

**IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE
DIREITO E INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL (IV CIDIA)**

**FAP: SMART CITIES, DIREITO E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

D598

Direito, sustentabilidade e inovação + FAP: smart cities, direito e desenvolvimento sustentável [Recurso eletrônico on-line] organização IV Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial (IV CIDIA): Skema Business School – Belo Horizonte;

Coordenadores: Magno Federici Gomes, Lívio Augusto de Carvalho Santos e Manuel Martin Pino Estrada – Belo Horizonte: Skema Business School, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-780-9

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Os direitos dos novos negócios e a sustentabilidade.

1. Direito. 2. Inteligência artificial. 3. Tecnologia. I. IV Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial (1:2023 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34

skema
BUSINESS SCHOOL

LAW SCHOOL
FOR BUSINESS

IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IV CIDIA)

FAP: SMART CITIES, DIREITO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Apresentação

O IV Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial - CIDIA da SKEMA Business School Brasil, realizado nos dias 01 e 02 de junho de 2023 em formato híbrido, consolida-se como o maior evento científico de Direito e Tecnologia do Brasil. Estabeleceram-se recordes impressionantes, com duzentas e sessenta pesquisas elaboradas por trezentos e trinta e sete pesquisadores. Dezenove Estados brasileiros, além do Distrito Federal, estiveram representados, incluindo Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe, São Paulo e Tocantins.

A condução dos trinta e três grupos de trabalho do evento, que geraram uma coletânea de vinte e cinco livros apresentados à comunidade científica nacional e internacional, contou com a valiosa colaboração de sessenta e três professoras e professores universitários de todo o país. Esses livros são compostos pelos trabalhos que passaram pelo rigoroso processo de double blind peer review (avaliação cega por pares) dentro da plataforma CONPEDI. A coletânea contém o que há de mais recente e relevante em termos de discussão acadêmica sobre a relação entre inteligência artificial, tecnologia e temas como acesso à justiça, Direitos Humanos, proteção de dados, relações de trabalho, Administração Pública, meio ambiente, sustentabilidade, democracia e responsabilidade civil, entre outros temas relevantes.

Um sucesso desse porte não seria possível sem o apoio institucional de entidades como o CONPEDI - Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito; o Programa RECAJ-UFGM - Ensino, Pesquisa e Extensão em Acesso à Justiça e Solução de Conflitos da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais; o Instituto Brasileiro de Estudos de Responsabilidade Civil - IBERC; a Comissão de Inteligência Artificial no Direito da Ordem dos Advogados do Brasil - Seção Minas Gerais; a Faculdade de Direito de Franca - Grupo de Pesquisa Políticas Públicas e Internet; a Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRS - Programa de Pós-graduação em Direito - Laboratório de Métodos Quantitativos em Direito; o Centro Universitário Santa Rita - UNIFASAR; e o Programa de Pós-Graduação em Prestação Jurisdicional e Direitos Humanos (PPGPJDH) - Universidade Federal do Tocantins (UFT) em parceria com a Escola Superior da Magistratura Tocantinense (ESMAT).

Painéis temáticos do congresso contaram com a presença de renomados especialistas do Direito nacional e internacional. A abertura foi realizada pelo Professor Dierle Nunes, que discorreu sobre o tema "Virada tecnológica no Direito: alguns impactos da inteligência artificial na compreensão e mudança no sistema jurídico". Os Professores Caio Lara e José Faleiros Júnior conduziram o debate. No encerramento do primeiro dia, o painel "Direito e tecnologias da sustentabilidade e da prevenção de desastres" teve como expositor o Deputado Federal Pedro Doshikazu Pianchão Aihara e como debatedora a Professora Maraluce Maria Custódio. Para encerrar o evento, o painel "Perspectivas jurídicas da Inteligência Artificial" contou com a participação dos Professores Mafalda Miranda Barbosa (Responsabilidade pela IA: modelos de solução) e José Luiz de Moura Faleiros Júnior ("Accountability" e sistemas de inteligência artificial).

Assim, a coletânea que agora é tornada pública possui um inegável valor científico. Seu objetivo é contribuir para a ciência jurídica e promover o aprofundamento da relação entre graduação e pós-graduação, seguindo as diretrizes oficiais da CAPES. Além disso, busca-se formar novos pesquisadores na área interdisciplinar entre o Direito e os diversos campos da tecnologia, especialmente o da ciência da informação, considerando a participação expressiva de estudantes de graduação nas atividades, com papel protagonista.

