

**CONGRESSO INTERNACIONAL DE
DIREITO, POLÍTICAS PÚBLICAS,
TECNOLOGIA E INTERNET**

**ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, MEIO AMBIENTE E
TECNOLOGIA**

A238

Administração pública, meio ambiente e tecnologia e formas de solução de conflitos e direito preventivo [Recurso eletrônico on-line] organização Congresso Internacional de Direito, Políticas Públicas, Tecnologia e Internet: Faculdade de Direito de Franca – Franca;

Coordenadores: José Sérgio Saraiva, Maria Rafaela J. Bruno Rodrigues e Valter Moura do Carmo– Franca: Faculdade de Direito de Franca, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-918-6

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

Tema: Desafios da Regulação do Ciberespaço.

1. Direito. 2. Políticas Públicas. 3. Tecnologia. 4. Internet. I. Congresso Internacional de Direito, Políticas Públicas, Tecnologia e Internet (1:2023 : Franca, SP).

CDU: 34

CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO, POLÍTICAS PÚBLICAS, TECNOLOGIA E INTERNET

ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA

Apresentação

É com grande satisfação que apresentamos os Anais do Primeiro Congresso Internacional de Direito, Políticas Públicas, Tecnologia e Internet, realizado entre os dias 12 e 15 de setembro de 2023, na Faculdade de Direito de Franca, composta por trabalhos apresentados nos Grupos de Trabalhos que ocorreram durante o evento, após rigorosa e disputada seleção.

Ditos trabalhos, que envolvem pesquisas realizadas nas mais diversas áreas do direito, mas primordialmente relacionados a temas centrados na relação entre o direito e o impacto das tecnologias, apresentam notável rigor técnico, sensibilidade e originalidade, buscando uma leitura atual e inovadora dos institutos próprios da área.

As temáticas abordadas decorrem de intensas e numerosas discussões que acontecem pelo Brasil, com temas que reforçam a diversidade cultural brasileira e as preocupações que abrangem problemas relevantes e interessantes.

Espera-se, então, que o leitor possa vivenciar parcela destas discussões que ocorreram no evento por meio da leitura dos textos. Agradecemos a todos os pesquisadores, colaboradores e pessoas envolvidas nos debates e organização do evento pela sua inestimável contribuição e desejamos uma proveitosa leitura!

Coordenação do Evento:

Alexandre Veronese (UnB)

Felipe Chiarello de Souza Pinto (Mackenzie)

José Sérgio Saraiva (FDF)

Lislene Ledier Aylon (FDF)

Orides Mezzaroba (CONPEDI/UFSC)

Samyra Naspolini (FMU)

Sílzia Alves (UFG)

Yuri Nathan da Costa Lannes (FDF)

Zulmar Fachin (Faculdades Londrina)

Realização:

Faculdade de Direito de Franca (FDF)

Grupo de Pesquisa d Políticas Públicas e Internet (GPPI)

Correalização:

Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito (CONPEDI)

Faculdades Londrina

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)

Mestrado Profissional em Direito da UFSC

**DESAFIOS DO ACORDO DE PARIS NO BRASIL: O POTENCIAL DA
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A GESTÃO AMBIENTAL E ENERGÉTICA.
CHALLENGES OF THE PARIS AGREEMENT IN BRAZIL: THE POTENTIAL OF
ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ENVIRONMENTAL AND ENERGY
MANAGEMENT**

**Debora Moreira Fernandes
Maria Eduarda Oliveira de Almeida
José Claudio Junqueira Ribeiro**

Resumo

O presente trabalho aborda resultados brasileiro com o Acordo de Paris na contenção da devastação ambiental, redução das emissões de gases do efeito estufa diante do crescimento da demanda energética dos centros urbanos e apresenta desafios para a eficiência energética. Objetiva esclarecer o potencial da inteligência artificial como ferramenta para criar cidades sustentáveis eficientes. A pesquisa se enquadra na vertente metodológica jurídico-social, com enfoque em pesquisa jurídico-projetiva. O raciocínio predominante é dialético, e o gênero de pesquisa adotado é teórico. O objetivo é usar a inteligência artificial para uma gestão energética precisa em busca de cidades ecologicamente sustentáveis.

