os pés firmes na terra, mas permita que a cabeça vá longe e embarque na leitura da 2ª edição da Revista Jacarandá!

Ah! E inclusive, como é de costume, a próxima edição da Revista está com chamada aberta para escritores interessados em compartilhar suas perspectivas.

Vamos adorar contar com você na próxima publicação!

Envie uma mensagem para contato@yakarana.com e saiba mais!

Com muito carinho e gratidão, abraços



Ricardo Lopes, CEO

Sumário

CARTA AO LEITOR

Ricardo Lopes e equipe Yakara'na

03

A SUSTENTABILIDADE PRECISA IR ALÉM DO DISCURSO PARA SE TRANSFORMAR EM ARQUITETURA DE DECISÃO

Ricardo Pernambuco

05

VISÃO EMPRESARIAL SOBRE O MERCADO DE CARBONO

Guilherme Lopes

10

CAMINHOS DE POLÍTICA E FINANCIAMENTO CLIMÁTICO PARA PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Bruno Lourenço

13

TOXICOLOGIA AMBIENTAL E O DESTINO INVISÍVEL

Raul Barros

18

CLIMA E CURRÍCULO: TERRITÓRIOS EM DISPUTA

Guilherme da Rosa Gandini

20

REFLORESTAR É ESPERANÇAR

Guilherme da Rosa Gandini

23

RESSURGÊNCIA - TODOS OS CAMINHOS LEVAM AO MAR

Yago Ferreira

25

As opiniões expressas nos textos são de seus autores e não representam a posição da empresa

A SUSTENTABILIDADE PRECISA IR ALÉM DO DISCURSO

PARA SE TRANSFORMAR EM ARQUITETURA DE DECISÃO



Ricardo Pernambuco, Co-fundador e Diretor Comercial & Marketing
UX Innovation - Consultoria SAP Partner

Já são muitos anos em que atuo no segmento da tecnologia como facilitadora do dia a dia de muitas empresas. Essa atuação se tornou ainda mais direcionada desde quando eu e meus cinco sócios iniciamos a jornada como empreendedores fundando a UX Innovation, uma consultoria SAP Partner que presta suporte amplo aos nossos clientes por meio das soluções em sistemas SAP.

Ao passo de que em 2025 implementamos em nosso portfólio mais uma linha de soluções SAP que são as que compõem o ambiente SAP Sustainability. Com isso, temos uma divisão de negócios exclusiva que é a UX ESG.

Sempre tive curiosidade sobre essa temática e entendo que durante muito tempo a sustentabilidade foi tratada apenas como uma pauta paralela dentro das empresas. Era lembrada em algum relatório anual, representava uma área isolada com pouca movimentação e quando se apresentava como compromisso institucional era apenas por meio de algum comunicado ao mercado e à imprensa. É como já identificamos em conversas com o nosso time:

“A sustentabilidade hoje vai além de simplesmente plantarmos uma mudinha!”

Foto: Cortesia UX Innovation

Definitivamente essa abordagem já não é mais suficiente. Isso porque a agenda climática, as pressões regulatórias e a própria dinâmica do mercado já vêm nos impondo que adentremos em uma nova realidade. A sustentabilidade não é mais sobre reputação e passou a ser compreendida como modelo de operação.

Ao longo da minha trajetória à frente da UX Innovation, atuando com projetos estruturais de tecnologia e governança corporativa, percebi algo que nem sempre está explícito nas discussões sobre mudanças climáticas: não existe estratégia sustentável sem infraestrutura de gestão.

“Porque sustentabilidade exige arquitetura!”



Foto: Cortesia UX Innovation

As boas intenções precisam estar integradas

Já é notório que o debate climático global vem amadurecendo. Contudo, é dentro das empresas que o cenário revela um desafio recorrente. Muitas organizações assumem compromissos ambientais legítimos. Estabelecem metas. Divulgam posicionamentos. Criam indicadores (Algumas apelam para o greenwashing). O problema surge quando esses compromissos não estão conectados aos sistemas que sustentam a operação.

Sem integração entre estratégia, processos e tecnologia, a sustentabilidade corre o risco de virar discurso desconectado da prática. Importante dizer que não faço uma crítica. Trago um diagnóstico estrutural de quem acompanha esses bastidores...

Sustentabilidade como modelo operacional

Quando tratamos de transformação sustentável, precisamos levar em conta três dimensões que precisam caminhar juntas:

- **Governança estruturada** | Sustentabilidade precisa estar integrada em todas as etapas do processo decisório e não isolada em um departamento.
- **Dados confiáveis e integrados** | Sem rastreabilidade e visibilidade sistêmica, qualquer meta ESG perde consistência.
- **Disciplina operacional contínua** | Não se trata de um projeto com começo, meio e fim. É um modelo permanente de gestão.

O que isso significa na prática? Rever arquitetura de sistemas, parametrizações, fluxos fiscais, cadeia de suprimentos e indicadores financeiros sob a ótica de impacto e eficiência. Assim a tecnologia deixa de ser suporte e passa a ser infraestrutura responsável. E, claro, ela precisa estar inserida na cultura do negócio.

Já passou da hora de tratar sustentabilidade como custo

Precisamos nos unir para reforçar ao mercado de que é equivocado o pensamento de que inserir a sustentabilidade em um negócio representa contrair um custo adicional. Isso porque, de modo muito direto, já se sabe que as empresas que organizam seus dados, automatizam processos e reduzem retrabalho diminuem desperdícios e, com isso, reduzem riscos regulatórios e exposição reputacional — ao mesmo tempo em que aumentam a previsibilidade. Tudo isso de uma vez só! Afinal, a previsibilidade é um dos ativos mais estratégicos em um cenário de transição climática e regulatória.

E neste contexto de mudanças, estou acompanhando de perto este momento em que estamos imersos na fase de transição da Reforma Tributária. O que surge como bom exemplo de como transformações estruturais exigem maturidade sistêmica - o mesmo que ocorre em relação às exigências ambientais e padrões globais de reporte ESG.

“Quem não tiver governança integrada, sofrerá com ajustes emergenciais!”

A maturidade que o momento exige

Neste momento a sociedade está mais atenta às questões de sustentabilidade. Por isso, é hora de aproveitarmos ainda mais esse contexto para mostrar o quanto esse tema é importante, transformador e estratégico. Porque o debate em torno dele deixou de ser condicional sobre o “e se” a transição climática acontecerá e passou a estar no questionamento do “como” as empresas irão atravessá-la.

A Sustentabilidade precisa ir além do discurso para se transformar em arquitetura de decisão - Ricardo Pernambuco

Podemos até dividir as companhias em três níveis de maturidade empresarial:

Empresas reativas - As que só se movimentam quando pressionadas por norma ou mercado.

Empresas adaptativas - As que implementam ajustes quando necessário, mas ainda operam de forma fragmentada.

Empresas estruturais - As que integram sustentabilidade à arquitetura do negócio.

A diferença entre elas não está apenas no discurso. Está no modelo de gestão!

“A sua empresa está em qual momento?”

A tecnologia como elemento transformador na transição climática

Sabemos que ainda não é comum se pensar em utilizar sistemas corporativos como ferramentas de gestão sobre temas climáticos. Contudo, garanto que se você está em posição decisória na sua empresa, já deve considerar adotar sistemas nesse sentido para ontem!

Isso porque, quando uma empresa consegue medir corretamente sua cadeia de suprimentos, acompanhar créditos e incentivos ambientais, estruturar conformidade regulatória, integrar indicadores financeiros e socioambientais ela cria base concreta para decisões sustentáveis.