A SKEMA Business School é uma entidade francesa sem fins lucrativos, com uma estrutura multicampi em cinco países de diferentes continentes (França, EUA, China, Brasil e África do Sul) e três importantes creditações internacionais (AMBA, EQUIS e AACSB), que demonstram sua dedicação à pesquisa de excelência no campo da economia do conhecimento. A SKEMA acredita, mais do que nunca, que um mundo digital requer uma abordagem transdisciplinar.

Expressamos nossos agradecimentos a todas as pesquisadoras e pesquisadores por sua inestimável contribuição e desejamos a todos uma leitura excelente e proveitosa!

Belo Horizonte-MG, 14 de julho de 2023.

Prof^a. Dr^a. Geneviève Daniele Lucienne Dutrait Poulingue

Reitora – SKEMA Business School - Campus Belo Horizonte

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara

Coordenador de Pesquisa – SKEMA Law School for Business

CIDADES INTELIGENTES NO GERENCIAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: COMO AS TECNOLOGIAS DE SMART CITIES PODEM AJUDAR A REDUZIR AS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

SMART CITIES IN CLIMATE CHANGE MANAGEMENT: HOW SMART CITIES TECHNOLOGIES CAN HELP REDUCE GREENHOUSE GASES EMISSIONS

Gabriela Oliveira Silva Vasconcelos ¹
Deilton Ribeiro Brasil ²

Resumo

Objetiva-se com este resumo expandido demonstrar como as cidades inteligentes têm atuado para mitigar as mudanças climáticas e como as novas tecnologias têm sido utilizadas por esses municípios para reduzir a emissão de gases de efeito estufa. Justifica-se a pesquisa, diante da atualidade do tema, tendo em vista a intensificação dos desastres ambientais em decorrência das mudanças climáticas, o que tem provocado debates intensos em âmbito acadêmico e em âmbito público e particular. Utilizando-se da pesquisa teórico-bibliográfica e documental, e do método dedutivo, foi possível concluir que as smart cities têm um papel de destaque no controle das mudanças climáticas.

Palavras-chave: Cidades inteligentes, Mudanças climáticas, Gases de efeito estufa, Novas tecnologias

Abstract/Resumen/Résumé

The objective of this expanded summary is to demonstrate how smart cities have acted to mitigate climate change and how new technologies have been used by these municipalities to reduce the emission of greenhouse gases. The research is justified, given the topicality of the subject, in view of the intensification of environmental disasters as a result of climate change, which has provoked intense debates in the academic field and in the public and private spheres. Using theoretical-bibliographical and documentary research, and the deductive method, it was possible to conclude that smart cities have a prominent role in controlling climate change.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Smart cities, Climate changes, Greenhouse gases, New technologies

¹ Mestra e Doutoranda em Direito pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Proteção dos Direitos Fundamentais da Universidade de Itaúna-MG. Professora da Graduação em Direito da Faculdade de Nova Serrana-FANS

² Professor da Graduação e do PPGD em Direito da Universidade de Itaúna-UIT e das Faculdades Santo Agostinho de Sete Lagoas-FASASETE-AFYA. Orientador

INTRODUÇÃO

O objetivo do presente resumo expandido é apresentar de que forma as novas tecnologias vêm sendo utilizadas no desenvolvimento das cidades e como elas vêm sendo empregadas para o monitoramento das mudanças climáticas e a redução da emissão de gases de efeito estufa.

A pesquisa justifica-se diante da preocupação recorrente com as mudanças climáticas e seus efeitos, não apenas em âmbito acadêmico, mas também em âmbito público, interno e internacional, uma vez que tem sido frequentes desastres ambientais causados pelo aumento da temperatura, cujas consequências vão desde a intensificação das chuvas em determinadas regiões, até secas extremas, em outras.

Busca-se responder à seguinte pergunta-problema: como as *smart cities* têm empregado a tecnologia para minorar as consequências das mudanças climáticas e reduzir a produção de gases de efeito estufa? A partir da pesquisa teórico-bibliográfica e documental, utilizando-se de análises textuais e teóricas, e valendo-se do método dedutivo, foi possível apresentar algumas das medidas que vêm sendo adotadas pelas cidades inteligentes para o gerenciamento das mudanças climáticas e como as novas tecnologias têm um papel de destaque nessas atividades.