Palavras-chave: Inteligência artificial, Gestão energética, Cidade inteligentes

Abstract/Resumen/Résumé

This study addresses Brazilian results with the Paris Agreement in containing environmental devastation, reducing greenhouse gas emissions amid the growing energy demand of urban centers, and presents challenges for energy efficiency. Its objective is to elucidate the potential of artificial intelligence as a tool to create efficient cities. The research falls within the juridical-social methodological approach, with a focus on juridical-projective research. The predominant thinking is dialectical, and the adopted genre of research is theoretical. The aim is to utilize artificial intelligence for precise energy management in pursuit of ecologically smart cities.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Artificial intelligence, Energy management, Smart cities

1.INTRODUÇÃO:

O Brasil, ao assinar o Acordo de Paris em 2015, se comprometeu a reduzir as emissões de gases do efeito estufa. Contudo, o crescimento médio anual de consumo energético de 3,4% entre 2022 e 2026 dificultou a eficiência da expansão da matriz energética, levando ao uso crescente de termelétricas. Diante desse desafio, a pesquisa acadêmica propõe o uso da inteligência artificial para criar cidades inteligentes ecologicamente sustentáveis, buscando otimizar as fontes geradoras de energia e reduzir a dependência de fontes fósseis.

O trabalho acadêmico adota uma abordagem jurídico-social e jurídico-projetiva, visando a gestão energética precisa e a redução da fossilização energética por meio da inteligência artificial. A pesquisa é de cunho teórico e dialético, buscando soluções eficazes para enfrentar os desafios de encarecimento de tarifas energéticas e a devastação ambiental causada pelo atual modelo energético.

2. DEPENDÊNCIA DA GERAÇÃO HIDRELÉTRICA E OS DESAFIOS DA SECA NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

O Sistema Elétrico Brasileiro possui uma dependência significativa da geração hidrelétrica, que é acentuada durante os períodos de seca, levando ao uso emergencial da geração termelétrica. Essa situação é confirmada pelo Índice Integrado de Seca (IIS) e evidenciada pelo aumento do uso das termelétricas, conforme apontado no estudo do Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA). Isso gera uma crise na segurança energética nacional, levando o governo a adquirir energia de termelétricas com custo de geração mais elevado. Como resultado, os preços da energia elétrica para o consumidor final têm aumentado exorbitantemente, levando a manipulação de valores tarifários e incertezas para a população e a economia do país.

Conseqüentemente, o uso das termelétricas encarecem a produção, o que resulta em uma manipulação dos valores tarifários, que têm aumentado de forma exorbitante, impulsionados pela especulação que está em curso. O custo da energia elétrica para o consumidor final está sujeito à manipulação de vários atores envolvidos na comercialização de energia no país. Isso tem levado a preços elevados e incertezas para os consumidores,

tornando o setor elétrico suscetível a práticas questionáveis e prejudicando a economia como um todo.

Em 2014, os preços da energia elétrica dispararam para valores muito acima dos praticados pela geração hidrelétrica devido à escassez de energia, levando as distribuidoras a buscar recursos do governo para cobrir os gastos extras decorrentes da compra de energia necessária para cumprir os contratos com os consumidores.

Em 2021, Vicente Andreu, ex-diretor-presidente da ANA, apontou que a crise hídrica atual é resultado da falta de ação oportuna do ONS, que não acionou as termelétricas a tempo para reduzir os impactos da falta de chuva nos reservatórios das hidrelétricas.

O documento "Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil - Informe 2014" da ANA alertou para a diminuição do volume de precipitações e mudanças no padrão climático no Sudeste do país desde 2012, indicando possíveis impactos no abastecimento de água e atividades relacionadas nos anos seguintes. Estudos anteriores já haviam apontado problemas de disponibilidade hídrica na Região Metropolitana de São Paulo desde o início dos anos 2000.

