
SDG 13, the City Planning, and Civil Construction: Is it possible to prevent climate change catastrophes?

O ODS 13, o Planejamento das Cidades, e a Construção Civil: É possível se prevenir de catástrofes das mudanças climáticas?

Received: 02-05-2024 | Accepted: 03-06-2024 | Published: 06-06-2024

Gustavo Focesi Pinheiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3492-512X>

Pesquisador de Pós-Doutorado da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil

E-mail: gfp11573@gmail.com / focesi@unicamp.br

ABSTRACT

Climate change has been increasingly perceived throughout the world, regardless of the causes, attention must be paid to how to prevent climatic change's impact from causing the loss of human lives and so much damage to local economies and widespread effects on national economies. Urban planning, public policies and individual initiatives are important for reducing effects. Civil construction, as the main vehicle for transforming the natural environment into a built environment, is one of the main axes of transformation and prevention from the point of view of structure and infrastructure, and all economic sectors must be involved, respecting the cultural and regional characteristics of each nation. Climate change is too big for us to contain, however, minimising the effects and providing cities and the population with security and more appropriate means to overcome difficulties in the event, as well as providing rapid state organization to help victims and prevent human losses is essential and depends on prior planning, always alert, and constantly updated.

Keywords: Climate change; Civil construction; Public policies; Urban planning; SDG

RESUMO

As mudanças climáticas tem sido cada vez mais percebidas por todo o mundo, independente das causas, deve-se atentar para como prevenir que o impacto das mudanças climáticas cause a perda de vidas humanas, tantos prejuízos às economias locais, e impactos generalizados nas economias nacionais. O planejamento das cidades, as políticas públicas e as iniciativas individuais são de extrema importância para a redução dos impactos. A construção civil, como veículo principal da transformação do ambiente natural em ambiente construído, é um dos principais eixos de transformação e prevenção do ponto de vista de estrutura e infraestrutura. Todos os setores econômicos devem ser envolvidos, respeitando as características culturais e regionais de cada nação. As mudanças climáticas são grandes demais para contermos, porém, minimizar os efeitos, prover as cidades e população de segurança, meios mais adequados para superar as dificuldades na ocorrência, e proporcionar rápida organização estatal em socorro às vítimas e prevenção de perdas humanas é essencial e depende de planejamento prévio, sempre alerta, e em constante atualização.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; Construção civil; Políticas públicas; Planejamento urbano; ODS

INTRODUÇÃO

Os extremos climáticos tem se tornado eventos comuns em diversas partes do planeta. Temperaturas altas, extremos de precipitações, extremos de temperaturas baixas, estiagens prolongadas, ventos fortes, entre outros acontecimentos.

As cidades e a população têm sofrido com os eventos extremos devido, em alguns casos, a infraestrutura que se tornou insuficiente perante as novas demandas, em outros, por permitirem de forma regular e até mesmo irregular, a ocupação de áreas de risco com edificações comerciais e residenciais. Os efeitos tem sido perda de vidas humanas, sofrimento, prejuízos econômicos locais e impactos generalizados nas economias nacionais.

Mas, onde está o caráter preventivo, previsto desde 2015 em acordos internacionais?

O planejamento urbano, a infraestrutura e as edificações devem ser adaptadas para o enfrentamento das alterações e extremos climáticos provendo segurança à população.

As políticas públicas adequadas são de extrema importância e devem ser repensadas, e passar da reação para a antecipação aos problemas climáticos e extremos. Deve-se aprender com os acontecimentos, em todas as partes do mundo, como o furacão Katrina em Nova Orleans nos Estados Unidos, a estiagem prolongada de 2014 no estado de São Paulo, as inundações no Rio Grande do Sul em 2024 no Brasil, entre tantos outros.

As leis existentes devem ser cumpridas, áreas de risco ocupadas devem além de receber a implantação de planos de abandono, devem ter planos factíveis e definitivos de remoção áreas seguras. As áreas desocupadas devem receber imediata requalificação ambiental e meios que as tornem mais seguras e não reocupadas.

Os acordos nacionais e internacionais assumidos devem seguir planos de implantação monitorados e com data limite para execução. O ODS 13, “Ação contra a mudança global do clima / Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos” (NU Brasil, 2024), previa que os governos signatários deveriam envidar esforços para combater alterações climáticas e os impactos decorrentes.

