XXI ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
14 a 16 de outubro de 2026 | Goiânia-Brasil
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8336

Poluição luminosa: Cenário regulatório brasileiro *versus* legislações e normas internacionais

Light pollution: Brazilian regulatory framework versus international legislation and standards

Carlos Augusto Santos Felix
Ufes | Vitória | Brasil | augustofelixprojetos@gmail.com
Andréa Coelho Laranja
Ufes | Vitória | Brasil | andrea.laranja@ufes.br

Resumo

Poluição Luminosa (PL) é a degradação ambiental que impacta a astronomia, a biodiversidade e a saúde humana. Esta pesquisa objetiva analisar o cenário regulatório brasileiro sobre a PL em comparação com normas internacionais, identificando lacunas, técnicas e desafios enfrentados pelos municípios brasileiros na gestão da iluminação pública viária. A metodologia constitui uma abordagem mista através de análise documental e comparativa, abrangendo marcos regulatórios internacionais e propostas brasileiras de 1958 a 2025. Os resultados demonstram que o Brasil apresenta avanços pontuais em legislações municipais, carecendo de legislação nacional atualizada. Em contrapartida, normas internacionais, como a chilena, estabelecem limites rigorosos para a radiância espectral, temperatura de cor e restrições horárias. Constatou-se falta de experiência técnica e barreiras político-financeiras nos municípios brasileiros dificultando a transição para um sistema de iluminação que obedeça a critérios normativos além de uma legislação em esfera nacional.

Palavras-chave: Poluição luminosa. Iluminação pública viária. Legislação. Radiância espectral. Temperatura de cor.

Abstract

Light Pollution (LP) is an environmental degradation that impacts astronomy, biodiversity, and human health. This research aims to analyze the Brazilian regulatory landscape regarding LP in comparison with international standards, identifying gaps, techniques, and challenges faced by Brazilian municipalities in the management of public road lighting. The methodology employs a mixed-method approach through documentary and comparative analysis, convering international regulatory frameworks and Brazilian proposals from 1958 to 2025. Results demonstrate that Brazil shows isolated progress in municipal legislations but lacks updated national legislation. In contrast, international standards, such as the Chilean regulations, establish strict limits for spectral radiance, color temperature, and hourly restrictions. The study highlights the lack of technical expertises and political-financial barriers in Brazilian municipalities hindering the transition to lighting systems that comply with normative criteria; in addition to the absence of legislation at the national level.

Keywords: Light pollution. Public road lighting. Legislation. Spectral radiance. Color temperature.

FELIX, C. A. S.; LARANJA, A. C. Poluição luminosa: Cenário regulatório brasileiro versus legislações e normas internacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 21, 2026, Goiânia. **Anais**... Goiânia: ANTAC, 2026.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8336

INTRODUÇÃO

A Poluição Luminosa (PL) é reconhecida como uma das formas mais complexas de degradação ambiental do século XXI, resultante do uso da iluminação artificial em desacordo com padrões técnicos estabelecidos [1] [2]. O aumento global dos níveis de Luz Artificial à Noite ou *Artificial Light at Night* (*ALAN*) tem gerado preocupações crescentes sobre seus impactos adversos na astronomia, na biodiversidade, na saúde humana e no consumo ineficiente de energia [3] [4]. Ambientalmente, a luminosidade excessiva desorienta espécies migratórias e afeta o ciclo reprodutivo da fauna, como no caso das tartarugas marinhas, que perdem a capacidade de orientação em direção ao mar devido ao ofuscamento urbano [5] [6].

No cenário internacional a normatização desse fenômeno evoluiu, desde a década de 1950 nos *EUA* com intenção de proteger o céu escuro e aprofundar os estudos astronômicos, até o Chile consolidando-se como referência na proteção do patrimônio científico e natural através de normas rigorosas. Conforme aponta a Norma Lumínica do Chile, a implantação de limites para a Radiância Espectral e Temperatura de Cor Correlata é fundamental para mitigar a degradação ambiental sem comprometer, por exemplo, a segurança pública [7].

