

# **ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA EM PARQUES URBANOS DA CIDADE DO RECIFE.**

ANALYSIS ON THE PERCEPTION OF ATMOSPHERIC POLLUTION IN  
URBAN PARKS IN THE CITY OF RECIFE.

**Ingrid Fontes Rodrigues da Silva**

ingrid.fonts@gmail.com

**Carlos Eduardo Menezes da Silva**

carlosmenezes@recife.ifpe.edu.br

---

## **RESUMO**

A poluição atmosférica é uma das principais ameaças à saúde e a qualidade de vida das pessoas, principalmente nos grandes centros urbanos onde há o intenso uso de combustíveis fósseis. Diante desse contexto, o presente trabalho teve por objetivo analisar a percepção da exposição a poluição atmosférica por parte de frequentadores de Parques Urbanos da Cidade do Recife, Pernambuco. Para analisar a percepção da exposição a poluição atmosférica por parte dos frequentadores dos Parques Urbanos foi realizada a aplicação de um questionário, identificando o perfil socioeconômico e a percepção ambiental dos entrevistados. Após a aplicação foi realizada uma regressão linear múltipla. Com a análise da regressão foi possível observar que as variáveis independentes como “idade” (0,09%) e “renda” (0,0024%) apresentaram-se diretamente proporcionais à percepção a exposição a poluição do ar (variável dependente), diferenciando-se da variável escolaridade (-3,15%), com comportamento inversamente proporcional. As variáveis “qualidade do ar” (17,24%), “saúde física” (10,55%) e “nível de stress” (27,9) também influenciaram de maneira diretamente proporcional as repostas quanto à percepção a exposição a poluição atmosférica nos parques urbanos. Assim, entende-se que os benefícios proporcionados pelos parques urbanos em meio ao contexto da cidade do Recife são essenciais para o bem estar físico e mental da população, intensificando-se a necessidade da criação desses espaços, principalmente no atual contexto de mudanças climáticas

Palavras-chave: Áreas verdes 1. Bem estar 2. Qualidade do ar 3.

## ABSTRACT

Air pollution is one of the main threats to people's health and quality of life, especially in large urban centers where there is the intense use of fossil fuels. Given this context, this study aimed to analyze the perception of air pollution by people who frequent urban parks in the city of Recife, Pernambuco. To analyze the perception of air pollution on the part of the visitors of Urban Parks, a questionnaire was applied, identifying the socioeconomic profile and the environmental perception of the interviewees. After its application, data were subjected to multiple linear regression. With the regression analysis it was possible to observe that independent variables such as "age" (0.09%) and "income" (0.0024%) are directly proportional to the perception of exposure to the air, differing of the education variable (-3.15%), with an inversely proportional behavior. The variables "air quality" (17.24%), "physical health" (10.55%) and "stress level" (27.9) also induce directly proportionally as responses regarding the perception of exposure the atmospheric superior in urban parks. Thus, it is understood that the benefits provided by urban parks in the urban context of the city of Recife are essential for the physical and mental well-being of the population, intensifying the need for urban creation and expansion, especially in the current climate context .

Keywords: Air quality 1. Green areas 2. Welfare 3.

---

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado no espaço urbano evidenciou a necessidade de áreas que propiciassem atividades para o bem estar das populações, principalmente em meio a intensa poluição atmosférica gerada pelos grandes centros urbanos. Esse tipo de poluição é considerada uma das principais causas ambientais de doenças e mortes prematuras no mundo, atingindo um total de 4,2 milhões de mortes prematuras em 2016 (OMS, 2016; SANT´ANNA et al., 2021).

Nesse contexto, as áreas verdes apresentam-se como espaços capazes de ofertar qualidade ambiental as cidades, contribuindo para o equilíbrio entre o meio urbano e o meio ambiente (DORIGO; FERREIRA, 2015).

Esses espaços são capazes de promover diversas funções ecológicas, além de, incentivar relações de vivência e coletividade e proporcionar a melhoria da qualidade de vida das pessoas à medida que são destinadas ao lazer, ao paisagismo e a preservação ambiental (LOBODA; DE ANGELIS, 2005; JATOBÁ, 2011). No entanto, a elevada urbanização tem transformado espaços urbanos em zonas residenciais com pouco desenvolvimento para os espaços verdes ou quando presentes, caracterizam-se como espaços dispersos na malha urbana (LOBODA; DE ANGELIS, 2005; KABISCH; QURESHI; HAASE, 2015).

Dessa forma, vários são os impactos ambientais que ocorrem em consequência do aumento da urbanização e da ausência de áreas verdes no meio urbano. Dentre os principais impactos destaca-se a crescente poluição atmosférica (SANT´ANNA et al., 2021).