“Sem sistema, não há escala e sem escala, não há transformação real.”

A transição para uma economia de baixo carbono exige algo que vai além de conscientização: exige organização estrutural. E isso passa, inevitavelmente, pela tecnologia.

Como UX ESG atua por meio das soluções SAP Sustainability

Aqui na UX Innovation temos UX ESG como unidade de negócio que atua diante das demandas de sustentabilidade. O portfólio reúne soluções SAP Sustainability que já vêm transformando a realidade de muitos negócios em âmbito global. São elas:

SAP SUSTAINABILITY CONTROL TOWER

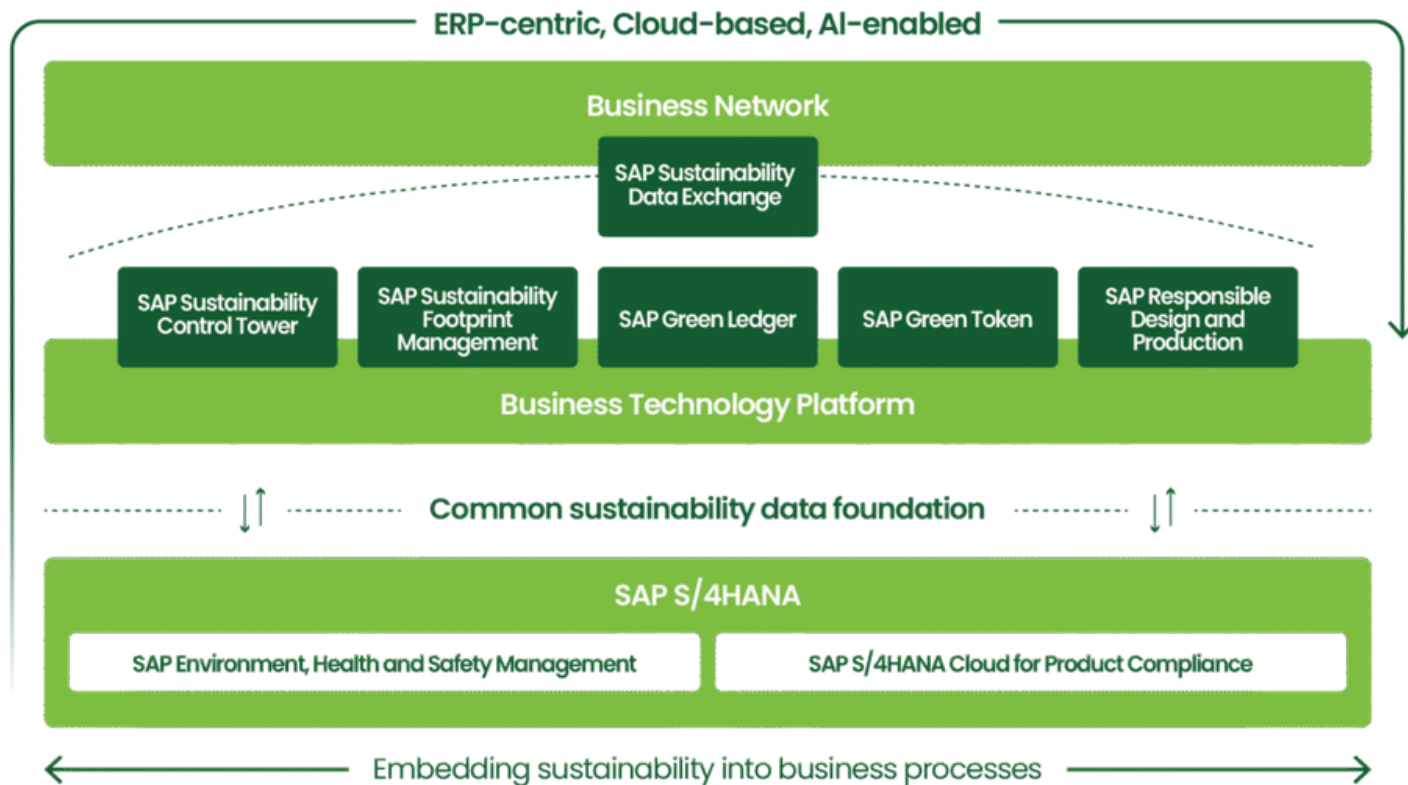
SAP Sustainability Control Tower permite que empresas centralizem seus indicadores em dashboards amigáveis, automatizem relatórios regulatórios e incorporem sustentabilidade ao centro de suas operações com confiabilidade, precisão e governança por meio de uma única plataforma integrada. Chega de usar planilhas para extrair, consolidar e reportar seus números e metas.

SAP SUSTAINABILITY FOOTPRINT MANAGEMENT

SAP Sustainability Footprint Management permite calcular, integrar e analisar a pegada de carbono corporativa e de produtos em escala. Com isso, transforma dados ambientais em inteligência operacional. Escopos 1, 2 e 3 na ponta do mouse.



Foto: Cortesia UX Innovation



Fonte: Cortesia UX Innovation

SAP SUSTAINABILITY GREEN TOKEN

SAP Sustainability Green Token possibilita que as empresas possam rastrear a origem de matérias-primas desde o polígono de terra, por geolocalização com a garantia de visibilidade, conformidade e segurança em toda a cadeia dos seus produtos. Essencial para regulações como EUDR, CBAM e IFRS.

SAP SUSTAINABILITY DATA EXCHANGE

SAP Sustainability Data Exchange é uma solução que conecta empresas, fornecedores e parceiros em uma rede de troca segura e padronizada de dados de emissões de carbono.

SAP SUSTAINABILITY GREEN LEDGER

SAP Sustainability Green Ledger permite que empresas contabilizem seus dados de carbono da mesma maneira que contabilizam o seu financeiro, consolidando dados, métricas e análises em um núcleo único, auditável e integrado ao ERP. É primordial para tornar clara a visibilidade dos créditos gerados e seu impacto financeiro.

SAP SUSTAINABILITY RESPONSIBLE DESIGN AND PRODUCTION

SAP Responsible Design and Production é a solução que capacita empresas a projetarem produtos com responsabilidade, redução em custos regulatórios e avanço em direção à economia circular.

Ou seja: são soluções robustas e que possibilitam múltiplas ações decorrentes dos dados que por elas passam — e ainda contam com o respaldo de uma marca que é referência global. É o que de melhor há hoje no mercado para que empresas estejam no próximo nível de operação sustentável!

A sustentabilidade como vantagem competitiva

Então o que fica claro é que quando bem implementada, a agenda sustentável não é apenas responsabilidade, mas posicionamento estratégico da companhia. Isso porque investidores, clientes e profissionais observam quais empresas já estão atuando em conformidade. E o melhor de tudo: o próprio negócio colhe os frutos de todo esse trabalho.

Porque empresas organizadas tomam decisões melhores, reduzem retrabalho, aumentam a eficiência e criam uma cultura pelo desenvolvimento orgânico da inovação - que é a principal engrenagem que move mercados.

Liderança responsável

Tenho um recado aos líderes empresariais: É preciso assumir que a sustentabilidade não é um tema periférico, momentâneo e dispensável! O que ela exige sim é coragem para rever estruturas, revisar modelos e abandonar soluções paliativas e manuais. Sei que não é uma jornada simples, mas ela é inevitável. Quem já começa agora, ganha tempo para melhor se estruturar. E nem preciso lembrar que tempo é dinheiro, não é mesmo?



Foto: Cortesia UX Innovation

Se a década de 2010 foi marcada pela digitalização, a década de 2020 já está sendo marcada pela integração entre tecnologia, governança e responsabilidade ambiental.