No Brasil, entretanto, observa-se uma carência de regulamentação nacional específica e atualizada. Essa lacuna normativa impacta diretamente a sustentabilidade urbana noturna e a percepção de segurança dos cidadãos. Embora a Constituição Federal estabeleça o direito ao meio ambiente equilibrado, e a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) defina "poluição" de forma ampla, o país ainda depende de iniciativas municipais isoladas e de projetos de leis que visam tipificar a PL como crime ambiental (Projeto de Lei Federal nº 5103 de 2025) [8]. Somam-se a esse desafio regulatório as dificuldades operacionais enfrentadas pelas administrações locais.

A partir da Resolução Normativa (RN) nº 414/2010 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), os municípios brasileiros assumiram a responsabilidade direta pelos ativos de Iluminação Pública Viária (IPV), o que representou um impacto orçamentário médio de 30%, além da necessidade de gerir sistemas precários. A falta de experiência técnica e as barreiras financeiras dificultam a transição para tecnologias mais eficientes, bem como para modelos de gestão mais sustentáveis. Para superar essas barreiras, os municípios têm adotado três modelos de gestão: Direta, Parcerias Público-Privada e Consórcios Públicos [9].

Diante desse cenário, esta pesquisa tem como objetivo analisar o cenário regulatório brasileiro sobre a PL em comparação com normas internacionais, identificando lacunas, técnicas e desafios enfrentados pelos municípios brasileiros na gestão da iluminação pública viária.

METODOLOGIA

Foi adotada uma abordagem mista através de análise documental e comparativa das normas e legislações. Para tanto, foi utilizado o método de Revisão Bibliométrica de Literatura [10], com objetivo de selecionar e quantificar normativas e legislações

discutidas em artigos abrangendo o período de 1958 (data da primeira legislação conhecida em *Flagstaff*, nos *EUA*) até 2025.

A metodologia constitui-se em seis etapas, apresentada na Figura 01, seguindo o rigor científico necessário para a análise comparativa de legislações e/ou normas internacionais e nacionais:

1. Seleção das bases de dados: a busca foi realizada no portal de periódicos CAPES, com acesso às bases *Web of Science* e *Scopus* e triagem com o uso do *RStudio* e *Bibliometrix*, além dos buscadores *Google Scholar*. A seleção obedeceu aos critérios de relevância acadêmica e acesso a documentos governamentais.
2. Pré-seleção dos documentos: utilizou-se como descritores os parâmetros iniciais: "*Light Pollution*", "Poluição Luminosa", "*Laws*", "Legislação" e "Norma Lumínica" em qualquer campo. Estabeleceu-se como foco a regulação do ambiente construído, abrangendo áreas urbanas, industriais e de proteção ambiental.
3. Seleção das palavras-chave: através da leitura técnica dos documentos relativos as legislações do Brasil, França, Chile, Itália e Espanha, e diretrizes da *Dark Sky International* foram identificadas as métricas técnicas: "*Color Temperature*", "*Full Cut-off*", "*BUG System*" e "Radiância Espectral". Estas foram incorporadas em palavras-chave para refinamento de uma nova busca.
4. Seleção das normativas: realizou-se uma combinação entre parâmetros iniciais e as métricas técnicas. Estabeleceu-se uma nova amostra documental que incluiu leis e ou normas, portarias federais brasileiras como as do IBAMA e ABNT e projetos de leis municipal e nacional.
5. Análise comparativa: os resultados foram organizados em quadro sinóptico de forma a identificar as tendências e lacunas da produção normativa brasileira em relação às normativas internacionais do Chile, França, Espanha e Itália, caracterizadas como tendências regulatórias globais. Foi confrontado os limites de Temperatura de Cor Correlacionada (T_{cp}), Radiância Espectral e restrições horárias entre os marcos internacionais e as normativas/legislações brasileiras.
6. Análise do conteúdo: os artigos selecionados foram analisados qualitativamente obedecendo os critérios relevantes que alterou a estrutura de gestão da iluminação pública viária no Brasil.

Figura 1: Fluxograma Metodológico



Nota: *Benchmarking* é o mesmo que ponto de referência em um processo sistemático de análise comparativa. Fonte: os autores.