O ar passa a ser considerado poluído quando qualquer forma de matéria (gases ou partículas) em concentração (definida) torna o ar nocivo à saúde humana, aos

materiais, bem como a fauna e a flora, tornando-se assim prejudicial ao bem estar público (CONAMA, 2018). Esse tipo de poluição passa a afetar diretamente a população, provocando mortes prematuras e o aumento da incidência de doenças pulmonares e cardiovasculares, além de ser um fator de risco para alguns problemas de saúde, como a anemia falciforme, partos prematuros e o baixo peso ao nascer (DAPPER; SPOHR, ZANINI, 2016; SANT´ANNA et al., 2021;).

Salienta-se que os efeitos causados ao meio ambiente e a população não se restringem apenas ao contexto local, uma vez que, os poluentes atmosféricos podem viajar milhares de quilômetros pela atmosfera, atingindo assim, localidades distantes do ponto de emissão (LEITE et al., 2011).

Apesar da existência de estudos que relacionam os fatores urbanos e a poluição atmosférica, ainda existem lacunas acerca dos efeitos diretos entre os aspectos físicos da morfologia urbana e a concentração de poluentes atmosféricos, exigindo assim contínuos estudos sobre essas conexões (MAIA; NETTO; COSTA, 2019).

As áreas verdes presentes no meio urbano são descritas pela literatura como espaços capazes de neutralizar por meio do relaxamento fatores urbanos estressantes como a poluição do ar, além de proporcionar melhores condições climáticas. Esses benefícios estão relacionados com a capacidade que a arborização possui em filtrar os poluentes atmosféricos, absorvendo assim, os componentes gasosos e interceptando os materiais particulados (COSTA, 2010; ALBUQUERQUE; LOPES, 2016; AMATO-LOURENÇO, 2016).

Os inúmeros benefícios ofertados pelos espaços verdes no meio urbano, os denominados serviços ecossistêmicos, permaneceram desconhecidos por grande parte da população brasileira, sendo apenas na última década recebido um enfoque maior na construção de novas políticas públicas (EMBRAPA, 2015).

No entanto, sabe-se que não há árvore que seja absolutamente resistente a poluição, mas admite-se que a vegetação desempenha um importante papel na absorção de contaminantes do ar, também atuando como obstáculos físicos em meio as correntes de ventos e conseqüentemente na captura de material particulado (LIMA, 1980; AMATO-LOURENÇO, 2016).

Diante deste cenário, o presente trabalho teve por objetivo analisar a percepção da poluição atmosférica por partes de frequentadores de Parques Urbanos da Cidade do Recife, Pernambuco. Identificando quais fatores influenciaram na percepção da poluição atmosférica da população nessas áreas.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Áreas verdes e a qualidade de vida urbana**

As áreas verdes podem ser conceituadas como espaços livres onde há predominância de vegetação arbórea, incluindo-se as praças, os jardins e os parques urbanos (LLARDENT, 1982 *apud* LOBODA; DE ANGELIS, 2005; LIMA, 1994). Para o desempenho satisfatório de suas funções é necessário que esses espaços sejam englobados de forma integrada no planejamento urbano. Sendo essas áreas consideradas importantes para as políticas regionais e municipais (LONDES; MENDES, 2014; CARASEK; MELO; MELO, 2017).

O contato estabelecido entre as pessoas e as áreas verdes a partir do ato de frequentar tais ambientes é cientificamente comprovado como uma relação positiva,

interferindo positivamente no cotidiano dos indivíduos, uma vez que, esses espaços contribuem diretamente para a melhoria da qualidade de vida e o bem-estar das pessoas, permitindo condições de aproximação entre o homem e o meio natural (LONDE; MENDES, 2014).

De acordo com Albuquerque e Lopes (2016) além de contribuir para redução do estresse e do bem-estar físico da população, esses locais controlam a poluição atmosférica e melhoram as condições locais, reduzindo assim os extremos das temperaturas.

Porém, com o aumento excessivo das atividades humanas, no que se refere a urbanização, a qualidade de vida da população encontra-se ameaçada, principalmente quando associada a degradação ambiental e a perda da biodiversidade (NASCIMENTO, OLIVEIRA, 2011; MARQUES *et al.*, 2019; VILLANOVA; TRAVASSOS, 2021).

Assim, diversos estudos consideram as áreas verdes como espaços essenciais para promover a qualidade de vida urbana, assumindo grande relevância para minimizar os efeitos desastrosos da atual crise ambiental, sendo também vitais para enfrentar os desafios relacionados à saúde, equidade e desigualdade social (BARGOS, MATIAS, 2011; MENESES, 2018; CHEN *et al.*, 2019).

## 2.2 Parques Urbanos

A grande concentração da população nas áreas urbanas teve por consequência a necessidade da criação de espaços que pudessem proporcionar uma interação com o meio ambiente, dessa forma, os parques inserem-se no contexto urbano buscando aproximar as pessoas com o meio natural.

De acordo com Pereira (2013), por volta do século XVIII os jardins passaram a ser reconhecidos como lugares ajardinados destinados ao público, o que posteriormente transformou-se no conceito de parque, surgindo em meio ao contexto da Revolução Industrial, com a urbanização e a destruição das florestas. Atualmente os parques urbanos têm sido pauta das políticas públicas voltadas a sustentabilidade urbana principalmente por apresentarem condições ecológicas próximas as condições reais da natureza (LOBODA; DE ANGELIS, 2005; GOMES, 2019).

