

Mudanças / Emergência Climática e Sustentabilidade: cenários e desafios desde o Brasil

de Francisco Mendonça

EMENTA: 1. Introdução. – 2. Da mudança à emergência climática. – 3. Causas e impactos das mudanças climáticas globais: Riscos, vulnerabilidades e resiliência. – 4. Biomas do Brasil: Degradação, impactos e sustentabilidade. – 5. Considerações finais.

1. *Introdução*

As mudanças climáticas globais, na atual fase de emergência climática, constituem um dos mais impactantes e importantes fenômenos na atualidade, derivados diretamente da interação entre elementos de ordem natural e social¹. Esse fenômeno reveste-se de intensa complexidade; no campo da ciência envolve saberes disciplinares dos mais distintos, a geografia e o direito tomam evidência na abordagem desenvolvida neste texto, especialmente a partir dos eventos climáticos extremos e seus riscos e impactos sobre a sociedade².

Eventos climáticos extremos são fenômenos conhecidos há muito tempo pela ciência e que impactam a sociedade humana e a ecologia do planeta; também concebidos como desastres naturais eles sempre marcaram a história natural e social da Terra. Eles se tornam muito preocupantes à hora atual e no futuro pelo fato de terem se tornado cada vez mais intensos e repetitivos, tendo aumentado cerca de cinco vezes no mundo nos últimos cinquenta anos causando mais de dois milhões de mortes e trilhões de dólares de perdas materiais³. Ondas de calor, ondas de frio, inundações, secas, tempestades etc. são exemplos de eventos climáticos extremos cuja intensidade tem sido observada em praticamente toda a superfície do planeta no âmbito das mudanças climáticas globais.

No ano de 2024 foram registrados eventos climáticos extremos em

¹ A.B. PITTOCK, *Climate change – Turning up the heat*. London, 2005.

² F. MENDONÇA, *Mudanças climáticas globais: Controvérsias, participação brasileira e desafios à ciência*. Revista Humboldt, Rio de Janeiro, v.1, n.2, 2021. <https://www.e-publicacoes.uerj.br/humboldt/article/view/57365>. Acesso em: 25 jul. 2025.

³ WMO – World Meteorological Organization. Severe Weather Information Centre 3.0. <https://severeweather.wmo.int/>

muitas partes do mundo. Na Itália, por exemplo, temperaturas altas extremas foram registradas com destaque para a porção sul (48°C registrados na Sicília no ano passado). A sensação térmica nestas condições superou os 60°C. O impacto sobre as pessoas levou à exaustão, à desidratação e ao sufocamento, fato que elevou a morbidade geral e a mortalidade de milhares de pessoas na Europa, especialmente crianças e pessoas idosos.

Esse fenômeno tem se intensificado nas últimas décadas, sendo que canículas como aquela de 2003 (matou mais de 30 mil pessoas na Europa Central), tende a se repetir causando mais vítimas no âmbito do cenário futuro das mudanças climáticas globais. Paralelamente ao calor exacerbado (ondas de calor excepcionais) a Itália também registrou, em 2024, em momentos e locais específicos, a ocorrência de inundações como aquela no norte do país, com vítimas fatais e grandes perdas econômicas.

No Brasil não foi diferente, embora com maior impacto. No mesmo ano, o mais quente já registrado, as temperaturas também superaram a casa dos 40°C, com a sensação térmica superior a 50°C em boa parte do país. Ondas de calor de alta intensidade produziram situações de desconforto térmico e comprometimento à saúde da população.

Dois eventos climáticos extremos e de alto impacto na população e na economia brasileira se destacaram em 2024, dentre outros. Uma inundação histórica no Estado do Rio Grande do Sul, entre o final de abril e o início de maio, que afetou mais de 70% do território; chuvas de mais 300mm em 24h, cheias, inundações, deslizamentos de terra etc. associadas a formas inadequadas de uso do solo causaram perdas econômicas inestimáveis, cerca de 600 mil pessoas desalojadas e 200 mortes diretas associadas à catástrofe⁴. A cidade de Porto Alegre e sua região metropolitana registrou espraiamento de águas barrentas e poluídas com severos impactos econômicos e sociais.

Quatro meses depois dessa tragédia no Sul toda a porção Norte e Centro-oeste do Brasil registrou uma das mais intensas secas de sua história. Por mais de 3 meses praticamente não choveu nessa região que é normalmente úmida. Rios secaram, como grandes tributários do Rio Amazonas; a navegação, principal meio de transporte da região tornou-se impraticável, a pesca que é base para a alimentação da população foi

⁴ ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Defesa Civil atualiza balanço das enchentes no RS – 24/4. <https://www.estado.rs.gov.br/defesa-civil-atualiza-balanco-das-enchentes-no-rs-24-4>.

reduzida a quase zero, e as comunidades ribeirinhas ficaram totalmente isoladas por semanas a fio!