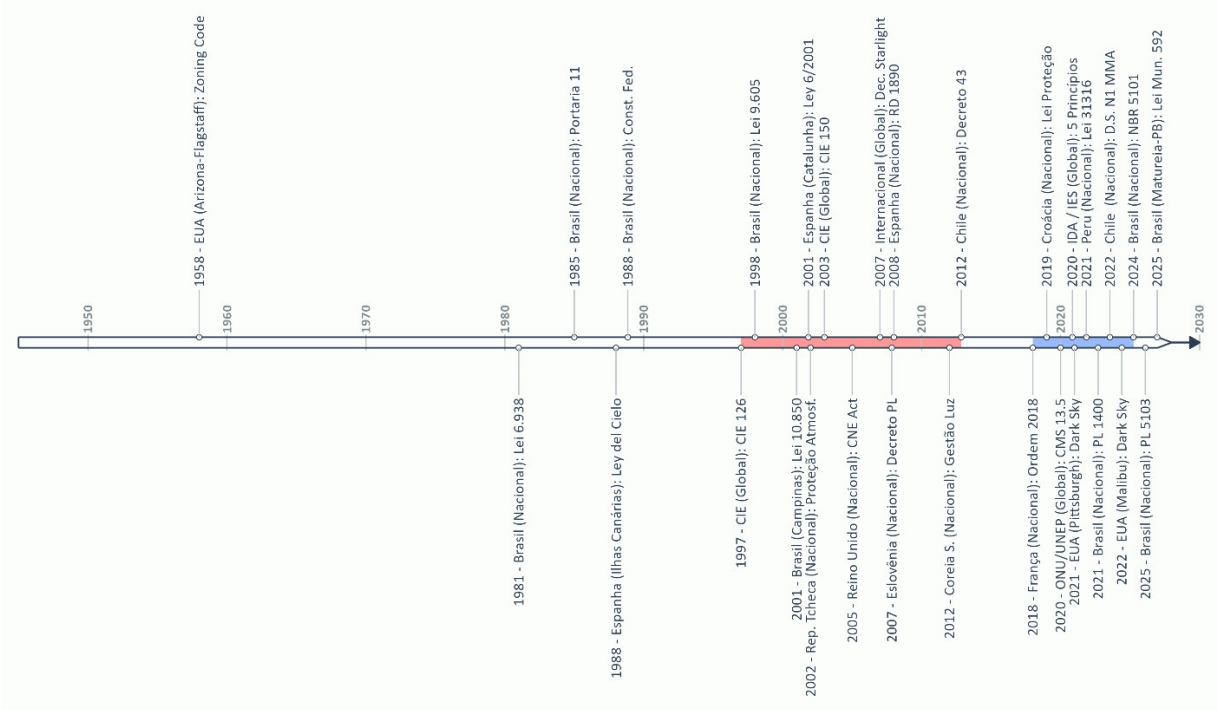
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8336

RESULTADOS

3.1 ANÁLISE DE TENDÊNCIAS DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E NORMATIVA

A análise bibliométrica e documental, facilitada pelo "*RStudio*" (pacote *bibliometrix)*, resultou na identificação de 29 marcos regulatórios, entre normativas técnicas e dispositivos legais correlatos à PL, distribuídos entre os anos de 1958 e 2025. O marco inicial corresponde ao *Zoning Code* de *Flagstaff* (Arizona, EUA) em 1958. Três décadas após esse marco, identifica-se a promulgação da *Ley del Cielo* nas Ilhas Canárias (Espanha, 1988), seguida, quase uma década depois, pela publicação do relatório técnico *CIE* 126 pela *International Commission on Ilumination* (*CIE*) em 1997. O mapeamento cronológico da linha do tempo aponta dois intervalos de expressiva expansão regulatória global, Figura 2. O primeiro período, compreendido entre 1997 e 2012, concentra as produções da *CIE*, Espanha, Brasil, República Tcheca, Reino Unido, Eslovênia e Chile, sendo desta forma delimitado temporalmente pela *CIE* 126 (1997) e pelo Decreto Supremo n° 43 no Chile (2012). O segundo período de expansão ocorre entre 2018 e 2024, englobando legislações da França (Decreto de 2018), Croácia, *IDA/IES*, ONU/UNEP, Peru, Brasil e EUA. Esse adensamento normativo recente aponta um crescente interesse da comunidade científica acerca dos impactos negativos da *ALAN* sobre a saúde humana e a biodiversidade.