Essa mudança exigirá planejamento, consistência e visão de longo prazo!

Um convite à construção conjunta

Ao longo da minha carreira como consultor — e ainda mais nos últimos seis anos com a UX Innovation — passei a acreditar ainda mais que transformações não são obras isoladas. Elas acontecem quando setores dialogam. E organizações da sociedade civil como a Yakara'na são fundamentais ao promoverem reflexões como as que vêm sendo impressas aqui na Revista Jacarandá. Todas criam um terreno fértil para que se amplie a consciência sobre temas relacionados aos cuidados ambientais.

A SUSTENTABILIDADE NÃO É UM DESTINO, É UM PROCESSO CONTÍNUO DE AMADURECIMENTO INSTITUCIONAL QUE COMEÇA COM UMA DECISÃO CLARA: DEIXAR DE TRATAR O TEMA COMO NARRATIVA E PASSAR A TRATÁ-LO COMO ARQUITETURA DE DECISÃO!

Porque, no final das contas, a pergunta que fica não é se as empresas precisarão se adaptar. Mas se elas farão isso de forma reativa ou estratégica?

Eu, meus sócios e meu time escolhemos acreditar que podemos fazer de forma estratégica e estrutural por meio da inovação que conecta pessoas e transforma negócios!

VISÃO EMPRESARIAL SOBRE O MERCADO DE CARBONO



Guilherme Lopes, Co-fundador e Diretor Operacional
Yakara'na

Atualmente, ainda existe uma dificuldade relevante em compreender como sustentabilidade e mudanças climáticas se integram, de forma concreta, ao universo corporativo. O tema diversas vezes é tratado como algo periférico: um departamento isolado, uma ação de marketing ou uma iniciativa filantrópica. No entanto, a discussão começa em um ponto muito mais estrutural: o próprio *core* da empresa, sua missão, visão e valores. Cada vez mais, consolida-se a percepção de que empresas não existem apenas para gerar lucro aos seus acionistas, mas também para produzir externalidades positivas, ou seja, impactos que beneficiem a sociedade e o meio ambiente em que estão inseridos.

Essa consideração, porém, varia em intensidade, havendo empresas que ainda ignoram completamente essa dimensão, outras que a utilizam apenas como narrativa institucional e algumas que investem em patrocínios ou projetos sociais pontuais, enquanto, em contrapartida, existe um grupo crescente que internaliza essa responsabilidade como elemento essencial de sua cultura organizacional, incorporando o compromisso climático e socioambiental como parte indissociável de sua estratégia, identidade e direcionamento de longo prazo. Hoje, essa incorporação ainda é, em grande medida, uma escolha estratégica, contudo os movimentos regulatórios, as pressões de mercado e a evolução das exigências de transparência indicam que, em um horizonte relativamente próximo, entre três e cinco anos, essa escolha tende a se transformar em uma obrigação estrutural para grande parte das empresas.

As empresas que internalizaram a agenda climática como parte de sua estratégia não apenas fortaleceram sua cultura organizacional, como também passaram a operar de maneira economicamente mais sofisticada a partir desse posicionamento. Em alguns casos, o compromisso se traduz na compensação voluntária de emissões por meio da aquisição de créditos de carbono, não necessariamente como ferramenta de *marketing*, mas como expressão coerente de identidade corporativa, como na prática observada, por exemplo, na postura da Natura, que consolidou sua marca associada à responsabilidade socioambiental e construiu valor reputacional consistente ao longo do tempo. Em outros casos, a estratégia vai além da compensação e se materializa na criação de produtos com menor intensidade de carbono, permitindo diferenciação competitiva e posicionamento *premium*, um exemplo desse movimento é encontrado na Gasolina *Premium* da Petrobras, onde ela estruturou um produto com atributos de neutralidade, agregando valor e potencialmente ampliando suas margens.



Foto: Banco de Imagens do Autor

Há também empresas que passaram a utilizar créditos de carbono como ativos financeiros, realizando operações de trade e capturando ganhos a partir da dinâmica de preço desse mercado emergente. Por fim, existe um grupo que atua estruturalmente dentro do ecossistema de carbono, no desenvolvimento desses projetos e na geração dessa externalidade positiva, transformando a agenda climática em fonte direta de geração de capital e expansão estratégica.

Mercado Brasileiro Atual

No Brasil, quando falamos em mercado de carbono atualmente, estamos nos referindo essencialmente ao mercado voluntário, um ambiente em que não há obrigatoriedade regulatória de compensação ou redução, e onde a decisão de comprar, vender ou gerar créditos parte exclusivamente da estratégia corporativa. Isso significa que todas as empresas que hoje movimentam esse mercado o fazem a partir de uma percepção de responsabilidade e de geração de externalidades positivas, seja para neutralizar emissões próprias, seja para estruturar ativos ambientais. Ainda assim, existem desafios relevantes para que empresas tradicionais incorporem créditos de carbono de forma estruturada em suas operações. Um dos principais obstáculos está na contabilidade: a classificação desses ativos, sua mensuração, reconhecimento em balanço e tratamento tributário ainda geram dúvidas e inseguranças jurídicas e financeiras.

Paralelamente, observa-se um avanço importante na agenda de mensuração: o GHG Protocol Brasil, coordenado pela Fundação Getúlio Vargas, já reúne 905 empresas que, ao longo dos anos, publicaram seus inventários de emissões de gases de efeito estufa. Isso demonstra que uma parcela relevante do setor empresarial brasileiro já estruturou sistemas de rastreamento e contabilização de sua pegada de carbono, sendo esse o primeiro passo essencial para qualquer estratégia climática consistente.



Foto: Banco de Imagens do Autor

Em outras palavras, para empresas de maior porte, não estar inserida nesse movimento significa, cada vez mais, estar atrás de seus pares em termos de transparência, gestão de risco e preparação para o futuro regulatório.

Para as empresas brasileiras, um tema de grande relevância é o impacto dos mercados regulados internacionais sobre a relação do Brasil com o comércio global. Nesse contexto, destaca-se o *Carbon Border Adjustment Mechanism* (CBAM), mecanismo criado pela European Union no âmbito de sua política climática e associado ao *EU Emissions Trading System* (EU ETS), que busca equalizar o custo de carbono entre produtores europeus e estrangeiros, evitando o chamado *carbon leakage*.

Na prática, o CBAM exige que importadores reportem e, gradualmente, paguem pelo carbono incorporado nos produtos importados, especialmente em setores intensivos em emissões como aço, cimento, alumínio, fertilizantes, hidrogênio e eletricidade. Essa dinâmica é particularmente relevante para empresas brasileiras que exportam para a Europa, pois produtos com maior pegada de carbono tendem a enfrentar custos adicionais e perda de competitividade. Por outro lado, empresas que investirem em descarbonização e em cadeias produtivas de baixo carbono poderão transformar esse cenário em vantagem competitiva, acessando mercados cada vez mais orientados por critérios climáticos.