Entre agosto e outubro de 2024 a associação entre a seca climática e os vários incêndios florestais e agrícolas turvou de forma intensa a atmosfera formando uma pluma de fumaça, cinza e poeira que cobriu o céu de todo o centro sul do país e de países vizinhos; essa pluma se estendeu até por sobre o Atlântico e chegou à África. Muitos problemas de saúde, especialmente respiratórios e de pele, foram registrados, além do impacto sobre a mobilidade da população e a economia.

Mudanças e emergência climática estão na pauta dos mais diferentes fóruns econômicos e políticos do mundo. Debatê-lo de forma inter e multidisciplinar torna-se um imperativo dos dias atuais, por isto as contribuições de áreas como a geografia e o direito, no exercício do diálogo de saberes, vem ao encontro desta perspectiva. Para esse diálogo a presente abordagem do tema está organizada em três sub-temáticas:

I – Cenários e perspectivas das mudanças à emergência climática.

II – Repercussões do fenômeno na Itália e no Brasil com enfoque nos eventos climáticos extremos.

III – A biodiversidade e sua degradação no Brasil, bem como a intensificação dos riscos e das vulnerabilidades decorrente da emergência climática e, de forma especial, a questão da injustiça climática no Sul Global.

2. *Da mudança à emergência climática*

Mas por que falamos Emergência Climática e não mais Mudança Climática?

Do ponto de vista da ciência a mudança climática diz respeito a alterações em padrões meteorológicos e climáticos em períodos seculares. A emergência climática evidencia a intensificação dessa mudança no momento atual, com a exacerbação dos perigos e ameaças dos eventos climáticos extremos e seus impactos sobre a humanidade.

Até meados da década de 1980 as mudanças climáticas eram tratadas, em geral e no campo científico, como um fenômeno da dimensão natural do planeta Terra, resultante que era do jogo de matéria e energia que dá origem e sustenta o Universo. Todavia, as intensas mudanças nas paisagens do planeta registradas em escala global, sobretudo após a segunda

grande guerra mundial, aprofundaram em cientistas e ambientalistas a preocupação com a degradação ambiental e, portanto, com o comprometimento da composição física e química da atmosfera. O Relatório “Nosso futuro comum”, resultado da reunião do Clube de Roma (1968), bem como as constatações do problema por ora da realização da Conferência de Estocolmo (1972), dentre outros, evidenciaram o comprometimento da vida futura no planeta como decorrência da degradação da ecologia da superfície da Terra.

Neste contexto é que as preocupações com as alterações da atmosfera e do clima ensejaram a criação do IPCC – Internacional Panel on Climate Change, em 1988. Assim se observa que, doravante, a participação das atividades humanas na configuração dos climas tornou-se uma preocupação de cientistas, de políticos, de ambientalistas e da sociedade em geral.

Em 1992, como resultado da Conferência do Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-Rio/92), foi criada a Câmara das Mudanças Climáticas e a Câmara da Biodiversidade, nominadas COPs – Convenção das Partes; uma delas será realizada neste ano de 2025 no Brasil em plena Amazônia... a COP-30. As mudanças climáticas são desde então assumidas como um problema de responsabilidade de toda a humanidade e ascenderam, portanto, à esfera política mundial como um dos temas de maior desafio ao desenvolvimento das diferentes sociedades.

Naquela década, entretanto, os fenômenos climáticos que assustavam à população em geral eram o El Niño, até então desconhecido como fenômeno habitual da circulação e dinâmica oceano-atmosfera; ao ser finalmente explicado no final da década deixou de causar medo e de assustar os seres humanos. Também naqueles anos outro fenômeno atmosférico-climático despertava grande preocupação e interesse de toda a humanidade: A destruição da camada de Ozônio e seus impactos sobre a vida da Terra, especialmente a possibilidade da elevação dos casos de câncer de pele. O efeito estufa planetário, alçado à preocupação geral por decorrência da depleção da camada de ozônio, popularizou o emprego da expressão “mudanças climáticas globais”⁵.

Por mais de duas décadas esta expressão povoou a grande mídia e os debates políticos concernentes aos problemas ambientais relacionados às preocupações com o futuro da vida no planeta. Na Conferência de Kyoto,

⁵ F. MENDONÇA, I. DANNI-OLIVEIRA, *Climatologia – Noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo, 2007.

realizada em 1997, o consenso quanto às medidas necessárias à mitigação do lançamento de gases estufa não foi atingido; a reunião foi muito tensa e conflituosa, especialmente a diferenciada posição entre países desenvolvidos, emergentes e não desenvolvidos quanto a medidas a serem tomadas para o enfrentamento do problema. Todavia, políticas gerais e amplas como o mecanismo de desenvolvimento limpo e a responsabilidade compartilhada, entre outros, foi assumida pelos signatários do Protocolo resultante da Conferência. Países como Estados Unidos e China, dois dos maiores poluidores atmosféricos do mundo, não se comprometeram com o enfrentamento do problema.