Cortese et al. (2019) destacam, que as cidades são espaços que oferecem muitas perspectivas, com grande circulação de pessoas e mercadorias, relações contratuais, culturais e econômicas, sendo dependente de recursos "...água, energia, alimentos, trabalho, ... infraestrutura - mobilidade, habitação, saúde, educação e segurança... ", para que funcionem de forma adequada, com qualidade de vida e bem-estar.

METODOLOGIA

Para esta pesquisa, a metodologia está pautada em revisão bibliográfica e documental referente aos temas, incluindo legislações, acordos internacionais, dados publicados pelo governo, e a construção civil. De forma a proporcionar análises e estudos, para revisão e planejamento de políticas públicas e infraestrutura, conscientização da população, pesquisadores e profissionais do setor da construção civil, sobre os temas abordados neste artigo. Dados, pesquisas e estudos citados foram referenciados.

A GEOPOLÍTICA AMBIENTAL, A ONU E OS ODS'S

Para Folmer et al (2021), quando se estuda geopolítica consideram-se: as forças políticas, limites e fronteiras, geoestratégias, negociações, acordos, autonomia, soberania e dependência, com interesses individuais e coletivos de Estados nacionais, devendo-se também compreender tratados e acordos, do ponto de vista local e global; e destaca ainda que a geopolítica está relacionada aos desdobramentos “...que as relações sociais e de poder estabelecem com diferentes dimensões da categoria espaço, de forma multitemática e interdisciplinar”, a relação geográfica entre fatos e fenômenos em cada país ou região, “... de organização e planejamento de políticas públicas e ações governamentais...” gerando impactos locais, regionais, nacionais e internacionais.

Rosa (2021) destaca que a Geopolítica quando se dedica às questões ambientais “... poluição, urbanização, atmosfera e desafio ambiental. ...consciência quanto aos riscos que o planeta e a humanidade atravessam em decorrência do aquecimento global...” e demais alterações climáticas, passa de questões estatais para mundiais, configurando-se como geopolítica ambiental, que se tornou foco de iniciativas ambientais da ONU.

Nascimento (2012), destaca que a ideia de “...sustentabilidade ganha corpo e expressão política na adjetivação do termo desenvolvimento, fruto da percepção de uma crise ambiental global” originada na década de 1950 com uma ameaça global nuclear.

Costa (2022) destaca que como uma das iniciativas para o desenvolvimento sustentável, foi apresentada em 2015 pela ONU, a Agenda 2030, com o intuito principal de orientar políticas públicas, atingir um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico com igualdade e qualidade de vida, estipulando metas, prazos e compromissos para problemas globais, que envolve governos, sociedade civil e setor privado; sendo 17 objetivos nas dimensões econômica, social e ambiental, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

Objetivo	Tema
1	erradicação da pobreza
2	erradicação da fome
3	saúde e bem-estar
4	educação de qualidade
5	igualdade de gênero
6	água limpa e saneamento
7	energia limpa
8	trabalho decente e crescimento econômico
9	indústria, inovação e infraestrutura
10	redução da desigualdade
11	comunidades e cidades sustentáveis
12	produção e consumo responsável
13	ações climáticas
14	proteção da vida aquática
15	proteção da vida dos animais terrestres
16	paz, justiça e instituições fortes
17	parcerias para atingir as metas

Fonte: ONU (2022)

Segundo a ONU (2022) os ODS têm mais de 160 metas, adotados pelos países membros das Nações Unidas, reconhecendo que "...acabar com a pobreza e outras privações deve andar de mãos dadas com estratégias que melhorem a saúde e a educação, reduzam a desigualdade e estimulem o crescimento econômico... combatem as mudanças climáticas e trabalham para preservar... oceanos e florestas", e foram concebidos em décadas de trabalho dos países membros e do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU, sendo uma evolução dos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) de 2015, da Agenda 21, da Declaração do Milênio, da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) de 2012, e da Cúpula de Desenvolvimento Sustentável da ONU de Nova York em 2015. O acompanhamento é feito pela Divisão para Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (DSDG).

Assim, são realizadas reuniões periódicas para acompanhamento. Os tratados mais conhecidos são Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris.

Conforme destacam Pedro, Silva e Pinheiro (2019) diversos eventos e acordos internacionais firmados por todos os países membros da ONU para o desenvolvimento sustentável "...estabelecem um plano de ação compartilhado para garantir a coesão social, a proteção ambiental e a prosperidade em todo o mundo", sendo as políticas públicas locais, definição de áreas prioritárias, e gestão de dados essenciais.

