



## Efeitos da poluição luminosa no município de Palmeira dos Índios/AL

### Effects of lighth pollution in the municipality of Palmeira dos Índios/AL

José Wilson Moura Barbosa Filho<sup>(1)</sup>; Jordânia Mendonça Medeiros<sup>(2)</sup>;  
Jadla Higino Vieira<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5767-2973>; Bacharel em Serviço Social pela Universidade Federal de Alagoas; Pós Graduado pelo Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Saúde e Ambiente pela Universidade Estadual de Alagoas; Arapiraca; Alagoas; E-mail: nanomoooura@gmail.com;

<sup>(2)</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7999-4885>; Bacharela em Serviço Social pela Universidade Federal de Alagoas; Pós Graduada pelo Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Saúde e Ambiente pela Universidade Estadual de Alagoas; Arapiraca; Alagoas; E-mail: jordaniamendonca2014@gmail.com;

<sup>(3)</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0814-3359>; Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Alagoas; Pós Graduada em Gestão Ambiental e Sustentabilidade; Mestre em Agricultura e Ambiente; Professora Orientadora do Curso de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente; Universidade Estadual de Alagoas; Arapiraca; Alagoas; E-mail: jadlahigino@gmail.com.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 25 de novembro de 2019; Aceito em: 15 de setembro de 2020; publicado em 31 de 01 de 2021. Copyright© Autor, 2021.

**RESUMO:** O estudo apresenta os principais efeitos da poluição luminosa no município de Palmeira dos Índios. O desenvolvimento metodológico deste trabalho será conduzido a partir de uma revisão de literatura produzida por um levantamento de publicações que analisam os diferentes efeitos da poluição luminosa. Nesse caso, o estudo qualitativo foi desenvolvido de forma observacional e prática a partir de avaliações dos discursos encontrados em meio eletrônico sobre poluição luminosa. Além disso, serão utilizados registros fotográficos para entender os possíveis impactos da poluição luminosa na saúde, bem estar e ambiente do Município de Palmeira dos Índios, uma cidade em ascensão econômica do estado de Alagoas. Para isso, foram monitorados durante 15 dias locais públicos utilizando fotografias registradas por aparelhos de celulares e câmeras fotográficas, registrando o comportamento de animais, plantas e indivíduos das localidades durante a pesquisa e comparados com as discussões encontradas na literatura e aos efeitos indicados durante o estudo bibliográfico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Urbanização, Impactos Ambientais, Sustentabilidade.

**ABSTRACT:** The study presents the main effects of light pollution in the municipality of Palmeira dos Índios. The methodological development of this work will be conducted from a literature review produced by a survey of publications that analyze the different effects of light pollution. In this case, the qualitative study was developed observationally and practically from evaluations of discourses found in electronic media about light pollution. In addition, photographic records will be used to understand the possible impacts of light pollution on the health, well-being and environment of the Municipality of Palmeira dos Índios, a rising city in the state of Alagoas. For this, public places were monitored for 15 days using photograph staken by hands et sand cameras, recording the behavior of animals, plants and individuals from the localities during ther esearch and compared with the discussions found in the literature and the effects indicated during the study bibliographic.

**KEYWORDS:** Urbanization, Environmental Impacts, Sustainability.

## INTRODUÇÃO

A variedade das condições ambientais contribui para a separação dos recursos e para uma maior biodiversidade. Alguns processos naturais só podem acontecer durante a noite, em plena escuridão, como por exemplo, repouso, reparação do sono, navegação celestial, predação ou recarga dos sistemas. Por esta razão, a escuridão possui igual importância à luz do dia. É indispensável para um funcionamento saudável dos organismos e de todo o ecossistema.

Nesse sentido, as perturbações dos padrões naturais de luz e escuridão influenciam vários aspectos do comportamento animal e humano. A poluição luminosa pode confundir a migração animal, alterar interações de competição, alterar relações entre presas e predadores e afetar a fisiologia ou o sono dos organismos.