Figura 2: Linha do Tempo com identificação dos dois períodos de expansão



Nota: Linha do tempo gerada através dos dados obtidos pelo *RStudio*. Fonte: Os autores.

No cenário brasileiro, os instrumentos legais anteriores a 1997, como a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981) e a Constituição Federal de 1988, abordavam o termo "poluição" sob uma perspectiva genérica, sem especificidade quanto ao espectro luminoso. O primeiro ordenamento jurídico nacional direcionado ao controle da PL ocorreu em âmbito municipal, com a Lei n° 10.850/2001 em Campinas. Somente duas décadas depois, o tema retomou relevância nas agendas governamentais e científicas do país, evidenciado pela tramitação do Projeto de Lei Federal n° 5103/2025 no Senado Federal e pela publicação de legislações municipais recentes, como a Lei n° 592/2025 em Maruteia-PB. No âmbito de normatização técnica, a ABNT incorporou, em 2024, critérios específicos para mitigação da PL, por meio da NBR 5101, preenchendo uma lacuna de quase cinco décadas desde as primeiras discussões internacionais sobre o tema. Essa atualização da normativa brasileira alinha-se aos esforços globais liderados por entidades de referência, como a *Dark Sky International (IDA)*.

No que se refere à *IDA*, esta subsidia formulações legislativas em escala mundial por meio de modelos regulatórios baseados em evidências científicas. O arcabouço normativo proposto pela *IDA* tem origem nos "*Five Principles for Responsible Outdoor Lighting*", desenvolvidos em conjunto com a *Illuminating Engineering Society* (*IES*), os quais determinam a aplicação da luz apenas "se necessária", direcionada estritamente ao alvo, com intensidade controlada, limites temporais de acionamento e uso de T_{cp} mais quentes [11].

3.2 O CENÁRIO REGULATÓRIO INTERNACIONAL: O BENCHMARK CHILENO

No cenário internacional, o Chile destaca-se pelo rigor técnico e pela abrangência nacional de suas normas. A norma lumínica na expandiu seu alcance para todo o território nacional chileno, estabelecendo critérios diferenciados para Áreas de Proteção Especial (APE) que incluem zonas astronômicas e de proteção à biodiversidade. Os resultados demonstram que a regulação chilena se baseia em métricas precisas de Radiância Espectral para mitigar a luz azul, considerada a mais nociva para a saúde e ecossistemas.

Nas APE, o limite de porção azul do espectro visível é fixado em 1%, enquanto no restante do território nacional o limite é de 7%. Quanto à Temperatura de Cor Correlacionada ou *Transmission Control Protocol* (T_{cp}), a norma impõe o máximo de 2200K para iluminação ornamental nas APE e 3000K para os recintos esportivos de Classe III, buscando preservar a escuridão natural necessária para a observação científica e o ciclo biológico de espécies ameaçadas.

3.3 O CENÁRIO BRASILEIRO: INICIATIVAS EMERGENTES

Em contraste com o rigor internacional, o cenário brasileiro ainda apresenta uma carência de regulamentação nacional unificada. O país funciona com uma estrutura fragmentada, ancorada na Política Nacional do Meio Ambiente (1981) e na Constituição Federal (1988), as quais conceituam a "poluição", em termos gerais, como a degradação da qualidade ambiental, porém sem critérios técnicos específicos para a Poluição Luminosa e a *ALAN* [12] [13]. Por outro lado, o Projeto de Lei Federal n° 5103/25 trará um avanço sobre a Lei n° 9605/98, que trata a tipificação de crimes ambientais. Esse projeto de lei visa tipificar a Poluição Luminosa como crime

ambiental, bem como penalizar emissões que resultem em danos à saúde humana ou segurança pública.