Por possuir maiores dimensões quando comparados a praças e jardins, os parques, são rotineiramente utilizados para práticas de atividades físicas e de lazer, atuando na redução do sedentarismo, amenizando o estresse da população, sendo assim, um importante instrumento para a socialização comunitária (DORIGO, FERREIRA, 2015).

No entanto, no espaço urbano ainda é possível observar certas contradições em relação a distribuição espacial dos parques, sendo muitas vezes voltados para o uso de classes específicas por estarem localizados em bairros estratégicos. Os parques urbanos são importantes equipamentos da cidade, e por isso devem estar disponíveis para todas as camadas sociais, possibilitando a utilização democrática do espaço público (GOMES, 2014).

## 2.3 Percepção ambiental

As percepções variam de acordo com o espaço, e em relação as áreas verdes destaca-se o valor atribuído pela população residente do entorno e frequentadores com as condições ambientais e de vida no momento vivenciado (COSTA; COLESANTI, 2011).

Dorigo e Ferreira (2015) destacam que a percepção sobre determinado ambiente irá variar de acordo com a realidade de cada indivíduo, sendo importante reconhecer as diferentes percepções e compreender a maneira com que cada indivíduo se relaciona com as áreas verdes.

Existe a necessidade atual de estudos que visem a percepção dos atores sociais em relação as áreas verdes, sendo essa uma das maneiras de se conhecer quais melhorias podem ser realizadas nessas áreas, além de, compreender quais valores estão sendo atribuídos pela população. Essas informações geram importantes recursos para a conservação e preservação desses espaços, contribuindo para a manutenção e multiplicação dessas áreas (COSTA; COLESANTI, 2011; DORIGO; LAMANO-FERREIRA, 2015).

## 2.4. A poluição atmosférica como desafio às cidades

A maior parte da população brasileira, cerca de 84,72%, vive em áreas urbanas, seguindo a tendência mundial de urbanização. Neste cenário, a poluição atmosférica apresenta-se como uma das principais ameaças à saúde e a qualidade de vida nos grandes centros (IBGE, 2015).

Desde a primeira metade do século XX a poluição atmosférica tornou-se um dos grandes problemas nos centros urbanos, principalmente pelo aumento do número de automóveis utilizados pela população. Neste sentido, a queima de combustíveis fósseis provenientes dos veículos automotores, associada aos processos industriais, ainda são as principais fontes de poluição em áreas urbanas (BRAGA et al., 2001; SAN'ANNA et al., 2021).

Estudos apontam que as populações mais vulneráveis quanto aos efeitos da poluição eram as crianças, os idosos e as que apresentavam doenças respiratórias preexistentes. No entanto, estudos mais recentes apontam que o risco de adquirir doenças também é determinado pela suscetibilidade e vulnerabilidade dos indivíduos, e que fatores como a idade, raça, gênero, níveis educacionais, *status* nutricionais, acesso à serviços de saúde, localização, tipo de moradia, entre outros, estão diretamente relacionados as doenças causadas pela má qualidade do ar (GOUVEIA, FLETCHER, 2000; BRAGA et al., 2001; SAN'ANNA et al., 2021).

No contexto dos grandes centros urbanos, as áreas verdes surgem como mecanismos de escape, atuando como barreiras para material particulado e gases (AMATO-LOURENÇO et al., 2016; MARTINS, LAFORTEZZA, 2021).

Assim, o planejamento de uma infraestrutura verde atua na integração da cidade com a natureza, proporcionando adaptações das áreas urbanas com objetivo de enfrentar as mudanças climáticas e minimizar o processo de poluição atmosférica (HERZOG; ROSA, 2009). Dessa forma, torna-se necessário a utilização de espaços verdes ao longo das cidades, principalmente em locais com vegetação escassa, uma vez que, os benefícios à saúde dos cidadãos já são comprovados (MARTINS, LAFORTEZZA, 2021).