Estudos sobre efeitos da poluição luminosa são, desta forma, essenciais para identificar os impactos deste problema. Numa escala global, aproximadamente 19% de toda a eletricidade consumida é utilizado na iluminação pública noturna, por isso, o produto final da iluminação elétrica gerada pela queima de combustíveis fósseis provoca o aumento dos gases do efeito estufa. Estes gases são responsáveis pelo aquecimento global e pela exaustão dos recursos não renováveis.

Além disso, a poluição luminosa pode produzir impactos na alteração do ciclo circadiano dos seres humanos, provocando distúrbios fisiológicos como, insônia, irritação, problemas no crescimento, os quais afetam diretamente na saúde e produtividade dos seres humanos nas suas atividades cotidianas e profissionais.

No caso dos centros urbanos, outro entrave que envolve a poluição luminosa trata-se do desperdício de energia elétrica a partir da péssima qualidade de iluminação pública, estas que em sua grande parte não possuem resultado satisfatório devido a maior parte de luz gerada ser incidida em lugares irregulares, como por exemplo, para o céu e outros lugares que não precisam ser iluminados, causando efeitos que possibilitam uma visão inadequada para os indivíduos circularem ou descansarem, trazendo mais resultados negativos do que positivo.

Desta forma, algumas cidades já apresentam propostas para diminuir o excesso de poluição luminosa com ações que reduzem a luz durante a noite, como desligar as placas luminosas de comércio, os outdoors, locais turísticos, e o uso de sensores, diminuindo os locais de incidência e intensidade da luz, o que conseqüentemente leva à redução do consumo de energia elétrica, todavia, é essencial analisar os diferentes

centros urbanos em ascensão comercial, em vista das especificidades que cada cidade ou área possui.

O conceito de poluição é vista como “mudança indesejável no ambiente, geralmente a introdução de concentrações exageradamente altas de substâncias prejudiciais ou perigosas, calor ou ruído” (MARQUES, 2015). Logo, esse conceito se enquadra em um aspecto natural do próprio ambiente sem levar em conta também os fatores sociais, de saúde e econômicos os quais está inserido.

Desta forma, a lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981), traz uma visão mais global sobre os aspectos de poluição, com mais enfoque no Art. 3º onde traz aspectos sobre a poluição:

- [...] III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:
- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
  - b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
  - c) afetem desfavoravelmente a biota;
  - d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
  - e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. (BRASIL, 1981).

O estudo sobre a poluição luminosa ainda se encontra no início e por isso os impactos deste problema não são, ainda, totalmente compreendidos. Cabe aqui à necessidade de entender os fenômenos atrelados a esse tipo de poluição nas diferentes nuances do ambiente, saúde e bem estar humano.

Nesse sentido, o objetivo geral da pesquisa compreende como a poluição luminosa está relacionada com a saúde e o bem estar humano, organização urbana e ambiente. Evidenciando como objetivos específicos, entender como as organizações dos centros urbanos impactam na poluição luminosa; verificando como a poluição luminosa ocasiona distúrbios fisiológicos e avaliar o nível de educação ambiental da comunidade a respeito da temática.

## PROCEDIMENTOMETODOLÓGICO

A abordagem utilizada para esta pesquisa foi a qualitativa, na qual se propõe uma objetivação, descrição e explicação do fenômeno. Para isso será realizada uma pesquisa

exploratório e bibliográfica com a utilização de artigos, livros, legislação e sites relacionados a temática.

Para análise dos dados foram elaboradas tabelas com as informações coletadas em meio eletrônico e nos registros do caderno de campo. Os dados são distribuídos em frequência relativa, transformando valores inteiros em valores percentuais para a apresentação dos resultados em gráficos. Já os registros fotográficos são analisados mediante medições de fotometria e auxílio do aplicativo luxímetro, o qual identifica a luminosidade que chega ao sensor e calcula o brilho de acordo com a localidade. Nisso, o registro fotográfico foi realizado no mês de Agosto do ano de 2019.

Inicialmente, foi realizado o reconhecimento geográfico da localidade para determinar o perímetro urbano, a partir da identificação dos locais públicos que tinham um grande índice de iluminação. Nesse reconhecimento foram identificadas as principais praças, área de lazer e o centro urbano. No qual foi escolhido como local de estudo a praça do Skate, a Rua da Ferroviária (Rua Sebastião Ramos de Oliveira), Rua da Tip Top (Rua Sebastião Ramos de Oliveira) ambas no Centro de Palmeira dos Índios- AL, e no bairro Canafístula de Frei Damião, localizado na zona rural da cidade.