Contudo, o principal balizador técnico para a IPV é a ABNT NBR 5101 (2024), que especifica requisitos para propiciar segurança e mitigar a PL. Esta norma define a PL como a soma dos efeitos adversos da luz artificial, incluindo o brilho do céu noturno, a luz intrusa e o ofuscamento [14]. Para mitigar tais impactos, essa norma estabelece limites rigorosos para T_{cp} na qual recomenda 2200K para vias locais e 2700K para as demais classes viárias, além de 3000K somente em faixas de pedestres. Em áreas de relevante importância ambiental, como unidades de conservação e zonas costeiras, a norma prescreve que o valor da T_{cp} deve ser de 1800K, não podendo exceder 2200K. Adicionalmente, a norma introduz o Sistema de Classificação de Luminárias (SCL), que quantifica a distribuição de luz através das métricas *Backlight*, *Uplight*, e *Glare* (*BUG*), fundamentais para controlar a luz emitida para cima (*full-cutoff*) bem como a luz intrusa.

Na esfera estadual, o Estado do Ceará destaca-se com a Lei nº 18477/23, que regulamenta o uso restrito de iluminação artificial em áreas de desova de tartarugas, sendo o município de Aquiraz reconhecido como Cidade Protetora das Tartarugas Marinhas. O texto legal impõe a ausência total de iluminação (Zero *lux*) em zonas de desova e estabelece, para as zonas de amortecimento, uma T_{cp} recomendada de 1800K, vedando a emissão do espectro azul da luz com uma tolerância máxima de 1%. O projeto detalha parâmetros para a instalação de equipamentos, como exemplos a vedação de fontes luminosas em faixas de até 50m acima da preamar, bem como a prescrição do uso de balizadores com altura inferior a 1m após essa faixa. Acrescenta ainda que, entre 100m e 150m da preamar máxima, é possível a instalação de luminárias de no máximo 5m de altura, desde que dotadas de anteparos e feixes direcionados exclusivamente ao solo, preservando desta forma a escuridão natural necessária para a orientação dos filhotes de tartaruga. Além disso, o município serve como modelo ao integrar o monitoramento biológico credenciado pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (SISBIO/ICMbio) à gestão da iluminação pública viária no sentido de mitigar a fotopoluição urbana turística [15].

No nível municipal, a responsabilidade pela prestação e planejamento do serviço de IPV recai sobre as prefeituras, que devem observar as diretrizes de seus Planos Diretores. Nesse sentido, o município de Matureia-PB figura como precursor ao legislar sobre a proteção do céu noturno no entorno do Pico do Jabré. A Lei Municipal nº 592/25 consolidou a política de iluminação pública em Matureia. A lei fundamenta-se na conformidade com a ABNT NBR 5101 (2024) priorizando o uso de luminárias com alta eficiência energética e mitigação da PL. A lei inova ao determinar a prioridade para luzes de tonalidade âmbar e avermelhada, com comprimento de onda acima de 630nm, visando à proteção da saúde humana e dos ecossistemas locais. Tecnicamente, a lei exige que todas as novas luminárias possuam design *full-cutoff*, assegurando que o feixe luminoso seja direcionado integralmente ao solo. A estratégia de implantação prevê uma transição gradual, no qual após cinco anos de vigência da lei municipal é vedada a instalação de modelos sem controle direcional ou que excedam os 3000K. A fiscalização desse cumprimento, vinculada à Secretaria Municipal de

Infraestrutura, demonstra o esforço do poder público local em institucionalizar a preservação do céu noturno como um ativo ambiental e científico do município [16]. A seguir apresenta-se o Quadro Sinóptico 1, onde é possível visualizar os antagonismos e desafios no cenário brasileiro.