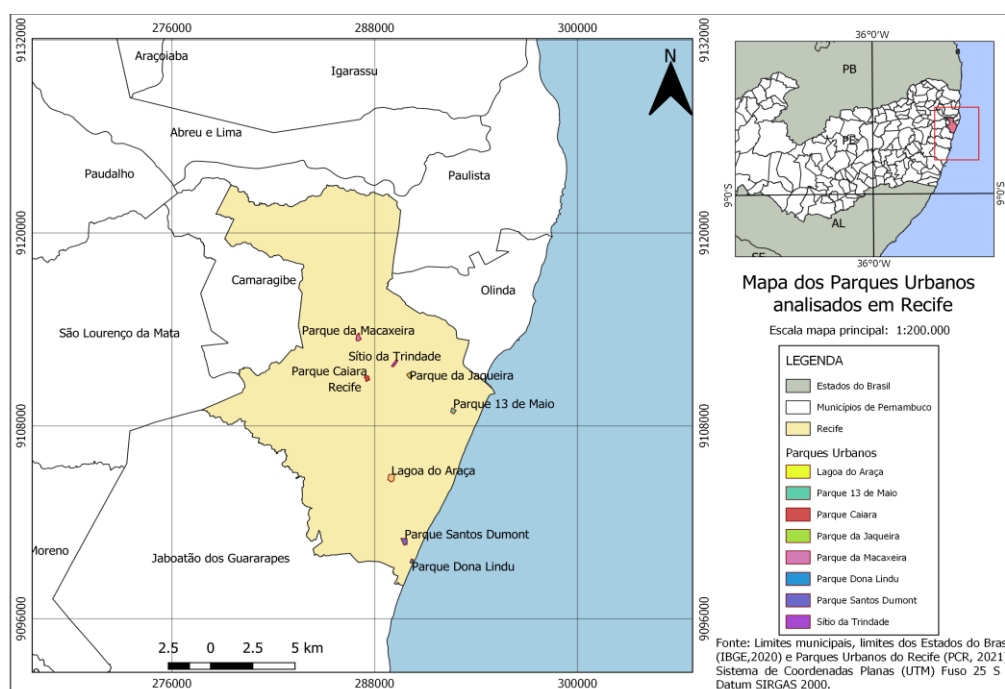
### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Área de Estudo

Os Parques Urbanos estudados estão localizados na cidade do Recife, Pernambuco. A cidade possui uma área total de 218.843 km<sup>2</sup>, distribuída em 94 bairros, e com 12 Parques Urbanos em funcionamento (IBGE, 2021; MENESES, 2018) (Figura 01). Sendo selecionados para o presente estudo um total de oito parques.

Os parques urbanos objetos do presente estudo estavam distribuídos em três zonas ao longo da cidade do Recife, sendo: Parques Treze de Maio (Bairro de Santo Amaro), Sítio da Trindade (Bairro de Casa Amarela), Jaqueira (Bairro da Jaqueira) e Macaxeira (Bairro da Macaxeira) situados na Zona Norte da cidade, Parque Jonathan Marques Cunha (Caiara) (Bairro da Iputinga) localizado na Zona Oeste, e os Parques Dona Lindu (Bairro de Boa Viagem), Santos Dumont (Bairro de Boa Viagem) e Lagoa do Araçá (Bairro Imbiribeira) localizados na Zona Sul (MENESES, 2018; PCR, 2021). Esses ocupam juntos uma área de 43,6 ha, representando 73,56% da área total dos Parques Urbanos da cidade.

Figura 01 – Mapa dos Parques Urbanos estudados, Recife, PE.



Fonte: Elaborado a partir de dados disponibilizados pelo IBGE (2021) e PCR (2020).

#### 3.2 Coleta dos dados

Para analisar a percepção da poluição atmosférica por parte dos frequentadores dos Parques Urbanos foi realizada a aplicação de um questionário com um total de 17 perguntas, aplicados de maneira aleatória em dois momentos distintos. O primeiro ocorreu de forma presencial nos Parques Urbanos no período de Outubro de 2018 a Outubro de 2019, e o segundo, foi realizado por meio da

plataforma SurveyMonkey (Copyright © 1999-2021), no período de março de 2020 a outubro de 2020, o que permitiu que os questionários fossem acessados e respondidos de maneira remota devido a pandemia do novo Coronavírus (COVID-19).

As perguntas estavam divididas em dois blocos, sendo: o primeiro bloco relacionado as perguntas sobre o perfil socioeconômico (idade, sexo, estado civil, escolaridade e renda); e o segundo bloco - relacionado a percepção ambiental dos frequentadores em relação aos Parques (percepção da poluição atmosférica, nível da qualidade do ar, a vegetação influencia na diminuição da poluição atmosférica, nível do estado de saúde físico, nível do estado de saúde mental e nível de estresse).

Obteve-se um total de 634 respostas, entre homens e mulheres com idades entre 18 a 80 anos.

### **3.3 Análise dos dados**

A análise de dados foi realizada a partir da utilização de uma Regressão linear múltipla, a fim de explicar a ocorrência da variável dependente em relação as variáveis independentes estudadas.

Ao utilizar a regressão linear múltipla busca-se encontrar uma combinação linear de previsores que se correlacionam de forma máxima com a variável de saída, ou seja, a variável dependente (FIELD, 2009).

A partir da tabulação dos dados em planilha no Microsoft Excel, foi submetida a análise dos dados pelo software STATA 14.

As variáveis estudadas classificaram-se em categórica (em sua maioria) e numérica (no caso de idade e renda dos entrevistados) como pode ser observado na seguinte relação:

#### **a) Variável dependente:**

“Percepção da Poluição atmosférica”

A variável dependente “Percepção da poluição atmosférica” diz respeito a avaliação feita pelos entrevistados em relação a exposição a poluição atmosférica, em uma escala de 01 a (péssima) a 05 (ótima).