A definição de uma agenda internacional, objetivos e metas, une as nações integrantes da ONU, incentivando relações internacionais para um mesmo fim. Os ODS's sofreram impactos no cumprimento das metas, em decorrência da Pandemia de Covid-

19 e da invasão da Ucrânia pela Rússia, que agitaram as relações internacionais. Alguns planejamentos em curso até retrocesso, como consta no Relatório Global de Desenvolvimento Sustentável 2023 (UN, 2023).

Porém, como destaca para a reflexão, Pinheiro (2022), nas discussões sobre o impacto da humanidade na Terra, e formas de redução e reparação dos danos causados, alguns pontos ficam sem solução, “...pois esbarram nas relações humanas referentes a direitos e propriedade, desviando o foco sobre a redução dos impactos..., para discussões sociológicas e tantas outras como o direito a ocupação...” de áreas protegidas por lei, como encostas e várzeas, locais vulneráveis e muitas vezes inseguros. Então: por que é permitida a manutenção das ocupações em muitas cidades, se todos fazem parte do mesmo agrupamento ou assentamento humano? Deveria existir um planejamento efetivo para a realocação desses habitantes, para áreas mais seguras e apropriadas?

Não se pode questionar a existência de um cenário geopolítico internacional, nem todas as partes interessadas, das mais diversas formas. Mas, nunca alterações climáticas foram um argumento tão forte ou presente em todas as economias. Porém, para mudanças concretas, tem-se um longo caminho onde a situação “geopolítica” é determinante.

O ODS 13 E A RELAÇÃO COM OS ACONTECIMENTOS RECENTES

Dentre os ODS's, a hierarquia de importância pode ser difícil de ser definida, porém, quando se fala em eventos climáticos extremos, o ODS 13 tem destaque. O intento principal seria evitar que os impactos destes eventos tivessem poder tão destrutivo, como os acontecimentos no Rio Grande do Sul no Brasil em maio de 2024, em que uma confluência de causas e efeitos, naturais e não naturais desabrigaram por várias semanas mais de 500.000 pessoas, em diversas cidades, destruindo bairros inteiros e cidades.

Muitas são as iniciativas em prol do ambiente em vários países. A interação entre agentes de transformação responsáveis, e troca de experiências bem sucedidas, incentiva às mudanças de comportamento e novas políticas públicas, que adaptadas às realidades regionais podem surtir efeitos relevantes. Cada região tem cultura, costume e características além das ambientais, a serem consideradas. O ODS 17, prevê parcerias para atingir as metas, a participação popular é essencial para políticas públicas efetivas.

A Tabela 2 apresenta o ODS 13 expandido, conforme referências apresentadas, e metas segundo NU Brasil (2024). Segundo o Relatório Global de Desenvolvimento Sustentável 2023 (UN, 2023), não há mais tempo hábil para cumprir as metas.

Tabela 2 – Metas Objetivo 13 com data limite previstas para até 2030

Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos	
13.1	Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países
13.2	Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais
13.3	Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima a) Implementar o compromisso assumido pelos países desenvolvidos partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima [UNFCCC] para a meta de mobilizar conjuntamente US\$ 100 bilhões por ano a partir de 2020, de todas as fontes, para atender às necessidades dos países em desenvolvimento, no contexto das ações de mitigação significativas e transparência na implementação; e operacionalizar plenamente o Fundo Verde para o Clima por meio de sua capitalização o mais cedo possível b) Promover mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz, nos países menos desenvolvidos, inclusive com foco em mulheres, jovens, comunidades locais e marginalizadas

Fonte: UN (2015); NU Brasil (2024)

Considerando o lançamento dos ODS's em 2015, e prazo para cumprimento de parte das metas 2030, era um tempo relativamente curto para tanta movimentação global.

No mesmo período, as questões geopolíticas e relações internacionais sofreram sobressaltos, principalmente devido à Pandemia de Covid-19 e à invasão da Ucrânia pela Rússia, conseqüentemente movimentos multilaterais e disputas por mercadorias e vacinas, armamentos para segurança e proteção interna e de fronteiras, problemas com abastecimento desde alimentos à componentes microprocessados. E com tudo isso, a elevação dos preços das fontes energéticas e várias commodities, com reflexos variados e econômicos. Com novas prioridades por cada nação, desenvolvimento sustentável ficou.