CIDADES INTELIGENTES: AS NOVAS TECNOLOGIAS ALIADAS AO DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES

Com o crescimento populacional, o avanço da urbanização, a intensificação da industrialização e diversas outras características que evidenciam a presença constante dos seres humanos no meio urbano, as cidades passaram a enfrentar várias demandas e dificuldades sociais, econômicas e organizacionais, sendo necessário repensar seus modelos de desenvolvimento. Simultaneamente ao crescimento demográfico e à necessidade de melhoria do modo de vida no meio urbano, as novas tecnologias, em constante evolução desde o início deste século, passaram a ser utilizadas como instrumento para o atendimento de diversas necessidades sociais, sendo aplicadas de modo a melhorar a vida nas cidades a partir de meios de inovação.

As cidades inteligentes ou *smart cities* têm relação direta com os aspectos tecnológicos, uma vez que se utilizam de máquinas, robôs, softwares e outros afins, em diversas atribuições sociais, ambientais e de gestão. Ou seja, essas cidades são caracterizadas por

utilizarem tecnologias inovadoras aplicadas ao cenário urbano em todas as suas esferas, inclusive na gestão desses ambientes (FRAGA; SOUZA; ALVES, 2022, p. 44300).

Em uma *smart city* a arquitetura de tecnologia da informação e da comunicação é integrada por sensores, câmeras de movimento e de calor, redes sociais, hardwares e softwares, além de bancos de dados que podem ser consultados a todo momento. Juntos, esses sistemas permitem monitorar as cidades e coletar dados e informações que podem ser utilizados para a melhoria de muitas demandas municipais que estejam precisando ser desenvolvidas, como questões de organização urbana, mobilidade, preservação de áreas verdes e a melhoria climática, acessibilidade, entre outras (ALPERSTEDT NETO; ROLT; ALPERSTEDT, 2018, p. 295). Na perspectiva brasileira, conforme a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes do Ministério do Desenvolvimento Regional, cidades inteligentes

São cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural, que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação. (SOUSA JÚNIOR, *et al.*, 2021, p. 8).

As cidades inteligentes deixaram de ser um mero conceito e passaram a ser a realidade em muitos países pelo mundo, inclusive no Brasil. Os primeiros modelos de cidades inteligentes subestimaram os aspectos humanos e sociais, havendo investimentos bilionários para que, inclusive, essas cidades tivessem baixa ou nenhuma produção de carbono, sendo cidades verdes, mas que, na realidade, contam com um pequeno contingente populacional, bem aquém do esperado quando de suas construções, a exemplo das cidades de Masdar (nos Emirados Árabes Unidos) e Songdo (na Coreia do Sul) (JÚNIOR, 2021, p. 18). Todavia, os modelos mais atuais de *smart cities* são caracterizados por uma configuração mais humanista e orientada com as necessidades dos cidadãos, buscando que a inovação tecnológica seja utilizada em prol das necessidades da coletividade.

No Brasil, a cidade de Belo Horizonte, em Minas Gerais, é uma *smart city* uma vez que se utiliza de mecanismos tecnológicos para auxiliar na preservação do meio ambiente (a exemplo de postes de iluminação pública mais sustentáveis, valendo-se do armazenamento de energia solar) e para a gestão do município (a exemplo do aplicativo de serviços públicos, PBH APP) (O TEMPO, 2022). Outra cidade inteligente brasileira de destaque é a cidade de São Paulo, a qual ocupa uma das primeiras posições em muitos rankings de cidades inteligentes, uma vez que alia o uso de tecnologias com a prestação de serviços públicos, garantindo mais

eficiência e acessibilidade, e com a preservação do meio ambiente, visando, por exemplo, reduzir a emissão de poluentes a partir do monitoramento por satélite de áreas da capital (BURSZTEIN, 2022). Esses são apenas alguns dos exemplos verificados em âmbito nacional, mas inúmeras cidades brasileiras, especialmente as capitais de Estados e aquelas mais populosas, têm caminhado em direção à inovação e informatização generalizadas.