Quadro Sinóptico 1: Padrão Internacional e Cenário Brasileiro

Atributo de Análise	**Padrão Internacional**	**Cenário Brasileiro Atual**	**Antagonismos e Desafios do cenário brasileiro**
Base Normativa e Governança	Leis Nacionais centralizadas (Chile, Espanha, França, Itália); Modelos estruturados *pela Dark Sky International* (*IDA*) e *CIE*	Estrutura fragmentada; Normatização técnica via NBR5101:2024; Avanços locais isolados (Lei 18477/23-CE e Lei 592/25-Matureia-PB); PL5103/25 em tramitação	Estrutura fragmentada; Ausência de regulação nacional unificada; Dependência da iniciativa jurídica de cada município, gerando assimetria regulatória
Controle Espectral (T_{cp})	2200K a 3000K (geral); Máximo de 2200K em Área de Proteção Especial (APE)	1800K a 2700K (NBR5101); 3000K faixa de pedestres; 1800K zonas costeiras; Luz Âmbar/avermelhada em Matureia-PB	Dificuldade de padronização técnica nos 5569 municípios ante a pressão comercial por LEDs de alta temperatura de cor
Radiância (luz azul)	Limites rigorosos de emissão na faixa azul ficados em Radiância Espectral Nacional de Máx. 1% nas APE's com aferição instrumental obrigatória	Tolerância 1% restrita a legislação local (Matureia e Alquiraz); Foco majoritário em T_{cp} (*Kelvin*) APENAS Municipal s/ definição máxima em Lei Federal	Carência de equipamentos e corpo técnico qualificado para fiscalização e monitoramento espectral nas prefeituras.
Restrições Horárias / Direção	Apagado após 00h/01h (Vitrines/Publicitários); Exigência de *Fully Shielded* (blindagem total) p/ luminárias <1000 lúmens	Sistema *BUG* (NBR 5101); Altura Reduzida e anteparos (Alquiraz/PL Ceará)	Ausência de integração na proteção da biodiversidade nos Planos Diretores
Gestão e Orçamento	Gestão centralizada; Órgãos de fiscalização (*CIE*, *ISO*, *IEC*, *BIPM*)	Transferência de ativos pela RN414/10 ANEEL; Responsabilidade municipal	Impacto orçamentário médio de 30%; Sistemas precários e falta de fiscalização

Fonte: Os autores.

CONCLUSÃO

Embora o cenário nacional demonstre que o país avance em técnicas pontuais, como a atualização da ABNT NBR 5101 (2024), a efetivação de uma política de sustentabilidade urbana noturna esbarra na fragmentação legislativa e na fragilidade fiscal dos municípios.

As lacunas nacionais são, primordialmente, de ordem normativa e técnica, pois diferente do Chile e França, que impõem restrições baseadas em radiância espectral e limites rigorosos de luz azul (máx. de 1% em APE), o Brasil foca na T_{cp}, carecendo de equipamentos e experiência de profissionais técnicos nos municípios para fiscalizar

métricas mais precisas. Contudo, as iniciativas do município de Matureia-PB e Aquiraz-CE demonstram que a integração entre monitoramento biológico e critérios técnicos, tais como o T_{cp} de 1800K e o desenho dos projetores com anteparos *full-cutoof* são viáveis e necessários para a conservação da biodiversidade e do patrimônio astronômico científico-cultural.

Quanto aos desafios da gestão nacional, pode-se afirmar que a limitação operacional decorre da transferência de ativos imposta pela RN 414/2010 da ANEEL, onde o impacto orçamentário médio de 30% e a precariedade dos sistemas recebidos pelas prefeituras dificultam a modernização sustentável. Isto por sua vez limita a transição para o *LED* a critérios meramente luminotécnicos de visibilidade viária, sem considerar os impactos ambientais sistêmicos da ALAN.

Esta pesquisa fornece também subsídios teóricos para futuras reformulações de Planos Diretores e Códigos de Obras, sugerindo que a eficácia da gestão da IPV no Brasil depende da convergência entre o cumprimento técnico da NBR 5101 (2024) pelos profissionais especificadores e o avanço legislativo de projetos como o Projeto de Lei Federal 5103/25. Como recomendação para trabalhos futuros, sugere-se a análise do impacto real da implementação de novas leis municipais na redução efetiva do brilho do céu e na proteção da fauna local.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à agência de fomento CAPES-DS pelo apoio técnico e financeiro destinado a esta pesquisa.

DECLARAÇÃO

Durante a preparação deste artigo, o primeiro autor utilizou o *DeepL* para tradução do português-inglês do resumo do texto e o programa *RStudio* para o tratamento dos dados. Após a utilização das ferramentas, os autores revisaram e editaram o conteúdo conforme necessário e assumem total responsabilidade pelo conteúdo do artigo publicado.

REFERÊNCIAS

[1] LAW, C. K.; LAI, S. Y. T.; LAI, J. H. K. ***Light Pollution Control: Comparative Analysis of Regulations Across Civil and Common Law Jurisdictions***. ***Laws***. *[S. l.]: Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*, 2024. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85213480812&doi=10.3390%2flaws13060074&partnerID=40&md5=19f47139e0e70fff6eb5e3fa1751a9a4. Acesso em: 13 jan. 2026.