Mercado Brasileiro Futuro

Em relação a esse futuro regulatório, o Brasil já deu o primeiro passo decisivo no final de 2024 com a sanção da Lei nº 15.042/2024, que institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) e estabelece as bases do mercado regulado de carbono no país. Diferentemente do mercado voluntário, o modelo regulado passa a ser obrigatório e impor obrigações proporcionais ao volume de emissões anuais das empresas: organizações que emitem até 10 mil toneladas de CO₂ equivalente por ano ficam fora das exigências diretas do sistema, entre 10 mil e 25 mil toneladas anuais passam a ter obrigação de monitoramento, reporte e transparência, em lógica semelhante à já praticada por empresas que realizam inventários de emissões no âmbito do GHG Protocol Brasil, e acima de 25 mil toneladas anuais passam a integrar o modelo de cap and trade, com metas obrigatórias de conformidade e possibilidade de compra e venda de permissões e créditos dentro do sistema. A implementação ocorrerá de forma gradual, com expectativa de consolidação em aproximadamente cinco anos, o que coloca 2030 como um marco provável para o funcionamento pleno do mercado, com responsabilidades, mecanismos de fiscalização e penalidades definidos.



Foto: Banco de Imagens do Autor

Estimativas associadas ao próprio governo indicam que mais de cinco mil empresas poderão ser impactadas direta ou indiretamente por essa regulação no Brasil, o que representa uma transformação estrutural relevante na forma como o setor produtivo irá lidar com suas emissões nos próximos anos.

DIANTE DESSE CENÁRIO, O MERCADO DE CARBONO DEVE SER COMPREENDIDO NÃO APENAS COMO UMA OBRIGAÇÃO EMERGENTE, MAS COMO UMA OPORTUNIDADE ESTRATÉGICA CONCRETA PARA AS EMPRESAS.

No âmbito voluntário, ele permite o fortalecimento da cultura corporativa, a construção de identidade de marca e a ampliação da percepção de valor dos produtos e serviços junto aos clientes, gerando diferenciação competitiva e, muitas vezes, margem adicional.

Já no mercado regulado, as empresas que se anteciparem, estruturarem sua governança climática e organizarem seus processos internos poderão não apenas cumprir a legislação, mas transformar o sistema em uma nova frente de geração de receita, seja por meio da eficiência operacional que reduza emissões abaixo do limite estabelecido, seja pela comercialização de permissões e ativos dentro do próprio mercado. Por outro lado, aquelas que negligenciarem essa transição poderão enfrentar custos relevantes, como o pagamento de tributos adicionais, embargo de atividades de instalações ou fontes emissoras, multas que podem alcançar até 3% do faturamento bruto do ano anterior à infração, restrições operacionais e até a suspensão parcial ou total das atividades da instalação ou da fonte, além de impactos nas relações com investidores, entes públicos com proibição de contratações com a administração pública por até três anos, clientes e demais stakeholders. Em última instância, o novo mercado ambiental não surge como um obstáculo ao setor produtivo, mas como um divisor de águas: ele beneficiará as empresas que souberem incorporar o clima à sua estratégia e penalizará aquelas que insistirem em tratá-lo como tema periférico.

CAMINHOS DE POLÍTICA E FINANCIAMENTO CLIMÁTICO PARA PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO



Bruno Lourenço, Geógrafo especialista em mudanças climáticas e análise de riscos.
Brazilian Alliance for Sustainable Finance and Investments BRASFI, Ottawa, Canada.

As emissões de metano (CH_4) provenientes do setor de resíduos orgânicos representam uma das oportunidades mais custo-efetivas e de maior impacto imediato para mitigação climática em países em desenvolvimento. O setor de resíduos sólidos responde por aproximadamente 20% das emissões antropogênicas globais de metano (CCAC, 2021), impulsionadas principalmente por lixões a céu aberto e aterros sem controle. Embora o *Global Methane Pledge* tenha elevado a prioridade política do tema, barreiras persistem em função de lacunas regulatórias, capacidade técnica limitada, ausência de dados e restrito acesso a mecanismos de financiamento climático. Este artigo examina lacunas de políticas públicas, barreiras econômicas e oportunidades de financiamento climático. Inclui uma análise de custo-benefício de três intervenções — compostagem, digestão anaeróbia e captura de gás de aterro — e propõe instrumentos de políticas e mecanismos financeiros blended para acelerar a mitigação do metano em alinhamento com as metas da NDC 3.0.

Introdução

O metano é um poluente climático de vida curta (SLCP) responsável por cerca de 30% do aquecimento global acumulado (IPCC, 2021). A redução de emissões de metano é uma das estratégias mais rápidas e eficazes para desacelerar o aquecimento global, com potencial para evitar 0,2°C de aquecimento até 2050 (UNEP; CCAC, 2021). Em países de baixa e média renda, o setor de resíduos orgânicos é um dos principais emissores, devido à predominância de lixões, aterros sem controle e infraestrutura inadequada de manejo de resíduos.

Apesar da urgência, muitos países em desenvolvimento carecem de instrumentos regulatórios, capacidade técnica e acesso a financiamento climático para avançar rapidamente na mitigação de metano. Este artigo apresenta uma análise técnica de barreiras regulatórias, econômicas e financeiras, com recomendações de implementação para governos e instituições de financiamento.

BARREIRA DE POLÍTICA PÚBLICA NA MITIGAÇÃO DE METANO NO SETOR DE RESÍDUOS



Foto: Mali Maede via Pexels

MARCOS REGULATÓRIOS INSUFICIENTES

Grande parte dos países em desenvolvimento não possui instrumentos básicos de política, tais como:

- obrigatoriedade de segregação de resíduos orgânicos na fonte;

- metas nacionais específicas de mitigação de metano no setor de resíduos;
- padrões de operação para aterros sanitários que exijam captura ou queima de metano.

Apenas 12% dos países em desenvolvimento possuem regulações que exigem desvio de resíduos orgânicos (UN-Habitat, 2020), o que limita o desenvolvimento de compostagem, digestão anaeróbia (DA) e sistemas de captura de gás em aterros (LFG).

Fragmentação institucional

Segundo o Banco Mundial (2018), a governança de resíduos sólidos em países do Sul Global é frequentemente fragmentada entre prefeituras, ministérios do meio ambiente, autoridades de saúde e operadores privados. Essa fragmentação resulta em mandatos sobrepostos, fiscalização limitada e dificuldade na implementação de políticas de mitigação de metano.

Falta de dados e sistemas de monitoramento (MRV)

Um dos maiores desafios é a ausência de sistemas de MRV — *Measurement, Reporting and Verification* (mensuração, reporte e verificação). Os sistemas de MRV são fundamentais para:

- estabelecer linhas de base confiáveis;
- quantificar reduções de metano;
- acessar mercados de carbono e financiamento climático internacional.

Sem MRV robusto, países têm dificuldade em comprovar reduções e atrair investimentos.

ANÁLISE DE CUSTO-BENEFÍCIO DE INTERVENÇÕES DE MITIGAÇÃO

A análise utiliza dados de UNEP (2021), OCDE (2020) e Banco Mundial (2018).

Premissas

Parâmetro	Valor	Fonte
Percentual de orgânicos no RSU	55%	BANCO MUNDIAL, 2018
Emissões de referência em aterros	1,1 tCO ₂ e/ton	UNEP, 2021
GWP do CH ₄ (20 anos)	84x CO ₂	IPCC, 2021
Taxa de desconto	8%	OCDE, 2020

Fonte: Dados da análise (UNEP, 2021; OCDE, 2020; BANCO MUNDIAL, 2018).



Foto: Mumtazina Tanni via Pexels

Intervenção	CAPEX	OPEX	Redução tCO ₂ e/ton	Custo por tCO ₂ e
Compostagem	18 USD/t	6 USD/t	0,75	32 USD/tCO ₂ e
Digestão Anaeróbia	42 USD/t	12 USD/t	1,10	49 USD/tCO ₂ e
Captura de Biogás	27 USD/t	9 USD/t	0,90	40 USD/tCO ₂ e

Fonte: Dados da análise (UNEP, 2021; OCDE, 2020; BANCO MUNDIAL, 2018). Adaptado

BARREIRAS DE FINANCIAMENTO CLIMÁTICO

Escassez de capital inicial

Segundo a OCDE (2020), municípios de países em desenvolvimento frequentemente têm baixa capacidade de endividamento, enfrentam juros elevados e não conseguem fornecer garantias necessárias para atrair investidores.