Posteriormente, com a escolha dos locais, foi realizado durante 15 dias, registro fotográfico e entrevista com 20 moradores dos locais. O critério de escolha desses moradores deu-se a partir da aproximação que os mesmos tinham dos locais, pois os 20 moradores moram perto da localidade e praticam esportes todos os dias nesses locais. Além disso, nos registros fotográficos, foi estipulado um horário para realização desses registros, que aconteceriam às 19h de cada dia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem três tipos de poluição luminosa segundo o Laboratório Nacional de Astrofísica, na qual destaca-se três categorias: Brilho do céu (Sky glow), Ofuscamento (Glare) e Luz Intrusa (trespass). A primeira diz respeito ao aspecto alaranjado da luz (vapor de sódio) e branco (vapor de mercúrio) que a luz pode emanar sobre o ambiente e é direcionada ao céu, ao qual se acentua em regiões com alto teor de poluição atmosférica. Vale ressaltar que a lâmpada com emissão de luz brancaafeta mais drasticamente o ambiente, devido a sua vida útil ser inferior as de vapor de sódio, além de na maioria das vezes serem descartadas na natureza favorecendo o risco de

contaminação ambiental de lençóis freáticos, animais, vegetação, pois em sua composição há mercúrio. A segunda, diz respeito ao ofuscamento que a luz transmite ao ambiente, expressando que esse tipo de poluição é acentuada devido à má iluminação do ambiente podendo ocasionar em uma cegueira momentânea. A última refere-se a invasão que a iluminação invade algum cômodo da residência, ocasionando alguns fatores de estresse no indivíduo.

Os seguintes tipos de poluição foram encontrados no município - tipo 1: brilho do céu (skyglow) e tipo 2: ofuscamento (glare). Conforme serão comprovados nas imagens:

### Tipo 1



1.1- Rua da Tip Top



1.2 - Rua da Tip Top

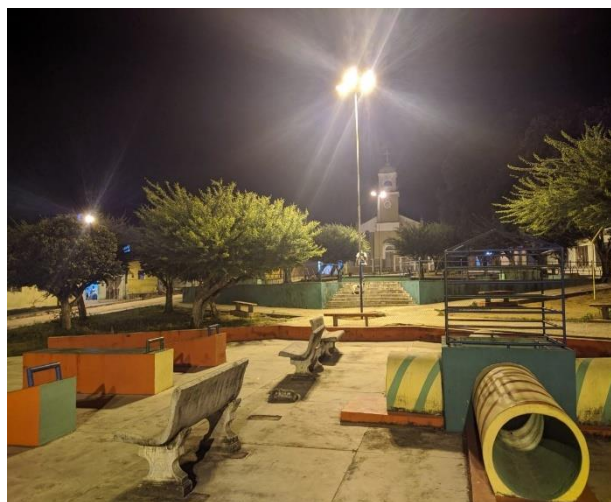


1.3-Praça do Skate

Nas fotos de tipo 1: brilho do céu (skyglow), foi possível perceber que há um desperdício de energia elétrica depositada no ambiente. A qual, foi notório perceber que

existe uma forte movimentação de insetos nos locais e em dias variados existe uma movimentação estranha e estressante de alguns pássaros migratórios.