Com a conjuntura estabelecida no período, e definição de novas prioridades, os planejamentos alinhados aos ODS's em várias nações, até os implementados, foram impactados por transformações rápidas nos mercados e relações internacionais, retrocedendo como a transição energética. No tocante as prevenções climáticas descritas no item 13, não foi diferente.

Encerrando esta seção, cabe a observação do MCTI (2023), que em levantamento realizado entre 1991 e 2000, eventos de temperatura máxima não passavam de 1,5°C, mas entre 2011 e 2020 passaram para 3°C, principalmente no Nordeste, enquanto as precipitações máximas acumuladas se destacam em duas regiões entre 2011 e 2020, com variações entre -10% e -40% do Nordeste até o Sudeste e região central do Brasil, e aumento entre 10% e 30% na região Sul e parte dos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul; destacam ainda que "... a região Sul vem sendo a mais afetada pelas chuvas

extremas ao longo das últimas décadas. No período de referência, a precipitação máxima em cinco dias era de cerca de 140 mm. O número subiu para uma média de 160mm”.

Mais, uma vez se destaca as metas do ODS 13, que deveria ter sido observada.

OS ODS'S E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para Pelicioni (1998), a “...Educação Ambiental busca a valorização da vida, a formação de um novo estilo de vida, sem consumismo excessivo, sem o desperdício de recursos e sem degradação ambiental”.

Em 1999 foi promulgada a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795), e a educação ambiental se tornou essencial e permanente na educação em todos os níveis e modalidades. O artigo 1º descreve a educação ambiental como “...processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum..., essencial à ... qualidade de vida e sua sustentabilidade”. (Brasil, 1999)

Para Madeira, Madeira e Madeira (2013) a educação ambiental é parte da evolução dos direitos fundamentais, tem “...caráter fundante, tendo conteúdo de outras dimensões de direitos fundamentais” e também “...pelo direito à informação que os sujeitos possuem acerca das questões socioambientais que estão à sua volta”.

Deggeroni (2018) salienta que a educação ambiental “... é um processo, não uma disciplina específica, deve estar implícita nas ações educativas para que promova uma visão sistêmica, além da compreensão crítica sobre a situação do meio ambiente em que vivemos, bem como a abordagem global desta visão”.

Ao se refletir sobre atitudes diárias, assuntos cotidianos ou técnicos, com impactos gerados por escolhas individuais e profissionais, e a minimização de impactos sobre o ambiente, cada um pode se tornar mais responsável. Os ODS's 4 e 13, destacam a importância da educação ambiental.

No ODS's 4, na meta 4.7, prevista para ser concluída até 2030, deve ser garantido a todos os alunos “...conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, ...por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero...”, cultura de paz sem violência, pautando ainda a cidadania global, e valorização da diversidade cultural para o desenvolvimento sustentável (NU Brasil, 2024b).

No ODS 13, a meta 13.3, conforme Tabela 2, considera a melhoria da educação com o aumento das capacidades humanas e institucionais para “...mitigação, adaptação,

redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima”; e nos subitens da meta, considera o compromisso assumido pelos países desenvolvidos, na mobilização de fundos para auxiliar os países em desenvolvimento, nas ações de mitigação, além da promoção e capacitação “...para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz...” (NU Brasil, 2024a).

As pesquisas, divulgação e geração bibliografia e dados referentes aos temas dos ODS’s, assim como a Educação Ambiental, contribuem para formação, conscientização e desenvolvimento dos profissionais de todas as áreas, e a análise e elaboração de políticas públicas mais efetivas e sistêmicas.

POLÍTICAS PÚBLICAS E O PLANEJAMENTO DAS CIDADES

A Constituição Brasileira no artigo 225 do Capítulo VI, define as políticas públicas para a manutenção de um ambiente equilibrado, como direito do cidadão, e precisam ter foco tanto no ambiente natural quanto no ambiente urbano, sendo primordiais para manter a qualidade de vida e saúde pública adequadamente.

Para Rosa (2021) iniciativas internacionais para o desenvolvimento sustentável, tentam “...equalizar os problemas do meio ambiente, incentivando os estados a perseguir políticas que estabeleçam um equilíbrio entre o crescimento econômico, a proteção ambiental e a redução das desigualdades sociais”.