Oferta e demanda desequilibradas de financiamento climático

Há um descompasso estrutural entre:

- **Oferta:** crescente interesse global em reduzir metano;
- **Demanda:** escassez de projetos “bancáveis” com estudos técnicos completos e MRV.

Baixa utilização de *blended finance*

Blended finance, ou financiamento misto, é o uso estratégico de recursos concessionais (públicos ou filantrópicos) para reduzir riscos, destravar capital privado e tornar projetos ambientalmente relevantes mais atraentes financeiramente.

Esse tipo de abordagem pode incluir:

- Empréstimos com juros reduzidos;
- Garantias de primeira perda (*first-loss guarantees*);
- Capital de mitigação de riscos;
- Assistência técnica pré-investimento.

Apesar de amplamente reconhecido, seu uso no setor de resíduos orgânicos ainda é limitado (Convergence, 2022).

Limitações de acesso ao GCF

O GCF — *Green Climate Fund* (Fundo Verde para o Clima) é o maior fundo multilateral dedicado ao clima. O acesso, contudo, é limitado por:

- Requisitos rigorosos de MRV;
- Necessidade de estudos de viabilidade;
- Capacidade técnica restrita de municípios.

RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICA E FINANCIAMENTO

Fortalecimento regulatório

Governos desempenham um papel chave na organização e governança das leis que regulamentam o país e deveri-

am conceber segregação de resíduos orgânicos, adotar padrões progressivos de aterros legalizados e ambientalmente corretos, estabelecer metas de mitigação específicas para a cadeia de metano.

Melhoria de dados e MRV

A ausência de sistemas robustos de Measurement, Reporting and Verification (MRV) é uma das barreiras mais significativas para a atração de capital. A implantação de um MRV nacional padronizado é crucial, pois não apenas estabelece linhas de base confiáveis para as emissões de metano, mas também permite a quantificação precisa e credível das reduções alcançadas pelas intervenções. A comprovação rigorosa desses resultados é o pré-requisito fundamental para a participação em mercados de carbono voluntários e regulamentados, e para acessar fundos climáticos internacionais, como o GCF, que exigem transparência e evidência de impacto.

Expansão de *blended finance*

O uso estratégico de *blended finance* (financiamento misto) é vital para mobilizar o capital privado, que é avesso a riscos, em projetos de resíduos orgânicos que são percebidos como de alto risco. A adoção dessa abordagem deve focar na combinação de recursos concessionais (públicos ou filantrópicos) para desestabilizar financeiramente os projetos, sobretudo ao utilizar os seguintes instrumentos:

- **Capital concessional:** Financiamento a juros abaixo do mercado para cobrir custos de capital iniciais (CAPEX), que são elevados, e melhorar o retorno financeiro do projeto.
- **Garantias:** Oferecer garantias de primeira perda (*first-loss guarantees*) ou garantias parciais de crédito para mitigar riscos políticos, cambiais ou de desempenho, tranquilizando investidores privados e bancos comerciais.
- **Assistência técnica:** Apoio financeiro para a fase de preparação de projetos, como a elaboração de estudos de viabilidade técnica e financeira e o desenvolvimento de sistemas de MRV, transformando projetos embrionários em oportunidades "bancáveis".
- **Instrumentos de Risco:** Uso de capital paciente ou de dívida subordinada para absorver perdas iniciais ou inesperadas, liberando o capital privado para operar em camadas de risco mais seguras.

Ampliação de programas RBF

O RBF — *Results-Based Finance* (Financiamento Baseado em Resultados) representa uma evolução na lógica de financiamento. Neste mecanismo, o capital só é desembolsado em sua totalidade após a comprovação independente e verificada dos resultados acordados, como a redução efetiva de toneladas de metano (tCO₂e) ou o desvio de resíduos orgânicos de aterros. Esse modelo é altamente eficiente para o setor de resíduos porque:

Reduz o risco para financiadores: O risco de performance é transferido para o implementador do projeto, e os financiadores só pagam por resultados concretos.

Incentiva o desempenho: Cria um forte estímulo para que os operadores atinjam e superem as metas de mitigação, promovendo eficiência e inovação.

Garante a sustentabilidade: Vincula o financiamento diretamente à entrega de benefícios climáticos e ambientais verificáveis, alinhando os incentivos financeiros com as metas de política pública.



Foto: Tom Fisk via Pexels

Caminhos de política e financiamento climático para países em desenvolvimento - Bruno Lourenço

Cooperação entre SIDS

Os SIDS — *Small Island Developing States* (Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento) enfrentam desafios específicos que tornam a mitigação de metano no setor de resíduos particularmente complexa: território limitado para grandes aterros e instalações de tratamento, altos custos logísticos para importação de tecnologia e movimentação de resíduos, e baixa escala econômica que inviabiliza projetos de grande capital. Diante disso, a cooperação regional surge como uma estratégia fundamental para superar estas barreiras por meio da escala e do compartilhamento de recursos. Essa colaboração pode se materializar em:

- Sistemas compartilhados de compostagem/DA: Permitem que ilhas vizinhas unam seus fluxos de resíduos orgânicos para atingir a escala mínima de viabilidade econômica e técnica, em especial para tecnologias mais intensivas em capital, como a Digestão Anaeróbia (DA), superando a limitação de espaço individual.
- Compras conjuntas: A aquisição agregada de equipamentos, tecnologias (por exemplo, sistemas de captura de gás de aterro) e insumos em bloco regional reduz significativamente os custos de capital e operacionais para os pequenos países.
- Plataformas técnicas regionais: Estabelecem um pool de conhecimento e capacidade técnica compartilhada para a harmonização de regulamentos, a adoção de sistemas padronizados de MRV (mensuração, reporte e verificação), e a elaboração de projetos "bancáveis" com foco em financiamento climático.

CONCLUSÃO

A mitigação de metano no setor de resíduos orgânicos é de baixo custo, alto impacto e essencial para que países em desenvolvimento avancem nas metas climáticas. O fortalecimento regulatório, a construção de sistemas de MRV, o uso inteligente de *blended finance*, a ampliação de RBF e a cooperação entre SIDS podem destravar investimentos e acelerar a transição para sistemas de resíduos de baixa emissão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCO MUNDIAL. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management. Washington, DC: World Bank, 2018.
- CCAC — Climate and Clean Air Coalition. Global Methane Assessment: Benefits and Costs of Mitigating Methane Emissions. Paris: UNEP, 2021.
- CONVERGENCE. The State of Blended Finance 2022. Toronto: Convergence Finance, 2022.
- IPCC. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
- OCDE. Financing Climate Futures: Rethinking Infrastructure. Paris: OECD Publishing, 2020.
- UN-HABITAT. Waste Wise Cities Tool: Baseline Assessment. Nairobi: UN-Habitat, 2020.
- UNEP. Global Methane Assessment. Nairobi: UNEP; CCAC, 2021.