Além das questões climáticas, outros fatores também contribuíram para a diminuição na disponibilidade dos recursos hídricos, incluindo o aumento populacional, a expansão da ocupação do solo, que afetou os níveis de infiltração e escoamento de águas, o crescimento das atividades produtivas e a consequente poluição das águas, entre outros aspectos.

3. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE HIDRELÉTRICAS

Em 2021, o Ministério de Minas e Energia divulgou o balanço energético nacional, revelando que 56,8% da energia elétrica consumida no Brasil provém de hidrelétricas. Apesar de serem fontes renováveis de energia, as hidrelétricas ainda causam impactos ambientais. Um dos maiores empreendimentos nessa matriz energética é a usina de Belo Monte, com capacidade de até 11.233 MW de energia. Desde sua inauguração, foram identificadas diversas irregularidades em sua estrutura.

A usina de Belo Monte, um dos maiores projetos dessa matriz, exibiu manifestações e irregularidades desde sua inauguração, incluindo desalojamento de indígenas, destruição ambiental e emissão de gases de efeito estufa. O Dossiê do Instituto Socioambiental Vozes do

Xingu alerta para os impactos sociais e psicológicos, revelando a falta de benefício para pequenas incentivadas e a possibilidade de grandes corporações serem as principais favorecidas.

Conforme apontado por Fearnside, os impactos ambientais não se restringem ao desmatamento, perda de biodiversidade e extinção de peixes, mas também incluem a emissão de metano, um gás de efeito estufa com alto impacto sobre o aquecimento global de acordo com as atuais conversões do Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima (IPCC)” (Fearnside, 2009, p.110).

3.CONSUMO DE ENERGIA E OS DESAFIOS DO BRASIL NO CUMPRIMENTO DO ACORDO DE PARIS

No ano de 2015 o Brasil se tornou signatário do Acordo de Paris, nos termos deste, prometia-se a redução de suas emissões de gases do efeito estufa em até 37% até 2025, entretanto, segundo os dados mais recentes do observatório do clima, trazidos pelo décimo relatório de análises das emissões de gases de efeito estufa brasileiras do SEEG, Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa do referido observatório, entre os anos de 2010 a 2021, houve um aumento de 40% na emissão de gases do efeito estufa no território brasileiro.

O referidos dados corroboram para uma falha inegável no tocante a participação do Brasil no acordo, o relatório apresentado informa que os setores de energia aumentaram suas emissões em 17%, isso se dá pelo aumento no número de usinas termelétricas fósseis, a intensa ‘fossilização’ da matriz energética, além do crescente uso de biocombustíveis na atividade de transporte nos centros urbanos, que detém maiores taxas de utilização de recursos.

Tendo tais dados em vista, é claro o fracasso do cumprimento do acordo de Paris no território brasileiro, neste sentido, destacam-se neste trabalho os principais problemas deste fracasso, visando abordar novas formas de gestões energéticas através da inteligência artificial, observando se este seria o meio ideal para reverter o latente crescimento do consumo das energias não renováveis, em prol da qualidade de vida humana, bem como, o meio ambiente.

A parceria público-privada do projeto da Concessionária QLUZ Nova Serrana tem impulsionado o desenvolvimento de cidades inteligentes no Brasil. O projeto busca modernizar serviços como iluminação pública, rede de telecomunicações e videomonitoramento, utilizando telegestão de luminárias LED para monitoramento e controle remoto de áreas públicas. A implantação de um Software de Sistema Central de Gerenciamento das demandas do sistema de iluminação visa à eficiência da gestão energética, com foco na conservação da biodiversidade diante do crescimento urbano e no bem-estar dos cidadãos e da organização industrial dos centros urbanos.

4. AS PRINCIPAIS DIFERENÇAS ENTRE CIDADES INTELIGENTES E CIDADES SUSTENTÁVEIS

Cumprе esclarecer que as cidades inteligentes e as cidades sustentáveis são conceitos distintos, embora possam se sobrepor em alguns aspectos. A principal diferença entre elas está relacionada aos seus objetivos e enfoques.