As políticas públicas e legislação regem a vida em sociedade, apesar de nem sempre serem unânimes. A formulação de leis, regulamentações, resoluções, decretos, e até projetos de leis, devem seguir a hierarquização poderes federais, estaduais e municipais, e para muitos autores os maiores alinhamentos se deram na Constituição de 1988. Mesmo assim, para alguns autores prevalecem questões quanto a autonomia dos municípios na gestão do espaço urbano e leis edilícias.

De forma bem resumida, para a exemplificação. No art.24 e art.30 da CF brasileira (Brasil, 2022), mesmo após a alteração pela Lei nº 13.874/2019, mantém funções para o município referentes ao direito urbano, mas a "hierarquia" de superveniência da lei das esferas superiores estadual e federal se mantém. Cabendo a União, aos Estados e Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: direito tributário, financeiro, penitenciário, econômico e urbanístico; florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição. No caso de legislação concorrente, compete a União estabelecer normas gerais. Cabendo ao

Município: legislar sobre interesse local; suplementar leis existentes de outras esferas, caso possível; o ordenamento territorial, com planejamento e controle do uso, ocupação e parcelamento do solo urbano; e promover a proteção do patrimônio histórico-cultural local, de forma coerente a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual.

Para Prestes (2006) o município legisla sobre assuntos de interesse local, e vários estão diretamente ligados ao meio ambiente urbano, desta forma, estará tratando de questões ambientais, gerando discordância por falta de competência constitucional; mas, grandes empreendimentos geram impactos, incluindo as edificações, sendo assim "...exemplos de questões urbanas que afetam a qualidade ambiental, motivo pelo qual precisam ser avaliados pelos Municípios".

Vasconcellos Neto, Campos e Sarrouf (2022) destacam que o crescimento populacional e socioeconômico, aumentam a exploração de recursos naturais, e as emissões de GEE, aumentam os desafios para a economia mundial e a sustentabilidade; salientam que no Brasil, a Lei Federal nº 12.187 de 2009, definiu metas para a redução de emissões e criou a Política Nacional de Mudanças Climáticas, incluindo regulação para vários setores, construção civil, concepção de empreendimentos, gestão de obras, etc...

As cidades são a expressão máxima da transformação do ambiente natural em urbano, pela construção de edificações e toda a infraestrutura e serviços para manter o equilíbrio, e onde políticas públicas e iniciativas governamentais tem efeitos determinantes.

Carneiro (1988), destaca a importância do urbanismo, pois a cidade tem função social primordial para o bem-comum, devendo proporcionar meios essenciais como habitação, trabalho, circulação e recreação, com planejamento integral.

Mukai (2006) destaca que Direito Urbanístico e Direito Ambiental, são importantes para ordenar o espaço urbano, proteger o ambiente e gerir a cidade.

Com relação Plano Diretor, Bueno e Cymbalista (2007), destacam a Agenda 21 como referência para o Plano Diretor, e demais planejamentos como habitação, transportes e saneamento, com metas e prazos definidos; sendo que os componentes do "...saneamento ambiental... são de responsabilidade municipal – abastecimento público de água, coleta e destinação de esgoto doméstico e resíduos sólidos, a limpeza urbana e o manejo das águas pluviais".

Em todas as questões referentes a administração e planejamento das cidades, deve-se lembrar da importância da legislação que instituiu o Estatuto das Cidades, e o Plano Diretor para cidades com mais de 20.000 habitantes.

Para a adequação dos ODS's à realidade de cada município, Costa (2022), deve ocorrer o que a ONU chama de localização de cada objetivo, para que as cidades se tornem cada vez mais sustentáveis e inclusivas, com políticas públicas adequadas tanto pela União, quanto pelos Estados e Municípios.

A CONSTRUÇÃO CIVIL E O AMBIENTE

Gaspar e Brito (2018), destacam que o debate sobre sustentabilidade precisa "...ser tão objetivo quanto possível, tentando-se quantificar, ..., todos os impactos inerentes às diferentes estratégias de implementação do Desenvolvimento Sustentável, no qual a Construção Sustentável assume uma enorme importância".

A construção civil é uma das ferramentas máximas de expressão da ocupação do meio pela humanidade, e essencial para todas as atividades humanas,.