[2] THOMAS, D. W.; MOTTA, M.; BARENTINE, J. ***Only shine the light where and when it is needed – the impact of light pollution***. *Future Healthcare Journal*, [*S. l.*], v. 12, n. 4, p. 100470, dez. 2025. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2514664525002516. Acesso em: 13 jan. 2026.

[3] TONG, J. C. K. *et al.* ***Simulation of vertical dispersion and pollution impact of artificial light at night in urban environment***. *Science of The Total Environment*, [*S. l.*], v. 902, p. 166101, dez. 2023. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048969723047265. Acesso em: 23 jan. 2026.

[4] YAKUSHINA, Y. ***Light pollution regulations and where to find them***. *Journal of Environmental Management*, [*S. l.*], v. 373, p. 123757, jan. 2025. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301479724037435. Acesso em: 23 jan. 2025.

[5] HU, Z.; HU, H.; HUANG, Y. ***Association between nighttime artificial light pollution and sea turtle nest density along Florida coast: A geospatial study using VIIRS remote sensing data***. *Environmental Pollution*, [*S. l.*], v. 239, p. 30–42, ago. 2018. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0269749118300654 . Acesso em: 25 jan. 2026.

[6] SIMANTIRIS, N.; ANDREANIDOU, K.; SAMPSON, G. ***Over 30 years of monitoring and implementing the Bern Convention's recommendations for the protection of Mediterranean sea turtles***. ***Marine Policy***. [*S. l.*]: Elsevier Ltd, 2024. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85199036597&doi=10.1016%2fj.marpol.2024.106319&partnerID=40&md5=3c8587ab6e2dd0f13e3f2215ad6b232f. Acesso em: 05 fev. 2026.

[7] CHILE. *Ministerio del Medio Ambiente*. **Decreto Supremo n° 1, de 2 de enero de 2022.** Estabelece norma de emisión de luminosidad artificial elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo n° 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Santiago: Ministerio del Medio Ambiente, 2022. Disponível em: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-11962. Acesso em: 05 fev. 2026.

[8] BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei n° 5103, de 2025.** Altera o art. 54 da Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre o crime de poluição, e estabelece o crime de poluição luminosa. Autor: Senador Rogério Carvalho. Brasília: Senado Federal, 2025. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/ecidadania/visualizacaomateria?id=170903. Acesso em: 06 fev. 2026

[9] DUTRA, J. C.; SAMPAIO, P. R. P.; AMORIM, L. M. **Aspectos regulatórios e desafios da iluminação pública: controvérsias e desenvolvimentos recentes**. Direito. UnB - Revista de Direito da Universidade de Brasília, [*S. l.*], v. 2, n. 2, p. 120–143, 1 abr. 2016. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/revistadedireitounb/article/view/24496 . Acesso em: 21 fev. 2026

[10] QUEVEDO-SILVA, F. *et al.* **Estudo Bibliométrico: Orientações sobre sua Aplicação**. Revista Brasileira de Marketing, [*S. l.*], v. 15, n. 2, p. 246–262, 8 jun. 2016. Disponível em: https://periodicos.uninove.br/remark/article/view/12129. Acesso em: 05 jan. 2025.

[11] *DARKSKY INTERNATIONAL*. ***Protecting the night skies for presente and future generations.*** Tucson: DardSky, 2026. Disponível em: https://darksky.org. Acesso em: 16 de maio de 2026

[12] BRASIL. **Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981.

[13] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

[14] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5101: Iluminação viária: procedimentos.** 4. Ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

[15] CEARÁ. **Lei nº 18.477, de 19 de setembro de 2023.** Declara o Município de Aquiraz a Cidade Protetora das Tartarugas Marinhas. Fortaleza: Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, 2023.

[16] MATUREIA (PB). **Lei nº 592, de 10 de julho de 2025.** Dispõe sobre o controle da poluição luminosa e a proteção do céu noturno no município de Matureia, e dá outras providências. Matureia: Prefeitura Municipal, 2025.