Cidades inteligentes e sustentáveis são conceitos distintos, embora possam se sobrepor em alguns aspectos. A principal diferença está relacionada aos seus objetivos e enfoques. Cidades inteligentes utilizam tecnologias avançadas para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e otimizar serviços urbanos, focando em eficiência e inovação. Entretanto, as cidades sustentáveis têm como objetivo promover o desenvolvimento urbano equilibrado considerando aspectos econômicos, sociais e ambientais. O foco está na preservação dos recursos naturais, redução do consumo de energia e minimização dos impactos ambientais. Busca-se promover a qualidade de vida dos habitantes com acesso a serviços básicos, inclusão social e redução das desigualdades socioeconômicas.

Enquanto as cidades inteligentes se concentram na aplicação de tecnologia para melhorar a eficiência e a qualidade dos serviços urbanos, as cidades sustentáveis têm uma abordagem mais ampla, buscando garantir a sustentabilidade a longo prazo, equilibrando os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Embora esses conceitos possam se complementar, é importante reconhecer que uma cidade pode ser inteligente em termos de tecnologia, mas não necessariamente sustentável em termos de impacto ambiental e social. Portanto, é importante considerar ambos os aspectos ao planejar e desenvolver uma cidade.

5. CIDADES INTELIGENTES COMO AVANÇOS NA GESTÃO AMBIENTAL URBANA

As cidades inteligentes apontam que a inteligência artificial pode ser utilizada para a progressão das pautas ambientais de forma eficiente, para que, os centros urbanos se tornem menos danosos ao meio ambiente, para isso, faz-se necessário gerir o consumo, repensar a partir do monitoramento formas de garantir a eficiência energética, dado que a mera construção de nova usina hidrelétricas demandam gastos econômicos e promovem desgastes ambientais.

Urge neste contexto, o gerenciamento de energia através da inteligência artificial, formas de prevenção a desastres naturais, gerenciamento de recursos naturais, a economia de energia tem sido adotado por grandes indústrias com a adoção da inteligência artificial na otimização do consumo energético, através de equipamentos especialmente desenvolvidos para o monitoramento de energia que coletam informações sobre o modo de consumo de energia em plantas industriais em tempo real, através desses dados é possível observar de onde provêm os maiores consumos, prevendo inclusive quando determinado equipamento não será utilizado, passando a desligá-los ou colocados em modo alterando a frequência de consumo de energia automaticamente, além de identificar eventuais problemas que levam determinado equipamento a consumirem mais energia, um dos principais aliados destes projetos são as políticas públicas ESG (Environmental, Social and Corporate Governance).

6. RESULTADOS ALCANÇADOS.

A pesquisa em andamento destaca que o maior desafio das cidades inteligentes é alcançar maior eficiência de forma sustentável, considerando o crescimento urbano e industrial que demanda recursos, tecnologia e energia. Projetos que utilizam inteligência artificial têm se destacado na prevenção e restauração da degradação ambiental, visando garantir um futuro de qualidade para a humanidade. Para isso, é essencial que o Estado molde a matriz energética, abandonando a ineficiente dependência de termelétricas que resultam em impactos ambientais e sociais irreversíveis. Medidas que promovam o uso de fontes de energia limpas e renováveis são fundamentais para cumprir os compromissos ambientais estabelecidos no acordo firmado pela nação.

REFERÊNCIAS:

GUSTIN, Miracy Barbosa de Sousa; DIAS, Maria Tereza Fonseca; NICÁCIO, Camila Silva. **(Re)pensando a pesquisa jurídica: teoria e prática**. 5ª. ed. São Paulo: Almedina, 2020.

SOUZA, Maria Cristina Oliveira; CORAZZA, Rosana Icassatti. Do Protocolo Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], v.42, dez. 2017. ISSN 2176-9109. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/51298/34446>. Acesso em: 05 jun. 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/dma.v42i0.51298>.

INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE MINAS GERAIS. **Inventário cultural do Rio São Francisco** – Belo Horizonte: Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais, 2015.

PIRES, A. P. N. Estrutura e objetivos da transposição do rio São Francisco: versões de uma mesma história. **Geosp - Espaço e tempo** (Online), v. 23, n. 1, p. 182-197, abr. 2019. ISSN 2179-0892. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2019.122366>. Acesso em 11 mai. 2023.