Na Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, do Ministério do Desenvolvimento Regional, são definidos cinco princípios balizadores para a caracterização de uma *smart city*, sendo que um desses princípios é a conservação do meio ambiente (SOUSA JÚNIOR, *et al.*, 2021, p. 8). Uma cidade para ser considerada inteligente, deve se comprometer com a responsabilidade intergeracional de proteção do meio ambiente, sendo de suma relevância sua gestão de resíduos sólidos, recursos naturais, trânsito e transporte, poluição ambiental e mudanças climáticas, de modo que as ferramentas tecnológicas sejam utilizadas para esse gerenciamento, alcançando uma melhoria não apenas das condições ambientais, como, conseqüentemente da qualidade de vida das pessoas que passam a residir em um lugar mais saudável.

O PAPEL DAS *SMART CITIES* NO CONTROLE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E NA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Analisando-se as cidades consideradas inteligentes, percebe-se que uma característica comum entre elas é a utilização de instrumentos tecnológicos para a melhoria das condições ambientais e a preservação do meio ambiente. Essas cidades se preocupam com o desenvolvimento e a utilização de fontes de energia renováveis e limpas, em garantir o acesso à água de qualidade e ao saneamento básico a todos, em manter e preservar os recursos ambientais finitos e em reduzir os níveis de poluição atmosférica. Especialmente em relação a essa última, as mudanças climáticas são uma preocupação constante na sociedade, sendo cada vez mais visíveis os efeitos negativos desse fenômeno, provocados a partir da emissão de gases estufa.

Alguns autores remontam, curiosamente, o surgimento do conceito de cidade inteligente à assinatura do protocolo de Kyoto em 1977, o qual motivou as cidades, principalmente as europeias, a buscarem “projetos inteligentes” para alcançarem a sustentabilidade e atingirem os compromissos firmados no acordo; assim, as cidades passaram a explorar as novas tecnologias da informação e da comunicação visando alcançar esses objetivos (SILVA; RAMOS, 2018, p. 1). Ademais, vale ressaltar que em 2015, a ONU lançou

a Agenda 2030, a qual reúne 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentre os quais, dois desses objetivos merecem destaque: os objetivos 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e 13 (ação contra a mudança global do clima); sendo que ambos devem ser alcançados de forma associada (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2023).

Em âmbito internacional, merece destaque a cidade inteligente de Munique na Alemanha, a qual instalou uma rede de sensores totalmente automatizada, capaz de medir as emissões urbanas de gases de efeito estufa a partir de um sensoriamento remoto da atmosfera baseado no reflexo da luz solar no solo. Esses sensores se caracterizam por cinco instrumentos ópticos de alta precisão capazes de analisar os espectros da luz solar e, a partir disso, reconhecer as concentrações de gases como dióxido de carbono, metano e monóxido de carbono. Ademais, por ser um sistema totalmente integrado por tecnologias da informação e da comunicação os dados de medição são disponibilizados em um site de acesso livre, para que todos consigam ter acesso aos níveis de emissão de gases estufa e para que medidas (por entidades públicas e privadas) sejam tomadas a partir desse levantamento (Portal Ambiental T4H, 2021).

No Brasil, a Lei nº 12.187/2009 instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), definindo um compromisso nacional voluntário de adoção de ações de mitigação das mudanças climáticas a partir da redução da emissão de gases de efeito estufa no Brasil. O artigo 3º da Lei prevê algumas medidas a serem adotadas e no inciso V afirma que “as ações de âmbito nacional para o enfrentamento das alterações climáticas, atuais, presentes e futuras, devem considerar e integrar as ações promovidas no âmbito estadual e municipal por entidades públicas e privadas” (BRASIL, 2009). Outra característica dessa Política é se valer de medidas que estimulem o desenvolvimento de tecnologias para a redução e remoção de gases de efeito estufa, sendo assim, uma responsabilidade conjugada dos entes federativos a busca por essas inovações.

As *smart cities* têm se preocupado em adotar ferramentas tecnológicas de modo a monitorar a quantidade da emissão de gases poluentes para melhorar a qualidade do ar e reduzir os impactos das mudanças climáticas. Essas iniciativas são resultantes de fóruns de discussão envolvendo todos os entes federativos, tendo os municípios um papel de destaque para que sejam efetivas as medidas federais e estaduais adotadas (VIGNOLA; KAMIMURA, 2019, p. 23).