#### **b) Variáveis independentes**

“Idade”

A variável “idade” refere-se ao valor absoluto em anos completos dos entrevistados, e sua relação com a variável percepção poluição atmosférica.

“Sexo”

A variável “sexo” (1 = feminino, 2 = masculino, 3 = outros), utilizada para analisar se a percepção da qualidade do ar ocorre de forma distinta para ambos os sexos.

“Estado civil”

A variável “estado civil” (1 = solteiro, 2 = casado, 3 = divorciado, 4 = viúvo) foi utilizada para verificar se haveria diferentes percepções relacionadas ao estado civil dos entrevistados.

#### “Renda”

A variável renda correspondeu aos valores absolutos respondidos pelos entrevistados, em reais.

#### “Escolaridade”

A variável escolaridade era composta pelos seguintes categorias: 0 = não alfabetizado/fundamental incompleto, 1 = fundamental completo, 2 = ensino médio incompleto, 3 = ensino médio completo, 4 = ensino superior incompleto, 5 = ensino superior completo, 6 = especialização, 7 = mestrado e 8 = doutorado. Sendo verificado se os diferentes níveis de ensino teria uma maior ou menor percepção sobre a poluição atmosférica.

#### “Nível da qualidade do ar no local de moradia”

A variável “nível de qualidade do ar no local de moradia” (1 = péssimo a 5 = ótimo), avaliou a qualidade do ar observada pelos entrevistados em suas residências, em uma escala de 01 (péssimo) a 05 (ótimo).

#### “A vegetação influencia na diminuição da poluição atmosférica”

Essa variável buscou analisar se a presença da vegetação nos parques urbanos diminuiria os níveis de poluição atmosférica. Para isso foram utilizadas as seguintes categorias: 0 = discordo totalmente, 1 = discordo parcialmente, 2 = indiferente, 3 = concordo parcialmente e 4 = concordo totalmente.

#### “Estado de saúde física”

Refere-se a saúde física dos entrevistado, sendo 0 = muito ruim, 1 = ruim, 2 = regular, 3 = boa e 4 = muito boa.

#### “Estado de saúde mental”

Refere-se à saúde mental dos entrevistados, sendo 0 = muito ruim, 1 = ruim, 2 = regular, 3 = boa e 4 = muito boa.

#### “Nível de stress”

O nível de stress foi analisado a partir da seguinte escala: 0 = muito ruim, 1 = ruim, 2 = regular, 3 = bom e 4 = muito bom.

O estudo foi elaborado no formato de pesquisa de opinião, assim, não foi solicitado a identificação dos entrevistados ou avaliação por parte do Comitê de Ética.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Perfil socioeconômico

A maior parte do público visitante dos parques urbanos corresponderam a faixa etária entre 31 a 55 anos, com variação etária de 18 a 80 anos, sendo composto pelo público masculino (55%), seguido pelo público feminino (44%). A menor frequência do público feminino nessas áreas pode estar relacionada a fatores como a sensação de insegurança (GOMES, JUNIOR, 2016), um vez que, sem condições adequadas de segurança, esses espaços podem ser propícios para realização de assaltos e ataques aos seus frequentadores. No entanto, também infere-se que a predominância masculina pode estar associada a presença de equipamentos esportivos que encontram-se instalados em alguns parques urbanos.

Dentre os homens, a maior parte dos entrevistados possui renda de até dois salários mínimos (Tabela 01).

Tabela 01 – Perfil socioeconômico dos homens entrevistados.

Renda	Frequência (%)
Até dois salários mínimos	50
Entre três a quatro salários mínimos	16
Entre cinco a oito salários mínimos	19
Acima de oito salários mínimos	8
Escolaridade	Frequência (%)
Ensino Fundamental Completo	34
Ensino médio Completo	30
Ensino superior	26
Pós graduação	0,8

Fonte: Autores (2021).

Em relação ao estado civil, 47% dos entrevistados afirmaram estarem casados e 44% solteiros. Quanto a escolaridade, a maior parte dos entrevistados possuem apenas o ensino fundamental completo.

Em relação as mulheres, mais da metade das entrevistadas recebem até dois salários mínimos. Sobre o estado civil, 44% eram casadas, 42% encontravam-se solteiras, 6,7% divorciadas e apenas 0,3% viúvas. Sobre a escolaridade, em relação ao ensino superior, as mulheres se sobressaem quando comparadas aos homens, com 32% possuindo ensino superior completo (Tabela 02).

Tabela 02 – Perfil socioeconômico das mulheres entrevistadas.

<b>Renda</b>	<b>Frequência (%)</b>
Até dois salários mínimos	62
Entre três a quatro salários mínimos	18,7
Entre cinco a oito salários mínimos	11,7
Acima de oito salários mínimos	0,6
<b>Escolaridade</b>	<b>Frequência (%)</b>
Ensino Fundamental Completo	32
Ensino médio Completo	28,9
Ensino superior	32
Pós graduação	0,7

Fonte: Autores (2021).