Nas pesquisas realizadas por Pinheiro (2022), dentre os ODS's, pode-se destacar os que estão diretamente relacionados à construção civil, como: água limpa e saneamento (6); Energia Limpa e Acessível (7); Indústria, Inovação e Infraestrutura (9); Cidades e Comunidades Sustentáveis (11); Consumo e Produção Responsáveis (12); ações climáticas (13); e Parcerias e Meios de Implantação (17).

Grande parte dos recursos energéticos mundiais são consumidos no provimento de condições de habitabilidade nas edificações, e para as necessidades humanas diárias. Pinheiro (2023) destaca a importância da "...racionalização de energia em todos os setores produtivos, e em especial aos essenciais a manutenção do equilíbrio urbano e qualidade de vida da população", para minimizar impactos da geração de energia sobre o ambiente.

O poder público é primordial na adoção e disseminação de critérios de sustentabilidade nas edificações, sem a necessidade de adesão ou indução há um determinado tipo de selo de certificação ambiental, nacional ou estrangeiro. Os custos para as certificações em muitos casos são altos e impeditivos para determinados padrões de construções, e para a realidade econômica da maior parte da população.

Conforme Saibert (2006), o Código de Edificações é um importante instrumento de controle urbano inerente ao Poder Público Municipal, de garantia de funcionalidade, "...habitabilidade e confortabilidade, ...iluminação, ventilação, acesso, circulação, prevenção de incêndios..." entre outras exigências inerentes ao tipo de edificação. Desta forma, critérios de sustentabilidade acrescidos as exigências legais podem proporcionar

idades mais sustentáveis, como já ocorreu com a exigência de hidrômetros individuais em edificações com distintas unidades.

DISCUSSÃO

A importância das discussões do tema ambiental em âmbito internacional, é tal que têm influenciado as políticas e relações internacionais, movimentando a geopolítica global. Promovendo questionamentos ao uso de fontes energéticas mais poluentes e a emissão de gases de efeito estufa (GEE), principalmente pelas maiores economias mundiais, e também a gestão das cidades.

Partindo-se da premissa que só é possível alcançar o Desenvolvimento Sustentável, aplicando conceitos de sustentabilidade nas mais diversas dimensões da sociedade. Os ODS's podem ser um bom auxílio na tentativa de um futuro melhor.

A adaptação as mudanças climáticas, é primordial para a segurança da população, principalmente as que habitam em regiões geográficas vulneráveis. Todas as esferas legislativas e executivas devem estar envolvidas, dentro das alçadas legais, na formulação de políticas públicas que cumpram o ODS 13, evitando sofrimento e perdas humanas.

Moraes et al. (2022), com relação aos impactos das mudanças climáticas no Brasil, destacam que: a fauna e flora tem capacidade de adaptação limitada, o que pode influenciar na quantidade e qualidade da biodiversidade; e economicamente, o país se torna vulnerável "...pois mais de 50% do PIB é ligado a recursos naturais renováveis"; no social, "...as mudanças climáticas tendem a acentuar a vulnerabilidade social dos mais pobres, ...que ...têm dificuldades estruturais de superar extremos climáticos".

A desocupação de áreas de risco e instáveis, vulneráveis às condições climáticas extremas, deve ser prioritário à instalação de sistemas de sensores e alarmes para abandono. As cidades se tornam cada vez mais o destino da maior parte da população.

Várias são as formas de avaliação ambiental de processos, serviços, produtos, cidades e edificações que foram desenvolvidos nas últimas décadas, entre eles tem-se: análise do ciclo de vida, pegada ecológica, pegada hídrica, inventário de emissões e relatório de sustentabilidade.

A transformação do ambiente natural em urbano precisa se tornar mais organizado e sustentável com regramento que sejam cumpridos impedindo a ocupação de áreas de risco. Os tratados internacionais ambientais devem ser cumpridos, porém acontecimentos

inesperados podem abalar os planejamentos como ocorreu na pandemia de Covid-19 e com a invasão da Ucrânia pela Rússia, espalhando efeitos por todo o mundo.

A adesão do país a tratados internacionais associados a conservação e preservação do ambiente só serão benéficas quando alcançarem todas as esferas governamentais. A educação ambiental talvez nunca tenha sido tão importante como agora.