Cerca de 20 anos após, quando da realização da COP-21 em Paris, os dados revelaram que muito pouco ou quase nada foi feito para reduzir a emissão de gases; dito de outra maneira, aquelas políticas e recomendações compromissadas em 1997 não lograram representativo efeito, posto o descompromisso generalizado dos signatários. A constatação da intensificação das mudanças climáticas associadas ao registro da extinção de muitas espécies vegetais e animais do planeta culminaram na constatação da chegada da ecologia do planeta a uma condição de não retorno, o que levou cientistas e políticos a considerarem a problemática não mais como “mudanças climáticas”, mas sim como a fase da “emergência climática”, a fase na qual estamos vivendo.

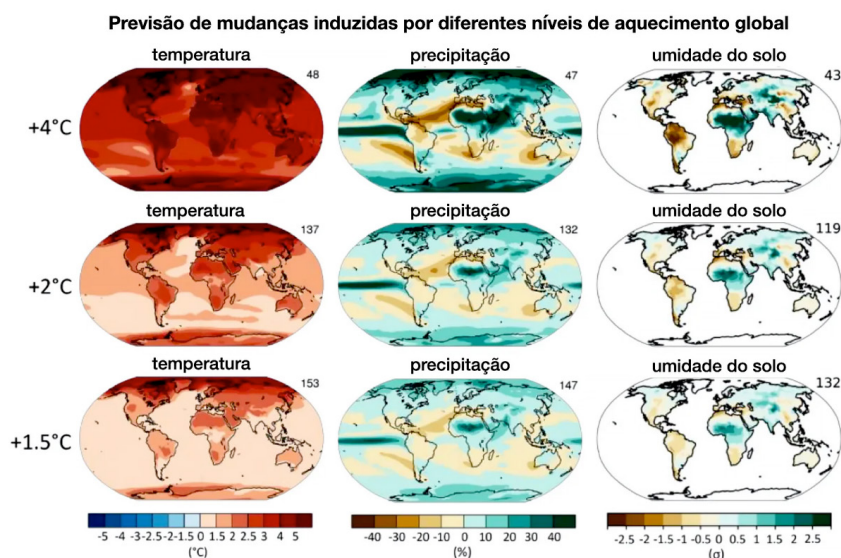
Naqueles anos, quando se falava em “mudanças climáticas”, a atitude predominante era a de agendar compromissos... na fase da “emergência climática” a ação deve ser imediata. Algo parecido com a atenção a uma doença para a qual se pode agendar uma visita ao médico para uma semana ou um mês, pois o corpo está mudando, mas que pode esperar a consulta com o médico; todavia, se a pessoa sofre um forte acidente de carro ou um ataque vascular cerebral, ela não pode agendar uma consulta, ela deve ser levada imediatamente ao serviço de emergência hospitalar, sob pena de perder a vida! Assim é o que ocorre com a biosfera, especialmente com os seres humanos, é esta condição que atesta a fase da Emergência Climática!

Importante observar os cenários de mudanças e emergência climática presentes e futuros, conforme o Relatório Seis do IPCC⁶ (Figura 1). A

⁶ IPCC – International Panel on Climate Change. Annual report, 6. https://www-ipcc-ch.translate.goog/assessmentreport/ar6/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=tc

temperatura média da atmosfera foi predominante de cerca de 16,5°C nos últimos 50 mil anos aproximadamente; a partir da revolução industrial subiu cerca de 1,5°C, condição térmica que se imaginava atingir em 2070 no cenário otimista, ou em 2040 no cenário pessimista. Ou seja, a constatação é de que o processo se encontra em ritmo acelerado no cenário pessimista! Algo muito, muito, muito grave!

Figura 1.



Ainda que se considere a condição mediana de aquecimento e de alteração da umidade no planeta, é preciso ter um olhar para a dimensão geográfica do fenômeno. Nem todas as zonas e regiões do planeta apresentarão a mesma intensidade das alterações; nas médias e altas latitudes o problema terá muito mais intensidade que nas baixas latitudes. Ameaças e perigos, ou seja, os riscos, são diferenciados e heterogêneos no espaço, o que impele a ciência e os *decision makers* a tratar da diferenciada vulnerabilidade social e dos lugares aos impactos da emergência climática.

Neste contexto há que se questionar: Como ficarão os climas do

futuro no planeta? Considerando-se um aquecimento médio de 2°C do planeta estima-se que as altas latitudes ficarão mais quente e com mais extremos hídricos, com mais chuva ou risco de fogo. A Itália se encontra na área cujo clima ficará mais quente e seco, com mais extremos hídricos (inundações e secas). Esta mesma condição climática se formará nas regiões norte e nordeste do Brasil, em cujas áreas estima-se que haverá o domínio de paisagens de Cerrado e de semi-deserto; na parte sul do Brasil haverá aumento de chuva, todavia fortemente concentrada, com períodos de inundações e secas severas.