Os valores relacionados aos dados socioeconômicos são semelhantes aos também encontrados por pesquisadores em estudos realizados em parque urbanos no Brasil, no qual a maior parte dos frequentadores possuem renda de um a três salários mínimos, e com um maior número de entrevistados possuindo ensino médio completo e superior completo (SOARES, 2019; COSTA, SANTOS, SILVA, 2020).

De acordo com esses valores infere-se que a população visitante dos parques estudados é composta, em sua maioria, pela população com baixo poder aquisitivo, assim, os parques urbanos tornam-se atrativos para a visitação, proporcionando a prática de atividades física e de lazer. Dessa forma, esses espaços tornam-se essenciais em meio a malha urbana, pois atuam como ferramenta para inclusão social, além de proporcionar qualidade de vida aos visitantes.

No entanto, ressalta-se que a atual distribuição dos parques urbanos não engloba os bairros mais periféricos, ou seja, os bairros mais afastados do centro urbano ainda necessitam da implantação de áreas verdes próximas.

#### **4.2 Percepção ambiental**

Em relação as variáveis voltadas a análise da percepção ambiental, a maior parte dos entrevistados consideraram a qualidade do ar dos parques urbanos como boa (52,8%), bem como, 69,3% concordaram que a vegetação presente nos parques influencia a qualidade do ar.

Atividades como: caminhar, descansar e tomar sol, são destacadas como os principais motivos que levam as pessoas a frequentarem os parques urbanos, conforme observador por Soares et al. (2019). A prática de atividades físicas nesses ambientes proporciona as pessoas uma melhor qualidade do ar e do clima, sendo esses benefícios intimamente ligados a presença da vegetação nos parques urbanos.

Sobre o estado de saúde dos participantes, aproximadamente 70% afirmaram estar com uma saúde física boa a muito boa, e 30% consideraram muito ruim a regular. Ainda sobre a saúde, a maior parte dos entrevistados (72,26%) consideram possuir uma saúde mental boa a muito boa e 27,74% consideraram possuir uma saúde mental muito ruim a regular. Quanto ao “nível de stress”, a maioria dos respondentes afirmaram possuir um nível considerado regular a muito bom (88,4%).

As áreas verdes atuam diretamente na diminuição do stress, aumentando o nível de relaxamento de seus frequentadores, assim, através da prática de exercício físico nesses espaços tem-se, além da promoção da saúde física, a promoção da saúde mental (AMATO-LOURENÇO, et al., 2016).

Quando questionados sobre a percepção da exposição à poluição atmosférica no local de moradia, os entrevistados consideraram, em sua maioria, como muito ruim a regular, como demonstrado na Tabela 03.

Tabela 03 – Percepção sobre a exposição à poluição atmosférica.

<b>Categorias</b>	<b>Frequência (%)</b>
Muito ruim a regular	59,6
Boa	30
Muito boa	10,4

Fonte: Autores (2021).

Essa percepção pode estar associada a crescente urbanização da cidade do Recife, no qual possui mais de 1,66 milhões de habitantes, 470.754 mil domicílios e uma frota que ultrapassa 700 mil veículos (mais de 60% automóveis) (IBGE, 2021). Desse modo, a presença de áreas verdes na cidade, como os parques urbanos, torna-se cada vez mais necessária uma vez que a vegetação atua retendo gases e material particulado (AMATO-LOURENÇO et al., 2016; RODRIGUES; PASQUELETTI; GARÇÃO, 2017).

Estudo realizado por Moreira (2010) no Parque Ibirapuera, na cidade de São Paulo, constatou que a vegetação passa a exercer a função de barreira protetora de poluentes atmosféricos quando possui um alta densidade, com diversas alturas, sendo assim capaz de absolver os poluentes atmosféricos e utiliza-los como nutrientes.

### **4.3 Fatores que influenciam a percepção da exposição a poluição atmosférica**

A partir da análise da regressão linear múltipla, que teve por objetivo verificar quais fatores influenciaram na percepção da exposição a poluição atmosférica, obteve-se uma relação significativa para algumas variáveis independentes. O valor de  $R^2$  (variação explicada) resultante da regressão linear múltipla foi de 26,89, dessa forma, as variáveis independentes significativas conseguiram explicar 26,89% da variável de saída, que para o presente estudo é a percepção da poluição atmosférica.

Desse modo, a hipótese nula (prob. > F = 0000) foi rejeitada, uma vez que, as variáveis independentes influenciaram a variável de saída (percepção da poluição atmosférica). Foram consideradas significativas as variáveis independentes com

valores menores que p (p-valor <0,05), sendo para o presente estudo as variáveis: idade, renda, escolaridade, qualidade do ar, saúde física e nível de stress, conforme Tabela 04.