O Plano Diretor Municipal é uma das primeiras ferramentas para a indução da sustentabilidade, e com ela os governos municipais podem direcionar a ocupação do espaço. A Lei de Uso e Ocupação do Solo como expressão direta do Plano Diretor, deve nortear às áreas seguras para ocupação. Os Código de Obras e Edificações do Município podem induzir à sustentabilidade nas edificações, que são marcos da ocupação do ambiente pela humanidade e devem se tornar mais eficiente e sustentáveis, além dos preceitos básicos de salubridade e habitabilidade.

As legislações de cunho ambiental focadas nas edificações e nas cidades, deveriam ser revistas e atualizadas de forma sistêmica. Soluções como cidades esponja, dique, ou utilização de reservatórios para retenção de água de chuva nos empreendimentos, entre outros sistemas poderiam ser utilizados para evitar problemas de enchente e inundações, porém, sempre adaptadas às condições sanitárias de cada região, devido a proliferação de vetores de doenças, e epidemias como de dengue, febre amarela, entre outras. Porém, a remoção dos moradores para áreas mais seguras é a única saída eficaz e realmente segura a região.

As políticas públicas pró-sustentabilidade ambiental e urbana existentes, precisam estar alinhadas entre si.

CONCLUSÃO

Apesar do acompanhamento da variação dos dados climáticos por vários órgãos governamentais em diversos países, e o histórico de alguns eventos climáticos extremos, como estiagens históricas, furacões, elevação do nível de água em corpos hídricos e mares, derretimentos em geleiras milenares, a prevenção a estes acontecimentos em áreas urbanas tem histórico de reação pós ocorrência e não de prevenção ao acontecimento.

Existem legislações que preveem as áreas de risco que não devem ser ocupadas, como várzeas, topos de montanhas e encostas. As leis devem ser cumpridas.

Outro ponto importante é que os saberes científicos e o planejamento de políticas públicas devem se alinhar com urgência para a elaboração de planos que busquem a

implementação rápidas e duradoura de meios para prevenção e reação rápida aos eventos extremos. Tantos com preparação às possíveis ocorrências, como já ocorre em algumas áreas de risco, com sistemas de sirenes.

Porém, mais que isso, sistemas de alerta para abandono de áreas de risco devem existir, não como forma definitiva de resposta às ocorrências naturais, mas como um paliativo para evitar perdas humanas, até que soluções definitivas como remoção da população vulnerável economicamente e/ou geograficamente para áreas seguras, reforço de encostas, reforço de barragens, aumento das redes de drenagem, alargamento de canais, redes de reservatórios para retenção temporária das águas pluviais, reforço de cabeceiras de pontes e viadutos, aumento da drenagem nas rodovias, etc...

Políticas públicas existem, metas foram elencadas desde 2015 com a Agenda 2030, controle e monitoramento existem, os riscos são conhecidos, os danos são conhecidos, as tecnologias para acompanhamento e planejamento existem, recursos devem existir e quando não existem devem ser redirecionados ou criados, acontecimentos com proporções catastróficas já ocorreram. O que devemos nos perguntar é: Porque ainda não existe prevenção e nem mudanças significativas, e continuam ocorrendo perdas humanas, econômicas e financeiras?

A Educação Ambiental é importante para conscientização e hábitos mais sustentáveis.

REFERÊNCIAS

Brasil. Lei nº 9.795. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 27 abr. 1999.

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Presidência da República Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acessado em: 03 out. 2022.

Bueno, L.M.M.; Cymbalista, R. (org.) Plano diretores municipais: novos conceitos de planejamento territorial. São Paulo: Annablume, 2007.

Carneiro, R.J.M. Organização da cidade: planejamento municipal, plano diretor e urbanização. --: Max Limonad, 1988.

Cortese, T.T.P., et al. “Tecnologias e sustentabilidade nas cidades”. USP Cidades globais -Estudos Avançados. v.33. n.97. sep-dec 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/Wy7NZzpnt3HvTgC3jS7jNcx/?lang=pt> Acessado em: 28/07/2022.

Costa, L.L. “Agenda 2030 e o desenvolvimento sustentável de cidades / Como municipalizar os ODS para garantir que essas metas sejam cumpridas?”. *Relações Exteriores* [28/07/2022]. Disponível em: <https://relacoesexteriores.com.br/agenda-2030-e-o-desenvolvimento-sustentavel-de-cidades/> Acessado em: 03/05/2024.