No Brasil, é notória a relevância da Amazônia para o controle da temperatura e da umidade do ar em todo o país; dessa forma, algumas medidas (valendo-se de novas tecnologias) já vêm sendo adotadas para a preservação do Bioma. Um exemplo dessas iniciativas é o “Projeto Dinâmica do Carbono na Floresta Amazônica” o qual é resultante de uma parceria

entre vários institutos, como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O objetivo desse projeto é desenvolver uma avaliação, em grande escala, da dinâmica do carbono na Floresta, de modo a monitorar os seus níveis de emissão a partir da utilização de drones e satélites que conseguem verificar, com precisão, a qualidade atmosférica (VIGNOLA; KAMIMURA, 2019, p. 23). Ademais, o Brasil é considerado um dos grandes emissores de gases de efeito estufa em decorrência do desmatamento para a mudança do uso da terra e silvicultura, sendo assim, uma preocupação constante a redução de desmatamentos, sendo utilizadas ferramentas de tecnologia da informação e da comunicação nesse monitoramento.

Ainda em relação ao Brasil, o Semiárido brasileiro abrange mais de 1.200 municípios, divididos em dez Estados da Federação, sendo que a maioria deles estão na Região Nordeste, e uma característica comum de todos eles é a ausência de umidade e o calor intenso. Dessa forma, muitos estudiosos climáticos afirmam que essa região será uma das mais afetadas pelas mudanças climáticas, o que já é verificado considerando-se a migração populacional (as pessoas tendem a se deslocar para outras áreas) e os impactos negativos para a produtividade agrícola da região (VENTURA; GARCIA; ANDRADE, 2019, p. 68). Dessa forma, algumas medidas já vêm sendo adotadas por esses municípios do Semiárido visando reduzir a emissão de gases estufa, realizando uma maior fiscalização das atividades que são grandes emissoras de tais poluentes (como a pecuária e a coleta e descarte de lixo), entre as quais destacam-se a compostagem de resíduos orgânicos para propósitos agrícolas, o uso de energias renováveis como a solar e a eólica, medidas céleres de contenção das queimadas naturais (VENTURA; GARCIA; ANDRADE, 2019, p. 74-75).

Dessa forma, visando reduzir as emissões de gases estufa, diferentes tecnologias têm sido implementadas nas cidades, nos mais diversos setores, sendo comuns nas *smart cities* medidas como, a difusão de carros elétricos, o uso de fontes alternativas e limpas de energia, iluminação pública a partir da captação de energia solar por painéis fotovoltaicos, a coleta de resíduos sólidos organizada e monitorada por satélites, o uso de sensores aptos a captar o risco de deslizamentos de terras e rompimentos de barragens, entre outras (CALDAS; SANTOS; SANTOS, 2020). Essas e outras iniciativas das cidades inteligentes têm se mostrado cruciais para o controle das mudanças climáticas e a redução da emissão de gases poluentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o avanço da urbanização e a crescente presença das novas tecnologias na sociedade, as cidades inteligentes se tornaram uma realidade em muitos países ao redor do

mundo, inclusive no Brasil. Esses municípios, se utilizando de ferramentas de tecnologia da informação e da comunicação, têm buscado alcançar a melhoria de questões sociais, econômicas e de gestão municipal, visando sociedades mais sustentáveis, ecológicas e ambientais, tendo um papel de destaque no controle das mudanças climáticas.

As consequências derivadas das mudanças climáticas, ocasionadas principalmente pela emissão de gases de efeito estufa, como as variações intensas de temperatura, o aumento dos níveis dos oceanos, fortes chuvas, inundações, seca extremas e catástrofes naturais de proporções hercúleas, estão cada vez mais frequentes e danosas, o que faz com que sejam necessárias a adoção de medidas para minorar ou erradicar a emissão desses poluentes.

Dessa forma, as cidades, em especial as *smart cities*, têm um papel de destaque na atuação em prol da melhoria da qualidade atmosférica, uma vez que, se valendo das novas tecnologias e de projetos que utilizem sensores, drones, câmeras de calor e outras ferramentas, conseguem monitorar e controlar as atividades e as áreas que merecem uma fiscalização e um controle especial.