As variáveis “idade” e “renda” relacionadas ao perfil socioeconômico dos entrevistados apresentaram-se diretamente proporcionais à percepção a exposição a poluição atmosférica, desse modo, à medida que a idade dos indivíduos aumentava, a percepção sobre a exposição a poluição do ar aumentava em 0,09%, ocorrendo em menor proporção quanto a variável renda (0,0024%).

Em relação à “idade”, os resultados observados corroboram com estudos realizados por Tuan (2012 *apud* REGIS; NASCIMENTO; CÔRTEZ, 2020), este autor ressalta que as respostas dos seres humanos ampliam de acordo com os estágios do ciclo de vida, assim, as percepções diferem em relação a faixa etária, como observado no presente estudo.

Tabela 04 – Resultado da regressão linear múltipla a partir das variáveis independentes.

Exppolatm	Coef.	Std. Err.	T	P>t	[95% Conf.	Interval]
Idade	.0089489	.0037846	2.36	0.018	.0015121	.0163858
_lsexo_2	.066064	.1008428	0.66	0.513	-.1320968	.2642248
Solteiro	.0294853	.1059962	0.28	0.781	-.1788021	.2377727
Raca_dum	.1344394	.1069411	1.26	0.209	-.0757047	.3445836
Qdepend.	.0101866	.043332	0.24	0.814	-.0749627	.095336
Renda	.0000244	.0000123	1.98	0.048	2.23e-07	.0000485
Escolar.	-.0315123	.0122851	-2.57	0.011	-.0556531	-.0073715
Distantp.	-.0000115	.0000245	-0.47	0.639	-.0000595	.0000366
Infraest.	.0556287	.0576973	0.96	0.335	-.0577491	.1690065
Tamanho	-.0312069	.0586286	-0.53	0.595	-.1464148	.0840009
Sombra	-.0519978	.0557542	-0.93	0.351	-.1615573	.0575617
Qualiar	.0468165	.0635678	0.74	0.462	-.0780971	.1717301
Vegetar	-.092422	.0502703	-1.84	0.067	-.1912054	.0063615
Morqual.	.175214	.0457049	3.83	0.000	.0854016	.2650263
Saudefis	.1055419	.0519555	2.03	0.043	.0034469	.2076369
Saudemen	.1109355	.0672331	1.65	0.100	-.0211806	.2430516
Nivelstres	.2789644	.0506007	5.51	0.000	.1795317	.3783971
_Cons	.4132636	.4433319	0.93	0.352	-.457904	1.284.431

Fonte: Autores (2021).

O maior nível de renda, que indicou uma maior percepção sobre a exposição atmosférica, pode estar associado ao valor atribuído por esses frequentadores aos parques urbanos.

A variável “escolaridade” apresentou-se inversamente proporcional a percepção a exposição da poluição do ar (-3,15%), assim quanto maior a escolaridade menor a percepção em relação a exposição a poluição atmosférica nos parques urbanos. Podendo-se inferir que, pessoas maior nível de escolaridade de maior poder aquisitivo moram em áreas menos poluídas.

A percepção dos componentes relacionados ao ambiente pode diferir de acordo, por exemplo, com a cultura e realidade dos indivíduos, então determinado grupo de pessoas podem interagir de forma diferente com os espaços verdes públicos e assim possuir diferentes percepções.

Sobre a variável “nível de qualidade do ar no local de moradia”, foi possível observar que à medida que os entrevistados possuíam uma maior percepção sobre a qualidade do ar, aumentava-se em 17,24% a percepção sobre a exposição a poluição atmosférica na cidade do Recife.

O nível da qualidade do ar está intimamente relacionado com a presença de poluentes atmosféricos, desse modo quando os níveis de poluentes ultrapassam os padrões de qualidade do ar as populações passam a ficar mais vulneráveis principalmente às doenças respiratórias. Estudos apontam que a poluição do ar em cidades brasileiras está intimamente associada ao aumento no número de atendimentos de pronto-socorro por doenças respiratórias em crianças e adolescentes e por doenças cardiovasculares, sendo os efeitos respiratórios mais persistentes quando comparados aos efeitos cardiovasculares (BRAGA et al., 2007; SAN´ANNA et al., 2021; SANTOS, 2021).

Também observou-se uma relação positiva em relação a variável “saúde física”, quanto maior o nível de saúde física admitido pelos entrevistados aumentava-se em 10,55% a percepção a exposição a poluição atmosférica.

Infere-se a partir desse resultado que as pessoas expostas a poluição atmosférica possuem ciência do aumento da poluição e dos inúmeros prejuízos à saúde física e a qualidade de vida.

Por fim, a variável “nível de stress”, também apresentou-se correlacionada significativamente com a percepção a exposição a poluição do ar. Assim, à medida que as respostas ao “nível de stress” correspondiam de regular a muito boa, a percepção a exposição a poluição atmosférica aumentavam em até 27,9 %.

A cidade do Recife, bem como a maior parte das cidades brasileiras, encontra-se em intenso processo de urbanização, esse fato reflete negativamente sobre a saúde de seus habitantes (OLIVEIRA; BITTAR, 2009).