O cenário de 2°C de aquecimento já está quase que completamente formado, posto que a temperatura média da Terra já subiu 1,5°C até o ano de 2024; no cenário pessimista esse patamar seria atingido em 2040, no otimista em 2060... mas ele já foi registrado. É o caso dos extremos térmicos registrados no ano passado na Itália, especialmente na Sicília (48,8°C) e, no oposto, o norte e nordeste registrando temperaturas muito baixas (-49,6°C). No Brasil foi registrada a temperatura recorde de 44°C na região do Cerrado, no centro-oeste do país.

Inúmeros dados, como os apresentados acima, evidenciam que a mudança climática está em curso e que atualmente ela já se configura numa fase concebida como emergência climática.

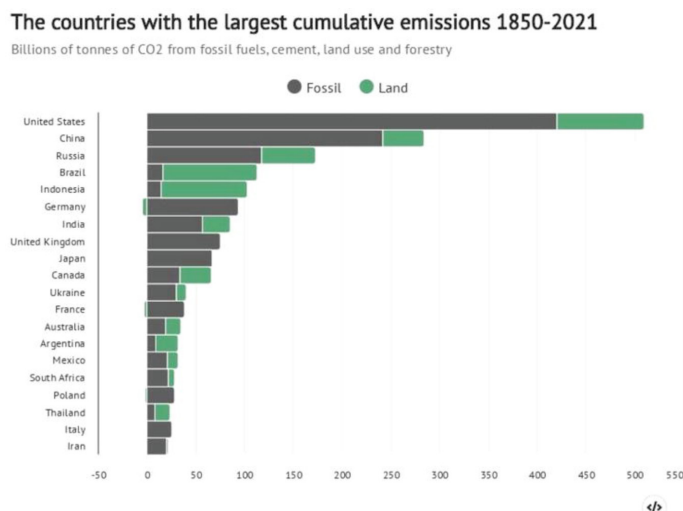
3. *Causas e impactos das mudanças climáticas globais: Riscos, vulnerabilidades e resiliência*

As causas das mudanças climáticas globais são bastante conhecidas. Além do processo natural de aquecimento, cuja gênese é a radiação solar, três causas principais relacionadas às atividades humanas – responsável por cerca de 90% do aquecimento segundo o IPCC, tese dos catastrofistas – podem ser enumeradas: 1) A queima de combustíveis fósseis, especialmente pela indústria moderna, e pelo transporte veicular à base de petróleo; 2) O consumismo humano, que gera muito lixo, com destaque para o lixo orgânico que é fonte de metano... e, claro, a alta produção de carne bovina, essa sim altamente geradora do metano; e, 3) O desmatamento e a queimada de matas em especial para a produção agrícola.

O Brasil aparece como o quarto maior país do mundo na emissão de gases de efeito estufa, notadamente o gás carbônico, tendo sua contribui-

ção notadamente na atividade agrícola e pecuária, associada ao desmatamento e queima de florestas (Figura 2). A contribuição brasileira no que tange à queima de combustível fóssil é relativamente baixa; todavia, é a principal contribuição da Itália, que aparece na decima nona posição no ranking.

Figura 2



Fonte: Ferreira et al (2024).⁷

O desmatamento no Brasil mostra importante oscilação nos últimos vinte anos; ele foi sensivelmente reduzido e controlado sob governos democráticos, mas disparou assustadoramente sob governos ditatoriais. O Brasil possui o maior rebanho bovino do mundo, com a criação de gado tanto confinado como livre, tendo um rebanho de cerca de 190 milhões

⁷ L. COSTA FERRERIA, F. BARBI, N. WINS, L. SOUZA L. D. *Chapter Perspective Chapter: One Step Forward, Two Steps Back – A Multilevel and Multi-Actor Analysis of the Importance of the Climate Emergency for Social Change in Brazil*, Researchgate, 2024. https://www.researchgate.net/publication/383724311_One_step_forward_two_steps_back_The_importance_of_the_climate_emergency_for_Social_Change_and_the_future_of_Brazil_In_print/link/66fdf7409e6e82486ffe82f2/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFn-ZSI6Il9kaXJlY3QlLCJwYWdlIjoicHVibGllYXRpb24iLCJwcmV2aW91c1BhZ2U0IjZGlyZWN0In19

de cabeças, aproximadamente a mesma quantidade de população humana no país (Figura 3). A criação de gado é uma das maiores divisas econômicas do Brasil, posto ser o maior exportador de carne do mundo; mas essa atividade econômica tem um peso ambiental e climático enorme, ela tanto é relacionada ao desmatamento quanto à emissão de metano para a atmosfera, dentre outros.

Figura 3.



Fonte: Poder 360 (2024)⁸.