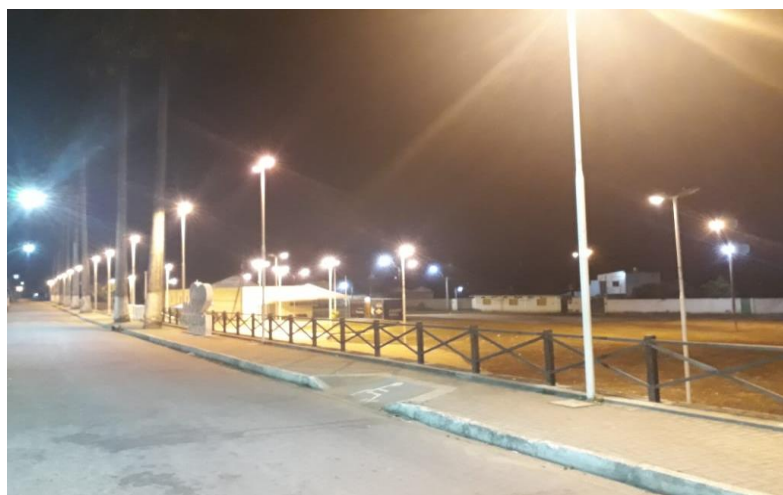
## Tipo 2



2.1 – Canafístula de Frei Damião



2.2- Canafístula de Frei Damião



2.3- Rua da ferroviária

Nas imagens de tipo 2: O tipo de poluição constatado foi o Ofuscamento, percebe-se que a iluminação é propensa para a criminalidade, pois causa uma cegueira momentânea impedindo a população de enxergar todo o ambiente, podendo dificultar o momento de lazer (atividades físicas) e até mesmo o trajeto de idosos, deficientes e entre outros.

De acordo com a Norma Brasileira de Iluminação Pública - NBR 5101 referente a iluminação pública e o seu procedimento, temos a seguinte definição para iluminação nesses espaços estudados:

De uma forma geral as praças, parques, calçadas e equivalentes podem ser considerados espaços públicos com predominância de pedestres. A iluminação destes espaços deve permitir no mínimo a orientação, o reconhecimento mútuo entre as pessoas, a segurança para o tráfego de pedestres e a identificação correta de obstáculos, assim como deve proporcionar, a uma distância segura, informação visual suficiente a respeito do movimento das pessoas (NBR5101, 2012, p.16).

A partir do uso do aplicativo Luxímetro, foi medido o nível de fluxo radiante emitido nos locais estudados, os valores estão descritos na tabela abaixo da seguinte forma:

Tabela 1

IMAGEM	TIPO DE POLUIÇÃO LUMINOSA	LÂMPADA	FLUXO RADIANTE (MÍN Watts)	FLUXO RADIANTE (MÁX Watts)
1.1	Brilho do céu	Vapor de mercúrio	178 w	183 w
1.2	Brilho do céu	Vapor de mercúrio	178 w	183 w
1.3	Brilho do céu	Vapor de mercúrio	168 w	178 w
2.1	Ofuscamento	Vapor de Sódio	162 w	172 w
2.2	Ofuscamento	Vapor de Sódio	118 w	124 w
2.3	Brilho do céu e Ofuscamento	Vapor de mercúrio e vapor de sódio	216 w	226 w

Em um segundo momento foram realizadas entrevistas com os moradores dos locais aos quais foram escolhidos. Coletando as informações a seguir:

Tabela 2

Óptica sobre educação ambiental dos entrevistados			
Sobre a definição de poluição luminosa	12 pessoas não tem conhecimento		8 pessoas possuem algum tipo de conhecimento
Sobre excesso de luminosidade interferir na vida	14 afirmam que interfere		6 afirmam que não interfere
Sobre benefício da	13 pessoas afirmam que beneficia em todos os	6 pessoas afirmam que beneficia na mobilidade	1 pessoa afirma que quanto mais

luminosidade	aspectos	e lazer	luminosidade maior o conforto
Sobre poluição luminosa no município	8 pessoas não sabem	8 falaram que não existe	4 afirmam que existe

Percebe-se que os moradores não tem conhecimento do que é o termo poluição luminosa e quais os efeitos que a mesma ocasiona no ambiente, evidenciando a vulnerabilidade dos indivíduos a respeito desse tipo de poluição, a qual se intensifica a medida que os centros urbanos se expandem de forma irracional e sem comprometimento com o ambiente e um desenvolvimento sustentável.