Fearnside, P. M. (2015). Hidrelétricas na Amazônia – Impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Vol.1. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/468>. Acesso em 11 jun. 2023.

Brasil, Ministério das Minas e Energia (2012) Plano Decenal de Expansão de Energia 2021. MME, Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Brasília, DF, Brasil. Pp. 386. Disponível em: www.epe.gov.br/PDEE/20120924_1.pdf. Acesso em 12 jun. 2023.

Villas-Bôas, A., Rojas Garzón, B., Reis, C., Amorim, L., & Leite, L. (org.). (2015). Dossiê: Belo Monte – não há condições para a Licença de Operação. Vozes do Xingu. Instituto Socioambiental (p. 172), Brasília, DF, Brasil.

BEZERRA Lucia, **Exploração de petróleo no Rio São Francisco preocupa ribeirinhos e pesquisadores**, Brasil de Fato, Recife, 24 jan. 2022, Meio Ambiente. Disponível em <https://www.brasildefatope.com.br/2022/01/24/exploracao-de-petroleo-no-rio-sao-francisco-p-reocupa-ribeirinhos-e-pesquisadores>. Acesso em 11 mai. 2023.

DA ROSA , J., DA SILVA , G., DALBEN , D., CLARO PEDROZO , ÉDER, & PAULA ENDERLE , T. (2020). **Cidades Inteligentes: Conceito, Desafios de implantação e Principais Modelos Utilizados no Cenário Atual**. Salão Do Conhecimento, (6). Disponível em:<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/18218>. Acesso em 20 jun. 2023.

ANA. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil** – Informe 2014. Brasília, 20 de MAR de 2015 b. ANEEL. Boletim Informativo da Geração, 2015.

QLUZ. **O trabalho que está sendo desenvolvido pelo QLUZ para a Prefeitura de Palhoça tem como objetivo principal melhorar a qualidade de vida da população local.** 15 de out. 2020 . Disponível em: <https://www.qluzpalhoca.com.br/sobre-o-qluz/>. Acesso em 20 jun. 2023.

DIAS. Carlos. **Cidades Inteligentes para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.** Federação Nacional dos Engenheiros. 29. jun. 2022, Disponível em: <https://www.fne.org.br/index.php/artigos/6654-artigo-cidades-inteligentes-para-melhorar-a-qualidade-de-vida-dos-cidadaos>. Acesso em 11 jun. 2023.

OKUHARA, Pedro. **A automação industrial e a nova cultura da eficiência energética. Canal Energia.** 12 de dez. 2022. Disponível em: <https://www.canalenergia.com.br/artigos/53231699/a-automacao-industrial-e-a-nova-cultura-da-eficiencia-energetica>. Acesso em 13 de jul de 2023.

SEEG. **Análise das emissões brasileiras de e suas implicações para as metas climáticas do Brasil 1970 – 2020-** Décimo relatório de análise das emissões brasileiras do SEEG. 2021. Disponível em: <https://seeg.eco.br/>. Acesso em 13 de jul de 2023.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Crise hídrica é resultado de má gestão dos reservatórios das usinas, dizem debatedores.** 16 de Ago. 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/795057-crise-hidrica-e-resultado-de-ma-gestao-dos-reservatorios-das-usinas-dizem-debatedores/>. Acesso em 13 de jul de 2023.

IEMA. **Inventário de Emissões Atmosféricas em Usinas Termelétricas: geração de eletricidade, emissões e lista de empresas proprietárias das termelétricas a combustíveis fósseis e de serviço público do Sistema Interligado Nacional (ano-base 2020).** 2022. Disponível em: https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2022/07/IEMA_inventariotermeletricas_2022.pdf. Acesso em 13 de jul de 2023.

CEMADEN/ MCTI. **Monitoramento de secas e impactos no Brasil.** 14 de Març de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-de-seca-para-o-brasil/monitoramento-de-secas-e-impactos-no-brasil-2013-fevereiro-2022> Acesso em 13 de jul de 2023.