Os impactos das mudanças climáticas também são, de maneira geral, bastante conhecidos. Dentre eles podem se citar os impactos na saúde humana, na habitação, na economia, na política, na agricultura, na indústria etc. Praticamente todos os campos de atividades humanas são e serão afetados pela emergência climática. No âmbito dos extremos térmicos destacam-se as ondas de calor e frio, com a formação de situações comprometedoras à economia e à saúde humana; a morbidade e a mortalidade

⁸ PODER 360. 2024. <https://www.poder360.com.br/economia/eua-tem-menor-rebanho-de-gado-em-73-anos-compare-com-o-brasil/>

de crianças e de idosos já é um fato atual que tende a se intensificar muito, como os dados mostrados acima anteriormente.

Extremos hídricos, por excesso de água na superfície, como inundações e enchentes, ou por escassez de água nos sistemas urbanos e rurais (estiagens e secas) tendem a se agravar fortemente deixando populações em situações de ameaças e perigos cada vez maiores.

Furações, tornados e tempestades também tem se tornado mais frequentes e mais intensos, como o furacão Milton ocorrido no final do ano passado no sudeste dos Estados Unidos e no Caribe, mas também no Sudeste Asiático e Polinésia.

A elevação dos níveis dos mares é um capítulo de altíssima preocupação, sendo estimada uma elevação da ordem de 70cm a 1 metro nas décadas deste século XXI; quando se observa os assentamentos humanos, especialmente grandes cidades e extensas áreas agrícolas litorâneas, se pode imaginar a gravidade do impacto desta mudança na infraestrutura, econômica e nas populações dessas áreas.

A saúde humana já apresenta fortes complicações, quadro que tende a se agravar! Doenças transmissíveis como a cólera, a dengue e a leptospirose, dentre outras, tendem a se espalhar para altitudes e latitudes mais elevadas; doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças psíquicas, fome e subnutrição já assolam e vitimam milhares de pessoas, e a tendência é de intensificarem-se nas próximas décadas.

A migração forçada que gera refugiados climáticos já apresenta importantes registros, e irá se agravar em futuro próximo, evidenciando o desespero de populações inteiras e conflitos naquelas áreas de acolhimento.

Perdas econômicas e materiais incalculáveis, posto a intensidade delas, se configuram como um dos graves problemas associados à emergência climática.

Mas, mesmo que impactante no geral, a emergência climática não irá vitimar a toda a humanidade de maneira igual. Algumas populações sofrerão poucos impactos, ao passo que noutras o será de forma ampla e muito intensa, especialmente as populações mais vulneráveis do ponto de vista sócio-econômico.

A população mundial soma hoje cerca de oito bilhões de pessoas, distribuídas heterogeneamente sobre o planeta. Grande parte dessa população vive em áreas de alto risco aos perigos e ameaças dos eventos

extremos da natureza, especialmente os climáticos. Somente a Índia e a China somam quase 50% da população mundial; nesta parte do planeta, incluindo o sudeste asiático, o número de vitimados pelos impactos das mudanças climáticas globais será o maior, posto a alta vulnerabilidade das populações dessa área.

A população urbana ultrapassou a população rural no ano de 2007, o que conduz os analistas a considerar o fato da aglomeração como sendo um grave risco, especialmente nas gigantes cidades de milhões de habitantes presentes na América Latina, África e Ásia. No final do século XX Ramade⁹ já alertava para o grande problema do gigantismo urbano, cuja previsão é de cerca de 70% da população mundial vivendo em cidades em 2050. O problema se torna mais grave nos gigantescos aglomerados urbanos destituídos de condições de vida digna e segura para a quase totalidade da população, presentes no Sul Global.

Uma abordagem transversal desta problemática tem como pressuposto a interação entre riscos, vulnerabilidades e resiliência. Estes termos/conceitos tomaram destaque internacional nas últimas décadas em estudos e perspectivas relacionados às mudanças climáticas globais. O mapeamento detalhado e análise detalhada da vulnerabilidade das populações às ameaças e perigos aos riscos climáticos tornou-se um imperativo de estudos nas últimas décadas, posto o fato de que no Sul Global os impactos e vitimações deste fenômeno já se manifestam com mais evidência que no Norte Global. E o risco, neste tipo de abordagem, é eminentemente um processo social, posto não haver risco para a natureza; a imbricação entre eventos extremos e a vulnerabilidade social é que torna os riscos fenômenos essencialmente sociais. E a resiliência é a capacidade de enfrentá-los e reconstituir a normalidade (dignidade?) após os impactos e danos, todavia retornar à uma situação de segurança e conforto nem sempre se faz com a manutenção do uso e ocupação do território anteriores ao impacto; a remoção de populações de muitos locais é o que pode garantir resiliência espacial e humana neles mesmos.