TOXICOLOGIA AMBIENTAL E O DESTINO INVISÍVEL



Raul Barros, Farmacêutico-Bioquímico e Climate Leader

Enquanto a indústria farmacêutica alcança níveis de precisão molecular impressionantes para tratar patologias, a destinação final desses compostos, seja pela excreção natural ou pelo descarte incorreto, transformou-se em um dos maiores quebra-cabeças ambientais da nossa era. O conceito de Saúde Única (*One Health*), nos leva a enxergar que a saúde humana é indissociável da saúde animal e dos ecossistemas. Na prática, o medicamento que sai da farmácia deixa de ser apenas uma ferramenta de cura para se tornar um contaminante emergente, uma molécula que a ciência ainda luta para mapear totalmente em seu rastro pela biosfera.

O caminho que um fármaco percorre no meio ambiente é complexo. É verdade que a maior carga de resíduos chega aos corpos d'água, pela própria característica da fisiologia humana, que excretamos metabólitos e grande parte da molécula intacta. No entanto, o descarte doméstico feito de forma negligente em pias e vasos sanitários é uma fonte de contaminação crítica e, acima de tudo, evitável. Projetamos essas moléculas para serem resistentes, que precisam sobreviver ao metabolismo do corpo para serem eficazes e esse mesmo investimento em estabilidade química torna-se um fardo ambiental quando o fármaco alcança o solo e a água, comportando-se como um agente pseudo-persistente.

Nossas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) convencionais são um grande gargalo desse ciclo. Foram construídas para lidar com carga orgânica e bactérias, não para filtrar micromoléculas químicas complexas. Sem metodologias de oxidação avançada, que aumentam a complexidade e, consequentemente, o custo, antibióticos, hormônios e anti-inflamatórios passam praticamente intactos pelas barreiras de tratamento e acabam despejados em nossos mananciais.

No contexto brasileiro, o cenário é ainda mais sensível devido ao déficit histórico de saneamento básico, permitindo que resíduos farmacêuticos atinjam o lençol freático sem qualquer detecção técnica prévia.

As consequências biológicas dessa exposição não são hipótese e já são visíveis em várias escalas. Resíduos de anticoncepcionais (etinilestradiol) têm o poder de feminizar populações de peixes em concentrações ínfimas, de nanogramas por litro, o que desestabiliza a reprodução e a biodiversidade aquática.



Foto: Tom Fisk via Pexels

Da mesma forma, o uso desproporcionado de anti-inflamatórios como o diclofenaco já causou desastres ecológicos em outros continentes, com o colapso de aves de rapina que consumiram animais tratados. É razoável assumir que impactos semelhantes já estejam ocorrendo silenciosamente em nossa fauna, embora a falta de um monitoramento contínuo de espécies sentinelas no Brasil ainda nos prive de uma estatística definitiva sobre o tamanho desse dano.

A face mais alarmante desse cenário é a conhecida Resistência Antimicrobiana (RAM). O descarte de antibióticos no lixo comum cria reatores de resistência em lixões e redes de esgoto. Ao expor bactérias ambientais a doses baixas de medicamentos, cria-se uma pressão de seleção que favorece microrganismos super-resistentes. Esses genes de resistência podem migrar via plasmídeos para patógenos humanos, transformando infecções que antes eram simples em riscos potencialmente fatais.



As mudanças climáticas entram nessa equação como um acelerador de riscos. Períodos de secas prolongadas reduzem o volume de água nos rios, o que faz com que a concentração de medicamentos descartados aumente drasticamente, tornando o habitat mais tóxico para os organismos que ali vivem. Por outro lado, as inundações severas transbordam sistemas de saneamento e levam poluentes de lixões para áreas de plantio, transportando moléculas variadas diretamente para nossa cadeia alimentar.

Esses novos ciclos climáticos extremos exigem que nossa responsabilidade com o descarte seja redobrada, pois a capacidade de diluição da natureza está cada vez mais comprometida.

No Brasil, em 2020 publicou-se o Decreto Federal nº 10.388, que trouxe um avanço necessário ao regulamentar a Logística Reversa, dividindo a responsabilidade entre indústria, distribuidores e farmácias para garantir o recolhimento e a incineração correta desses produtos. Porém, a Lei sozinha é um mecanismo vazio sem a participação ativa do cidadão.

O DESCARTE CORRETO PRECISA DEIXAR DE SER VISTO COMO UMA BUROCRACIA TÉCNICA PARA SER ENTENDIDO COMO UM COMPROMISSO DE ÉTICA AMBIENTAL.

Precisamos aceitar que não existe o simples "jogar fora" e esperar que o resíduo vá desaparecer. Em um sistema planetário fechado, tudo o que descartamos acaba retornando de alguma forma. A fronteira entre a cura e a contaminação é definida pela nossa gestão do resíduo. Educar para que o descarte em postos de coleta seja um ato tão automático quanto tomar o remédio é o melhor caminho para garantir que a farmácia continue sendo uma ciência a serviço da vida. O descarte correto é, em última análise, o último elo da corrente terapêutica. Negligenciá-lo é permitir que a medicina de hoje se torne o veneno de amanhã.

No site do programa **Descarte Consciente** é possível encontrar pontos de coleta próximos de você.



CLIMA E CURRÍCULO:

TERRITÓRIOS EM DISPUTA



Guilherme da Rosa Gandini, Técnico Ambiental e graduando em Ciências Biológicas pela UFABC. Movimento reFloresta e a Iniciativa Ambiental da Latin American Leadership Academy (LALA)



Foto: GAMA, Gabriel. Eles salvaram vidas porque aprenderam sobre mudanças climáticas na escola. Agência Pública, São Paulo, 27 fev. 2024.

Ao mesmo tempo em que o mundo se reunia na COP30 para discutir soluções coletivas e pactos internacionais pelo bem comum, uma proposta legislativa tramitava no país pedindo que o ensino das mudanças climáticas nas escolas passe a incluir múltiplos pontos de vista ‘científicos’ a respeito das mudanças climáticas (BRASIL, Câmara dos Deputados, 2025). A justaposição é, no mínimo, inquietante. Enquanto representantes globais debatiam metas e evidências científicas, a arena doméstica encaminhava uma norma cuja redação suscita uma pergunta urgente: que pluralidade se pretende institucionalizar na sala de aula? O que os professores devem ensinar sobre clima?

Em tempos de emergência climática global, a escola também se converte em uma arena de conflitos. O currículo escolar é um ‘território-fronteira’ de disputas ideológicas (Arroyo, 2011) em que interesses diversos colidem. Sabe-se que a escola tem potencial para formar sujeitos capazes de compreender as tensões socioambientais e agir em prol da vida; porém, o educador tem um papel fundamental nesse processo e sua ação pode ser potencializada ou atenuada de acordo com o currículo prescrito.

Recentemente, no debate do novo Plano Nacional de Educação (PNE 2026—2035), houve avanços nesse sentido. O relator incorporou um objetivo inédito de “sustentabilidade socioambiental” à educação, alinhado ao contexto da emergência climática (Nicolau, 2025). Contudo, nesse turbilhão legislativo, um dos parlamentares protocolou uma emenda propondo que o ensino sobre as mudanças climáticas seja isento e pluralista, contendo múltiplos pontos de vista científicos. Dessa forma, a justificativa oficial diz que isso fortaleceria o pensamento crítico e a literacia científica. Mas, na prática, a proposta reforça uma retórica antiga de neutralidade ideológica. Sob o pretexto de evitar “doutrinação”, ela coloca evidências científicas e proposições negacionistas no mesmo plano.

Como alertam estudiosos da Educação Ambiental Crítica, a neutralidade absoluta é uma ilusão (Carvalho, 2012). Reigota (2001) já mostrava que essa educação deve estimular a reflexão sobre as relações sociedade-natureza, questionando causas e consequências dos problemas socioambientais. Nesse sentido, apresentar o clima de forma neutra pode apenas naturalizar o status quo e perpetuar as problemáticas socioambientais que nos rodeiam.