Deggeroni, C.A.A.L. *A Constituição e a educação ambiental: um diálogo entre o direito e a geografia*. 2018. Disponível em: https://www.pucrs.br/direito/wp-content/uploads/sites/11/2018/03/catarina_deggeroni_20172.pdf Acessado em: 18 ago. 2022.

Folmer, I., et al. (orgs.) *Coleção: debates sobre geopolítica / Geopolítica: poder e território*. -- São Paulo : FFLCH/USP, 2021. Disponível em: <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/download/610/542/2055?inline=1> Acessado em: 03/05/2024.

Gaspar, P.L, Brito, J. “Indicadores do desenvolvimento sustentável”. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/282643742> Acessado em: 19/03/2024.

Madeira, J.C.; Madeira, C.G.; Madeira, S.D. *A Educação Ambiental Enquanto um Direito Humano e Fundamental: uma análise da experiência Constitucional Brasileira*. *Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM*. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/issue/view/448> Acessado em: 18 ago. 2022.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). *Número de dias com ondas de calor passou de 7 para 52 em 30 anos*. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/11/numeros-de-dias-com-ondas-de-calor-passaram-de-7-para-52-em-30-anos> Acessado em: 18 mai. 2024

Moraes, I.M. et al. *Mudanças climáticas no contexto da divulgação científica: análise das lacunas existentes entre a ciência e a sociedade*. **Educação Ambiental em Ação**. mar. 2022, n.78. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4270> Acessado em: 25 jul. 2022.

Mukai, T. Prefácio. In: PRESTES, V.B.(org.) *Temas de direito urbano ambiental*. Belo Horizonte: Fórum, 2006.

Nascimento, E.P. “Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico”. *Estudos Avançados / Dossiê Sustentabilidade*. v.26, n.74, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/yJnRYLWXSwyxqggqDWy8gct/#> Acessado em: 03/05/2024.

Nações Unidas Brasil (NU Brasil). Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. *Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil / Ação contra a mudança climática*. 2024a. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/13> Acessado em: 03/05/2024.

Nações Unidas Brasil (NU Brasil). Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. *Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil /*

Ação contra a mudança climática. 2024b. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4> Acessado em: 18/05/2024.

Organização das Nações Unidas (ONU). Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. Do you know all 17 SDGs? 2022. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals> Acessado em: 29/07/2022.

Pedro, J.; Silva, C.; Pinheiro, M.D. Integrating GIS spatial dimension into BREEAM communities sustainability assessment to support urban planning policies, Lisbon case study. *Land Use Policy*. v.83, April 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837718313206> Acessado em: 03/05/2024.

Pelicioni, M.C.F. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. *Saúde e Sociedade*. V.7. N.2 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v7n2/03> Acessado em: 12 jun. 2017.

Pinheiro, G.F. A importância das políticas públicas municipais para a concepção de edificações e cidades sustentáveis: foco na cidade de Campinas – SP. (Tese de Doutorado em Engenharia Civil). Campinas: UNICAMP, 2022.

Pinheiro, G.F. “Cidades, políticas públicas, ODS’s e perspectivas para 2050 com uma nova abordagem sobre as matrizes energéticas brasileira e mundial”. In: Senhoras, E.M., Raposo, T.J.N. (orgs) “Políticas Públicas: Enfoques Subnacionais”. Boa Vista: Editora IOLE, 2023.

Prestes, V.B.(org.) *Temas de direito urbano ambiental*. Belo Horizonte: Fórum, 2006.

Rosa, C.E.V. Geopolítica: uma apreciação histórica. In: Folmer, I., et al. (orgs.) *Coleção: debates sobre geopolítica / Geopolítica: poder e território*. -- São Paulo : FFLCH/USP, 2021. Disponível em: <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/download/610/542/2055?inline=1> Acessado em: 03/05/2024.

United Nations. “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável / Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), última edição em 13 de outubro de 2015. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf> Acessado em: 03/05/2024.

United Nations. “Relatório Global de Desenvolvimento Sustentável 2023”. 2023. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org> Acessado em: 03/05/2024.

Vasconcellos Neto, F.A.; Campos, A.A.; Sarrouf, L. (coord.) *Guia Metodológico para Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Construção Civil – Setor Edificações*. Data de Criação 06 mai. 2015. Última Atualização 16 ago. 2022. Disponível em: <https://sindusconsp.com.br/download/guia-metodologico-para-inventarios-de-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-na-construcao-civil-setor-edificacoes/> Acessado em: 12/10/2022.