Hobsbawm¹⁰ concebeu o século XX de Era dos Extremos, tomando por base os conflitos e a pobreza reinantes naquele século. Atualmente, fala-se em exacerbação atual e futura dos extremos climáticos, posto a intensificação e repetição deles no âmbito da emergência climática. Assim

⁹ F. RAMADE, *Les catastrophes écologiques*, London, 1987.

¹⁰ E. HOBSBAWM, *Era dos extremos – O breve século XX – 1914-1991*, São Paulo, 2017.

é que a Era dos Extremos atual, e tomando emprestado a criação do Hobsbawm, envolve o agravamento da sociedade de risco¹¹ e a emergência climática global.

A emergência climática traz em seu bojo a necessária reflexão sobre as vulnerabilidades humanas em face dos riscos de intensificação dos eventos climáticos extremos, como colocado anteriormente. O contexto da emergência climática explícita, de maneira clara, populações sobre as quais os impactos das mudanças climáticas se farão observar pela elevação da morbidade e da mortalidade humana, além da queda assustadora da qualidade de vida de milhares de seres humanos, donde se falar em injustiça climática.

A ideia da injustiça climática advém do fato de que os impactos da emergência climática acometem atualmente, e incidirão mais fortemente, sobre as populações mais vulneráveis da Terra. Elas podem ser observadas, de maneira geral, a partir dos indicadores de pobreza no mundo; A África e o sul-sudeste da Ásia tomam enorme destaque nesta situação.

A injustiça climática reflete uma situação triste e, no mínimo, perversa; os países menos poluidores, de menores emissões de CO₂, são aqueles onde os impactos serão os mais perversos. Nos mais poluidores, ao contrário (China, Europa, Rússia, Estados Unidos, por exemplo), de menor vulnerabilidade no geral, os impactos terão menor repercussão! Mas é preciso fazer um zoom nesta leitura, no interior de alguns deles, como é o caso do Brasil, onde a vulnerabilidade é altíssima com, portanto, alto impacto e elevada injustiça climática!

4. *Biomass do Brasil: Degradação, impactos e sustentabilidade*

Em se tratando de biodiversidade o Brasil é um dos países mais ricos do mundo, seja pela grandeza do território, seja pela diversidade da fauna e flora presentes no país. Seis importantes biomas caracterizam a macro-biodiversidade do país: A Amazonia, o Cerrado, a Mata Atlântica, a Caa-tinga, o Pantanal, a Mata de Araucária e o Pampa. A Amazonia e a Mata Atlântica são os dois biomas mais conhecidos no exterior, aparecem quase

¹¹ U. BECK, *A sociedade de risco – Rumo a uma outra Modernidade*, São Paulo, 1986. U. BECK, *A metamorfose do mundo: Novos conceitos para uma nova realidade*, Rio de Janeiro, 2018.

sempre na maioria das emissões de comunicação internacional relativa à natureza do território brasileiro.

O Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas¹² estimou que todos esses biomas irão se aquecer em futuro próximo (veja o sinal positivo no mapa), com até 2°C de aquecimento na porção central, norte e nordeste do país. Na porção sul também haverá aquecimento, de até 3°C; na parte norte haverá redução de chuvas enquanto na parte sul aumento de chuvas.

Estes cenários de mudanças climáticas futuras se repercutirão de maneira profunda na composição e estrutura ecológica de todos os seis biomas, formando regiões com características de savanas e semi-desertos ao norte, e empobrecimento ecológico generalizado ao centro e sul. Todavia, as mudanças nessas paisagens / biomas não está relacionada somente ao clima como causa principal, elas resultam da ação desenfreada e irresponsável das sociedades humanas em busca da produção de riquezas variadas; ou seja, a mudança climática é, sobretudo, de natureza antropogênica.

Neste contexto toma destaque a reflexão sobre a sustentabilidade. Esse termo, criado e popularizado nos últimos quarenta anos, não deveria ser empregado para todas as situações, até porque perde seu sentido original. De que tipo sustentabilidade falamos? Sustentabilidade para quê e para quem? Enfim, é preciso refletir sobre seu emprego ou, pelos menos, qualificá-la.

Se pensada em termos de sustentabilidade da vida humana tem-se de levar em conta as condições ecológicas e sociais para sua manutenção e continuidade na superfície do planeta. Veja-se os biomas brasileiros: Como garantir a sustentabilidade da vida humana no Brasil com a histórica, intensa e gravíssima degradação dos biomas?