Arroyo nos lembra que o currículo é como um espelho das lutas sociais e da identidade profissional docente (Arroyo, 2011). Além disso, a imposição de uma “visão isenta” despreza o papel ativo do professor como formador crítico; e pior, sugere que ensinar ciência do clima seja um instrumento de doutrinação, o que contraria a própria ciência, que vê o método científico como disciplina da dúvida informada, não como ideologia.

Com a tentativa de enquadrar a alfabetização climática como questão de ponto de vista, em vez de uma urgência factual, nega-se aos alunos a formação de uma maneira de pensar crítica sobre seu futuro.

Apesar desses retrocessos, há esperança. A crise climática exige, simultaneamente, que valorizemos a docência e devolvamos autonomia à construção curricular. Em nível local, professores sabem de suas realidades. Podem articular saberes científicos com o cotidiano das comunidades, respeitando culturas, contextos e (re)conquistando sua autonomia e identidades profissionais (Arroyo, 2011). Investir na formação docente em Educação para o Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, 2024) e em políticas que garantam liberdade pedagógica é efetivamente caminhar para a garantia de uma escola plural que não teme o pensamento científico. Assim, é nesse movimento pedagógico, de educar para a cidadania socioambiental, com professores fortalecidos, que reside a verdadeira criticidade, pautada na equidade de acesso ao conhecimento científico.

Em resumo, a valorização dos educadores e a retomada do debate público sobre o sentido do currículo constituem caminhos para esperar; são eles que garantirão que a alfabetização climática não seja dissipada, mas sim ampliada com base na ciência e na justiça climática e intergeracional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROYO, Miguel Gonzáles. Currículo: território em disputa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Substitutivo ao Projeto de Lei nº 2.614/2024 — Estratégia 8.24: apresentação da multiplicidade de pontos de vista científicos relativos às mudanças climáticas

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

NICOLAU, André. Todos Pela Educação divulga posicionamento sobre novo PNE. CNN Brasil, 15 out. 2025.

REIGOTA, Marcos. Educação ambiental: novos sentidos para um novo tempo. 4. ed. São Paulo: Papirus, 2001.

UNESCO. Greening curriculum guidance: Teaching and learning for climate action / Educação para o desenvolvimento sustentável no Brasil. Paris / Brasília: UNESCO, 2024.



REFLORESTAR É ESPERANÇAR

RELATO DE UMA IDA À AMAZÔNIA ATRAVÉS DO MOVIMENTO REFLORESTA



Guilherme da Rosa Gandini, Técnico Ambiental e graduando em Ciências Biológicas pela UFABC. Movimento reFloresta e a Iniciativa Ambiental da Latin American Leadership Academy (LALA)

“REFLORESTAR É ESPERANÇAR.”

A frase anterior foi dita por uma comunitária de Atodi em meio a uma conversa simples, quase trivial. Não tinha a intenção de virar um lema, mas ficou suspensa no ar como uma bela síntese do que eu viveria nos dias seguintes na Sexta Jornada do Movimento reFloresta, às margens do Rio Arapiuns, no oeste do Pará.

Particularmente, eu cheguei à jornada com a sensação de já compreender a gravidade da emergência climática. Afinal, a Amazônia aparece como uma reguladora do clima global, rica em biodiversidade e peça-chave nas negociações multilaterais. Mas, em Atodi, a floresta não é simplesmente uma variável geopolítica abstrata, ela é o lar de muitos. “Debaixo da floresta da gente, tem gente. E muita gente”, recordo novamente uma das falas da comunitária.

O reFloresta nasce da proposta de aproximar juventudes à Amazônia. Nas jornadas, jovens de diferentes regiões do Brasil convivem durante uma semana com jovens amazônidas em comunidades do Rio Arapiuns, conforme descrito em sua própria plataforma institucional (Movimento reFloresta, 2025). Na sexta jornada, portanto, havia diferenças de sotaque, repertório, formação e de trajetória. Aos poucos, no entanto, algo se construía que não dependia da eliminação dessas diferenças. Antônio Bispo dos Santos, o Nego Bispo, propõe a ideia de confluência como forma de coexistência entre mundos diversos (Bispo, 2023), que se alinha ao que ocorreu na jornada. A confluência não representa a diluição de identidades, mas o espaço para que elas se encontrem sem que uma precise dominar a outra.



Foto: Movimento reFloresta

Na Sexta Jornada, éramos quarenta e dois: vinte e quatro amazônidas, de diferentes comunidades, e dezoito vindos de outros estados. A chegada pelo rio já operava uma espécie de deslocamento interno, visto que o Arapiuns impõe outro ritmo. Chegamos. Atodi está situada no PAE Lago Grande, um assentamento agroextrativista que estrutura a vida a partir do uso coletivo do território. A economia local depende da pesca, do cultivo de mandioca, da produção de farinha, da coleta e de iniciativas de turismo de base comunitária.

Em um dos incríveis momentos de nossa permanência, na trilha guiada por moradores da comunidade, percebi o quanto nossa formação escolar privilegia classificações e conceitos, mas, geralmente, pouco nos ensina sobre relações, afinal, cada planta apresentada vinha acompanhada de memória, afeto, uso e saberes intergeracionais. A floresta nos foi apresentada como um sistema vivo do qual a comunidade faz parte.

Em Ideias para adiar o fim do mundo, Ailton Krenak (2019) questiona a ficção de uma humanidade homogênea que se coloca como centro da existência. Segundo o autor, a crise ambiental revela o limite de um modelo civilizatório que separou radicalmente sociedade e natureza. Ao caminhar pela mata de Atodi, junto dos comunitários, foi possível notar como, ali, a floresta não é simplesmente “meio ambiente”, mas parte de quem somos, uma vez que dela dependemos para também existir.

Outro momento riquíssimo foi a conversa com famílias da comunidade. Sentado na varanda de uma casa, ouvimos, juntos, relatos sobre alimentação, saúde, educação e sobre as tensões que atravessam o território.

Atodi iniciou em 2021 um processo coletivo de retomada da identidade indígena, conduzido por reuniões comunitárias com a participação ativa de lideranças, principalmente femininas. A autodeclaração, posteriormente reconhecida pela Funai, fortaleceu a luta por direitos e a proteção do território. Em A Queda do Céu (Kopenawa; Albert, 2015), Davi Kopenawa narra a devastação provocada pelo avanço da exploração predatória sobre terras indígenas e denuncia a incapacidade dos “brancos” de compreender que a floresta é viva. É interessante perceber que o autor não evidencia somente as árvores derrubadas e os impactos dessas práticas; antes, ele fala de mundos ameaçados. E, em Atodi, a defesa do território se aproxima dessa compreensão, pois proteger a floresta é proteger um modo de existir.



Nesse ponto, a ideia de justiça climática ganha destaque. Nos debates internacionais, fala-se da responsabilidade histórica dos países industrializados, da necessidade de transição energética justa, da proteção de populações vulnerabilizadas e outros discursos relevantes. Mas, em Atodi, essas expressões ganham rostos. Ganham nomes. A comunidade que preserva a floresta há gerações é também aquela que enfrenta maior fragilidade diante de políticas públicas insuficientes e pressões externas e desleais sobre os territórios.

Diante de toda a vivência em Atodi, uma pergunta nasce quase que espontaneamente:

QUEM SUPORTA OS CUSTOS DA EMERGÊNCIA CLIMÁTICA E QUEM DECIDE OS RUMOS DAS SOLUÇÕES?