REFERÊNCIAS

AMBIENTAL T4H. Rede de sensores inédita permite medição de gases de efeito estufa nas cidades. **Portal Ambiental T4H**, 18 mar. 2021. Disponível em: <https://ambiental.t4h.com.br/noticias/rede-de-sensores-inedita-permite-medicao-de-gases-de-efeito-estufa-nas-cidades/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

ALPERSTEDT NETO, Carlos Augusto; ROLT, Carlos Roberto de; ALPERSTEDT, Graziela Dias. Acessibilidade e Tecnologia na Construção da Cidade Inteligente. **RAC**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 271-310, mar./abr. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/wtPDbvxF9Sd4pwHRrfyntVk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de Dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, 29 dez. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm. Acesso em: 10 abr. 2023

BURSZTEIN, Valeria. São Paulo conquista terceira posição entre as cidades mais inteligentes e conectadas do País. **Connected Smart Cities**, 04 out. 2022. Disponível em: <https://portal.connectedsmartcities.com.br/2022/10/04/sao-paulo-conquista-terceira-posicao-entre-as-cidades-mais-inteligentes-e-conectadas-do-pais/#:~:text=S%C3%83O%20PAULO%20EM%20N%C3%9AMEROS,Connected%20Smart%20Cities%20edi%C3%A7%C3%A3o%202022..> Acesso em: 10 abr. 2023.

CALDAS, Lucas Rosse; SANTOS, Andrea; SANTOS, Luan. Como tornar as cidades mais inteligentes diante das mudanças climáticas e pandemias?. **ArchDaily Brasil**, Artigos, 05 abr. 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/936764/como-tornar-as-cidades-mais-inteligentes-diante-das-mudancas-climaticas-e-pandemias>. Acesso em: 10 abr. 2023.

FRAGA, Antonio Armando Cordeiro; SOUZA, Cilene Magda Vasconcelos de; ALVES, José Luiz. Aspectos de governança para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 8, n. 6, p. 44287-44314, jun. 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/index.php/BRJD/article/download/49000/pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

JÚNIOR, Francisco (coord.) *et al.* **Cidades inteligentes: uma abordagem humana e sustentável**. 1. ed. Brasília, Câmara dos Deputados, Centro de Estudos e Debates Estratégicos, Consultoria Legislativa: Edições Câmara, 2021. 378 f. e-book. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudios/pdf/cidades_inteligentes.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. **Nações Unidas Brasil**, 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 10 abr. 2023.

OTEMPO. Em evento no México, BH recebe o título de “cidade inteligente”. **Portal O TEMPO**, 09 jun. 2022. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/cidades/em-evento-no-mexico-bh-recebe-o-titulo-de-cidade-inteligente-1.2681446>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SILVA, Rafaela; RAMOS, Heidy Rodriguez. Tecnologia para Cidades Inteligentes: uma análise sistemática da Literatura. **XX Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente (ENGEMA)**, São Paulo, dez. 2018, ISSN 2359-1048, p. 1-16. Disponível em: <https://engemausp.submissao.com.br/20/anais/arquivos/165.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

SOUSA JÚNIOR, Almir Mariano de, *et al.* (Ed.). **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes: versão resumida**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-urbano/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes/VersoResumidadaCarta.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

VENTURA, Andréa Cardoso; GARCIA, Luz Fernández; ANDRADE, José Célio Silveira. O potencial das tecnologias sociais de convivência com o Semiárido para a geração de sinergia entre mitigação e adaptação às mudanças climáticas: um caso ilustrativo. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 50, n. 1, p. 65-83, jan./mar. 2019. Disponível em: <https://g20mais20.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/view/723/754>. Acesso em: 07 abr. 2023.

VIGNOLA, Raffaele; KAMIMURA, Renan A. **Experiências de monitoramento florestal na Amazônia Legal relevantes para a mitigação da mudança climática no Brasil**. Notas Técnicas nº IBD-TN-01693. Banco Interamericano de Desenvolvimento, ago. 2019. Disponível em: <https://publications.iadb.org/pt/experiencias-de-monitoramento-florestal-na-amazonia-legal-relevantes-para-mitigacao-da-mudanca>. Acesso em: 10 abr. 2023.