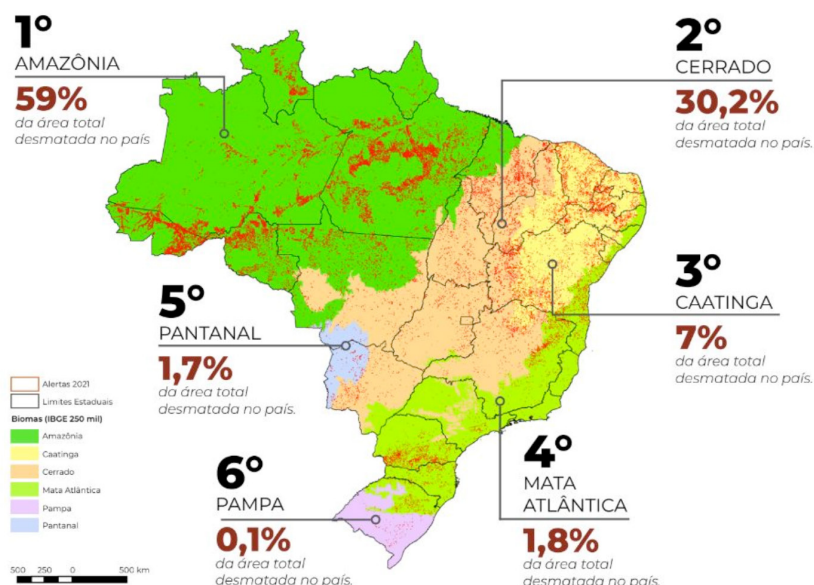
Dados do MAP-BIOMAS¹³, entidade internacional de monitoramento da dinâmica da paisagem, revelam que o maior desmatamento brasileiro das últimas décadas (Figura 4) foi registrado na Amazônia, área com 59% de desmatamento. Em segundo lugar aparece o Cerrado com 30,2%, em terceiro a Caatinga, em quarto a Mata Atlântica, em quinto o Pantanal e em sexto o Pampa. Mas nestes dados estamos falando apenas do desmatamento ocorrido nas últimas décadas! Os cenários futuros de mudanças

¹² PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Primeiro Relatório de avaliação nacional. https://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/RAN1_completo_vol1.pdf

¹³ MAP-BIOMAS, 2024. <https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/>

climáticas apontam para a triste transformação da Floresta Amazônia em uma paisagem do tipo Savana (Cerrado) e, nas atuais áreas de domínio do Cerrado e Caatinga, o ressecamento que dará lugar à ambientes semiáridos e desérticos.

Figura 4. – BIOMAS DO BRASIL – Desmatamento.



Fonte: MAPBIOMAS (2024).

Em termos históricos a Mata Atlântica é o bioma mais impactado e desmatado do Brasil, restando atualmente menos de 3% de sua característica original no território. Ao longo de sua extensão foram praticadas as principais atividades econômicas ao longo da história do país, como a exploração do pau-Brasil, a agropecuária (cana de açúcar, café e policultura) e a mineração. Nesta área também foram implantadas as principais atividades industriais e urbanas do país, com destaque para São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Recife e Fortaleza.

O Cerrado, todavia, é a área mais gravemente desmatada nos últimos cinquenta anos, estando atualmente quase todo destruído, pois ali se deu a

maior expansão da produção intensiva de soja no país. Nesta região é onde estão o nascedouro dos principais rios do Brasil que, uma vez desmatada, compromete diretamente a disponibilidade de água fluvial de grande parte do país.

A intensa degradação da porção centro-norte do Brasil como resultado da mudança climática e do uso abusivo do território implicará, possivelmente, num dos maiores processos de migração populacional forçada nas próximas décadas, dentre outros inúmeros problemas derivados da complexa e insensata exploração dos recursos naturais do país.

Em se tratando de estresses gerados pela conflituosa relação sociedade – natureza no Antropoceno / Capitaloceno, a crise da água torna-se uma das mais preocupantes, e tende a se agravar enormemente no contexto da emergência climática. A Itália aparece como um país com alto estresse hídrico, de 40 a 80%, enquanto o Brasil aparece com médio-baixo estresse, de 10% a 20% (Mapa/fonte?). Mas há que se refletir bastante, e atuar no seu enfrentamento, posto que esta é a situação atual, com perspectivas de piora de alta intensidade no contexto da emergência climática próxima e futura. A questão que se coloca é, dentre outras, como conseguir água doce, limpa e potável para as populações, para a ecologia, para a produção agrícola e industrial? Como garantir a sustentabilidade da vida humana e da ecologia do planeta, com a escassez de água em grande parte do mundo?

5. *Considerações finais*

O que fazer diante de um cenário tão complexo, desafiador e real? Parece ser preciso agir tanto do ponto de vista individual, ou seja, cada um pode e deve rever os padrões de consumo e do uso da energia e da água no seu ambiente de vivência pessoal e familiar, quanto do ponto de vista coletivo. As atitudes individuais têm sim enorme importância neste contexto, posto sermos a soma e a interação de cerca de oito bilhões de pessoas; se a maioria de nós agir em defesa do meio ambiente, em todas as suas formas, certamente muita coisa poderá mudar para reduzir a intensidade da emergência climática.