Tabela 3

<b>Cuidados para evitar luz intrusa nas residências</b>	
16 pessoas afirmam que nunca atrapalhou	4 afirmam que atrapalhou em algum momento
15 pessoas não utilizam nada, pois não se sentem incomodadas	5 pessoas utilizam cortina para melhorar o conforto visual

Mediante as informações sobre luz intrusa nas residências, percebeu-se que essa problemática não é tão agravante, pois os moradores não mostraram desconforto com pontos de luz invadindo cômodos da casa e os que se sentem incomodados utilizam cortinas para fazer blackout.

Tabela 4

<b>Luminosidade no aspecto saúde</b>		
Doença ocasionada pelo excesso de luminosidade	17 afirmam que não tem	3 afirmam ter adquirido sensibilidade a luminosidade
Surgimento de pragas atraídas pela luminosidade	As 20 pessoas afirmaram ter surgido algum tipo de praga na residência ou entornos.	

Com base nessas indagações percebe-se o quanto as pessoas desconhecem os efeitos da poluição luminosa atrelada aos impactos no ambiente e nos animais, pois de imediato o que vem a cabeça dos indivíduos é apenas o claro ou o escuro e não as mediações que a luminosidade pode ocasionar, tendo como exemplo modificações da fauna e flora da região. Nesse sentido, de acordo com as respostas dos entrevistados apareceram pragas em suas residências como: mosquitos, grilos, mariposas, besouros, formigas, borboletas, roedores e aranhas, os quais podem ser nocivos a saúde da



população e que sofreram influência da luminosidade para migrarem para os centros urbanos.

Tabela 5

<b>Luminosidade e segurança pública</b>	
19 pessoas afirmam que a iluminação traz mais segurança	1 pessoa afirma que a iluminação não é sinônimo de segurança

De forma geral, a maioria dos moradores atrelaram a luminosidade com a segurança devido a mesma potencializar que os indivíduos enxerguem todo o ambiente de forma nítida. Porém, esse critério só é possível com uma iluminação adequada, pois como vimos ao longo desse estudo, a poluição luminosa do tipo ofuscamento inibe a visibilidade total do ambiente, favorecendo a criminalidade em determinados locais, provando que luminosidade e acriminalidade não são antagônicas. Desta forma, os aspectos que os entrevistados afirmaram foram sobre diminuição de violência, assaltos e outros tipos de criminalidade e vandalismo encontram-se corretos apenas se a luminosidade estiver de forma adequada, ou seja, sem apresentar algum tipo de poluição luminosa.

## CONCLUSÃO

Desse modo, foi percebido que o termo poluição luminosa ainda é bastante desconhecido para a população da área estudada, evidenciando o baixo nível de educação ambiental das pessoas a respeito dos cuidados com a poluição luminosa, pois em toda a pesquisa fica claro que no consciente da população a luminosidade é vista apenas em aspectos positivos e quanto mais emissão melhor em sua óptica, os quais de forma superficial estão voltados apenas a benefícios, segurança, beleza de avenidas e estética da cidade, fatores que colocam em segundo plano a reflexão dos efeitos negativos da poluição luminosa e a possibilidade de um pensamento crítico que vá além de apenas iluminar um local e como a luminosidade interfere de fato nas nossas vidas. Por exemplo, a atração de determinados insetos na iluminação somados ao tipo de temperatura, estação do ano e particularidades do local, vetores que podem proliferar doenças a partir do contato dos mesmos com a população, o desperdício ocasionado por

má projeção de luminosidade acarretando a agressão aos recursos naturais e a insustentabilidade dos bens produzidos coletivamente na sociedade.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. IBGE. CIDADE. <idades.ibge.gov.br/brasil/al/palmeira-dos-indios/panorama> Acesso em: 06 de Set de 2019.
2. BRASIL. LNA. Identificação e Combate à Poluição Luminosa: garantindo o direito à luz das estrelas. Laboratório Nacional de Astrofísica. S/N.
3. MARQUES, José Roberto. **Os Danos Causados ao Meio Ambiente por Poluição Sonora, Eletromagnética, Visual e Luminosa: reparação, sanções penais e administrativas. Direito Coletivo**, São Paulo, v. 14, n. 25, p.215-294, julho 2015.
4. NBR 5101. **Norma Brasileira de Iluminação Pública/Procedimento**. ABNT, 2012.