O Puxirum realizado durante a jornada tornou essa pergunta ainda mais tangível. Construímos, em mutirão, uma horta comunitária na Escola Nossa Senhora das Graças. Todos trabalharam juntos nas mais diversas demandas. Preparamos a terra, cortamos madeira, organizamos a cobertura com palha. Em um cenário global no qual a agenda climática é frequentemente traduzida em metas numéricas, aquela estrutura simples nos mostrou outra dimensão da sustentabilidade, diante da capacidade de uma comunidade decidir sobre seu próprio alimento e fortalecer sua escola e seu território. Nos últimos dias, houve uma noite em que o barracão da comunidade ficou cheio. Contemplamos juntos a continuidade da vida local, com a diferença de que agora nós fazíamos parte da roda. Desfrutamos de carimbó, rimas improvisadas, violão circulando de mão em mão. Conhecer o nome de quem canta muda a maneira como escutamos. Saber que aquela dança carrega histórias familiares altera nosso olhar. Acredito que esta seja uma das dimensões menos comentadas quando falamos de Amazônia nos fóruns internacionais, pois ela não é apenas um território físico, mas também simbólico, tecido por práticas que sustentam pertencimento.



Foi nesse contexto que a frase “reflorestar é esperarçar” voltou com força. Esperançar, no sentido ativo que Paulo Freire atribui ao termo, implica uma ação consciente diante da realidade. Reflorestar, ali, significava fortalecer identidades, afirmar território, criar rede entre juventudes e mudar nossas concepções acerca de viver em comunidade.

O Movimento reFloresta segue atuando, ampliando jornadas, consolidando uma rede de jovens comprometidos com a defesa da Amazônia e dos povos originários.

Em um momento em que a região ocupa posição estratégica nas negociações climáticas globais, inclusive diante das expectativas em torno das próximas conferências internacionais, experiências como essa tensionam a forma como pensamos soluções.

Acredito que é preciso dar rosto à agenda climática. Personalizá-la no sentido de reconhecer que ela atravessa vidas concretas. Não se trata de substituir políticas estruturais por ações locais, mas de reconhecer que qualquer política climática consistente precisa dialogar com os territórios e vidas que historicamente sustentam a floresta.

Krenak nos convida a imaginar outras formas de habitar o planeta. Kopenawa insiste na urgência de escutar a floresta antes que o céu desabe. Nego Bispo evidencia que é possível confluir em nossas diferenças rumo a um conviver harmonioso entre elas. Em Atodi, essas vozes encontram correspondência no cotidiano de uma comunidade que escolheu reafirmar sua identidade e proteger seu território.

Reflorestar é esperarçar porque é agir para que a floresta permaneça em pé, e para que os povos que a mantêm viva possam continuar existindo com dignidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BISPO, Antônio. A terra dá, a terra quer. São Paulo: Ubu Editora, 2023.

KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. A queda do céu: palavras de um xamã yanomami. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

KRENAK, Ailton. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

Movimento reFloresta. Movimento reFloresta

RESSURGÊNCIA

TODOS OS CAMINHOS LEVAM AO MAR



Yago Ferreira Nascimento, Educomunicador Ambiental
Professor Mar

No oceano, a ressurgência é um fenômeno silencioso. Acontece quando as águas profundas, geladas e densas, cheias de nutrientes acumulados longe da luz, sobem à superfície. É o oceano trazendo à tona a sua própria memória, enriquecendo ecossistemas e permitindo que a vida floresça. Na vida, podemos pensar que a ressurgência acontece quando ideias novas emergem, quando a consciência sobe e encontra, finalmente, espaço para florescer.

Talvez precisemos, coletivamente, de uma ressurgência. Um momento em que o oceano, visto como uma paisagem distante ou só como um cenário de férias, venha à superfície das nossas discussões. Esta não é apenas uma pauta ambiental, é cultural, social, econômica e, acima de tudo, ética. A proposta é refletir sobre uma nova mentalidade, dessa vez, oceânica. Uma consciência mais próxima, afetiva e política. Porque, no fim das contas, talvez todos os caminhos realmente levem ao mar.



Foto: Pixabay via Pexels

Quando o discurso quebra antes da arrebentação

“Você ama o mar?”

Imagine dez pessoas sentadas na praia, observando a água azul. É provável que pelo menos oito delas respondam que amam o oceano. O amor pelo mar é quase um consenso. Mas o que acontece depois de dizer isso?

Dessas mesmas dez pessoas, talvez menos de uma tenha feito algo concreto para proteger o oceano no último ano. A distância entre o discurso e a prática é um abismo. É a bituca de cigarro na areia, o esgoto que corre direto para a praia, o passeio de barco que não respeita a vida marinha. Nosso amor muitas vezes se parece com aquela onda que promete ser gigante, mas quebra antes de chegar na areia.

A década e nossa missão coletiva

Desde 2021, vivemos a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2021–2030). Mas não se trata apenas de ciência, mas também de gente. É sobre garantir que o oceano esteja presente na escola, na política, no prato e até quando respiramos.

E aqui entra a cultura oceânica, não basta informar, é preciso criar pertencimento. É transformar o “eu amo o mar” em “eu faço pelo mar”. Porque não se cuida do que não se conhece, e não se transforma o que não se sente como seu. A década é, antes de tudo, um convite a olhar para o oceano não como um cenário distante, mas como parte da nossa vida cotidiana.

**O MAR NÃO PRECISA ESTAR NA
NOSSA VISTA, PARA ESTAR NA
NOSSA VIDA**

Ressurgência - Todos os caminhos levam ao mar - Yago Ferreira

“Todos os caminhos levam ao mar” é mais do que uma frase bonita, é fato. Mesmo quem vive longe da costa depende dele, no oxigênio que respiramos, no clima que regula a agricultura, na economia global. Mas essa conexão é invisível para a maioria.

No Brasil, apenas uma em cada dez pessoas sabe que o oceano é o principal regulador do clima da Terra. A ignorância é uma correnteza silenciosa, quando percebemos, já fomos levados. Construir uma mentalidade oceânica é tornar visível esse oceano oculto. É entender que escolhas simples, no supermercado, na gestão do lixo, no voto, são também formas de cuidar do mar. Transformar-se de um oceano “desconhecido” para um oceano “desejado”. De “nunca ouvi falar” para “quero aprender mais”. Mas entre o interesse e a ação, ainda existe um longo caminho.

**PORQUE TODOS OS CAMINHOS LEVAM AO MAR.
OU MELHOR, PORQUE O MAR JÁ ESTÁ EM TODOS OS CAMINHOS,
SÓ PRECISAMOS LEMBRAR A DIREÇÃO DE VOLTA.**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTICÁRIO GROUP FOUNDATION FOR NATURE PROTECTION (BRAZIL); BRAZIL. FEDERAL UNIVERSITY OF SÃO PAULO. Oceano sem mistérios: a relação dos brasileiros com o mar; evolução de cenários (2022-2025). São Paulo: Boticario Group Foundation for Nature Protection/UNIFESP/Maré de Ciência, 2025. 20 p.

SANTORO, Francesca et al. Cultura oceânica para todos: kit pedagógico. Paris: UNESCO; Venice: UNESCO Office Venice, 2020. 136 p. (COI. Manuais e guias, 80).





**VISITE
NOSSE
SITE**

YAKARANA.COM

**INSCREVA-SE
NA
NEWSLETTER**

JEITO JACARANDÁ



JACARANDÁ

REVISTA CLIMÁTICA

www.yakarana.com

N. 2

MARÇO, 2026