Mas é no plano da ação coletiva, institucional e de livre-organização, que me parece mais importante agir. Movimentos sociais diversificados convocam permanentemente pessoas, organizações e instituições sociais a

fazermos algo, é preciso se engajar na luta de enfrentamento à emergência climática!

Do ponto de vista coletivo a realização das COPs apresenta uma importante oportunidade para avançar nessa luta! Neste ano de 2025 o Brasil sediará, em novembro próximo e em plena Amazônia, a COP30... será um gigantesco e importante evento marcado, dentre outros, por conflitos diversos dado o avanço da extrema-direita e, portanto, do negacionismo científico em várias partes do mundo. Mas o Brasil retornou à democracia recentemente, e a esperança de uma ação mais ampla e inclusiva, com responsabilidade ecológica e social, ganha força para a realização de debates que poderão dar um novo e mais concreto sentido ao enfrentamento do problema.

O que esperar da COP30? Cinco pontos podem ser elencados como uma preparação aos debates que serão travados no contexto dessa Conferência:

- Ampliação e intensificação de compromissos visando a mitigação e a adaptação aos cenários presentes e futuros da emergência climática.
- Atenção especial às populações vulneráveis em todo o mundo.
- Defesa intransigente da natureza e dos biomas do mundo.
- Investimento maciço na restauração de ambientes degradados, incluindo as sociedades humanas nele historicamente presentes;
- Promoção da justiça social e ambiental / climática, com a perspectiva do ecodesenvolvimento.

Para uma reflexão no campo do direito, considerando-se as mudanças e emergência climática no momento presente e os cenários futuros, seria de fundamental importância inserir no debate a consideração sobre o princípio da responsabilidade¹⁴ e uma nova base de contrato entre a sociedade humana e a natureza. Evocar perspectivas de uma identidade planetária¹⁵ e da consideração do direito equânime à todas as manifestações da existência, humana e não humana¹⁶, pode iluminar mentes e o direito internacional para o estabelecimento de novas, sustentáveis e promissoras condições à vida no planeta.

É suficiente? Claro que não, mas já é um bom começo para o debate e para se pensar e investir consequentemente no futuro!

¹⁴ H. JONAS, *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*, Rio de Janeiro, 2006.

¹⁵ E. MORIN, A. B. KERN, *Terra pátria*, Porto Alegre, 1995.

¹⁶ M. SERRES, *Le contrat naturel*, Paris, 1986.

Abstract

As mudanças climáticas globais atingiram a fase de emergência climática no momento atual devido, sobretudo, aos insucessos dos compromissos assumidos nas COPs desde a década de 1990. O aquecimento global, cuja elevação estimada para meados do século XXI já foi atingido em 2024, quando foi registrado aumento de 1,5°C na temperatura média da atmosfera da Terra. Neste contexto os eventos climáticos extremos têm se intensificado em magnitude e repetitividade, tornando as ameaças e perigos ligados ao clima mais preocupantes; Itália e Brasil registram inúmeros exemplos de desastres ligados à fenômenos da natureza nas últimas décadas. Os riscos aos impactos dos eventos extremos se acentuam fortemente, especialmente quando se considera a alta vulnerabilidade de inúmeras populações no Sul Global, o que evidencia uma inquestionável injustiça climática. Restaurar ambientes naturais e preservá-los tornou-se um imperativo dos dias atuais, como é o caso dos biomas brasileiros, em especial a Amazônia e o Cerrado, áreas super impactadas pelo desmatamento e expansão desenfreada da produção agrícola. Muitas lições podem ser tiradas desta problemática e que incidiriam sobre normas jurídicas internacionais visando o enfrentamento da emergência climática planetária. A realização da COP30 no Brasil (2025) constitui uma boa oportunidade para avançar neste tipo de diálogo tendo em perspectiva a garantia da continuidade da vida no planeta.

Climate change / Climate emergency and sustainability:
scenarios and challenges from Brazil

Global climate change has reached the stage of a climate emergency at the present time, primarily due to the failure of commitments made at COPs since the 1990s. Global warming, estimated to increase by the mid-21st century, was already reached in 2024, when a 1.5°C increase in the Earth's average atmospheric temperature was recorded. In this context, extreme weather events have intensified in magnitude and recurrence, making climate-related threats and dangers more worrying; Italy and Brazil have recorded numerous examples related to natural hazards in recent decades. The risks of the impacts of extreme events are sharply accentua-

ted, especially when considering the high vulnerability of countless populations in the Global South, which highlights an unquestionable climate injustice. Restoring and preserving natural environments has become a modern-day imperative, as is the case with Brazilian biomes, especially the Amazon and the Cerrado, areas heavily impacted by deforestation and the unbridled expansion of agricultural production. Many lessons can be learned from this issue, which could impact international legal norms aimed at addressing the global climate emergency. COP30 in Brazil (2025) provides a good opportunity to advance this type of dialogue with a view to ensuring the continuity of life on the planet.