Por conseguinte, o uso de espaços verdes proporcionam lazer e bem estar físico para população, atuando diretamente na redução do nível de “stress”, ressaltando assim, a importância e necessidade do uso e criação de novos parques urbanos como área verde na cidade do Recife.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS/ CONCLUSÕES**

Os parques urbanos apresentam-se em meio a malha urbana como principais provedores de serviços ecossistêmicos para população, exercendo importante papel para redução da poluição atmosférica. Assim, a partir dos diferentes contextos sociais (nível de escolaridade, renda, idade) os indivíduos podem possuir várias percepções quanto a poluição atmosférica, principalmente quando inseridos em espaços menos ou mais arborizados.

A partir da aplicação deste estudo, foi possível identificar que o público que frequenta os parques urbanos da cidade do Recife são pessoas com diferentes níveis de escolaridade, renda, estado civil e faixa etária de idade, que utilizam os parques urbanos como instrumento de lazer e recreação.

Também foi possível identificar que as variáveis: idade, renda, escolaridade, qualidade do ar, saúde física e nível de stress são fatores que influenciaram na percepção a exposição a poluição atmosférica da população nessas áreas.

Assim, entende-se que os benefícios proporcionados pelos parques urbanos em meio ao contexto urbano da cidade do Recife são essenciais para o bem estar físico e mental da população. Neste sentido, salienta-se a necessidade do monitoramento da qualidade do ar nesses espaços, uma vez que, a vegetação presente atua como barreira em relação a poluição atmosférica. Dessa forma, além do monitoramento, tem-se a necessidade de estudos que analisem a vegetação presentes nesses parques, com objetivo de verificar quais parques necessitam de um adensamento arbóreo devido a um menor índice de vegetação.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. M.; LOPES, W. G.R. Influência da vegetação em variáveis climáticas: estudo em bairros da cidade de Teresina, Piauí. **R. Ra'e Ga** – Curitiba, v. 36, abr., 2016. p. 38 – 68.
- AMATO-LOURENÇO, L. F. et al. Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica. Brasília, 2015.
- BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. **Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**, Piracicaba – SP, v.6, n.3, , p.172-188, 2011.
- BRAGA, A. L. F. et al. Health effects of air pollution exposure on children and adolescents in São Paulo, Brazil. **Pediatric Pulmonology**, [S.L.], v. 31, n. 2, p. 106-113, 2001.
- \_\_\_\_\_. Associação entre poluição atmosférica e doenças respiratórias e cardiovasculares na cidade de Itabira, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n 4, 2007.
- CARASEKC, M.; MELO, E. F. G.; MELO, R. H. R.; Parques Urbanos na promoção da qualidade de vida, estudo de caso em Passo Fundo, RS. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 05, n. 35, 2017.
- CHEN, X.; et al. Research challenges for cultural ecosystem services and public health in (peri-)urban environments. **Science of the Total Environment**, v. 651, 2019. p. 2118–2129.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 491 de 19 de novembro de 2018**. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar.
- COSTA, R. G. S.; COLESANTI, M. M. A contribuição da percepção ambiental nos estudos das áreas verdes. **Ra'e Ga – O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, v. 22, p. 238-251, 2011.
- COSTA, R. R. et al., Análise da percepção ambiental dos frequentadores da área verde Dom Constantino Luers, no município de Arapiraca-AL. **Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**, Curitiba-PR, v. 15, n.1, p. 50-65, 2020.
- COSTA, R. R.; SANTOS, M. G. S.; SILVA, R. N. Análise da percepção ambiental dos frequentadores da área verde dom constantino luers, no município de Arapiraca-AL.
- Instituto Federal de Pernambuco. Campus Recife. Curso de Pós Graduação em Sustentabilidade Urbana. (data de submissão e aprovação do artigo).

**Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**, Curitiba – PR, v.15, n.1, p. 50-65, 2020.

DAPPER, S. N.; SPOHR, C., ZANINI, R. R. Poluição do ar como fator de risco para a saúde: uma revisão sistemática no estado de São Paulo. **Estudos avançados**, v. 30, n. 86, 2016.

DORIGO, T. A.; LAMANO-FERREIRA, A. P. N. Contribuições da percepção ambiental de frequentadores sobre praças e parques no Brasil (2009-2013): revisão bibliográfica. **Journal of Environmental Management and Sustainability – JEMS**, Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS, vol. 4, n. 3. set./dez., 2015.

DRUMM, F. C. Poluição atmosférica proveniente da queima de combustíveis derivados do petróleo em veículos automotores. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n.1, p. 66-78, 2014.

EMBRAPA FLORESTAS. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Serviços **Estudos avançados**, v. 30, n. 86, 2016.

FIELD, Andy. **Descobrimo a estatística usando o SPSS**. Tradução Lorí Viali. 2ª edição, dados eletrônicos. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GOMES JÚNIOR, J. S. **Produção e uso do espaço público em Arapiraca, Alagoas**: uma avaliação pós-ocupação do Parque Municipal Ceci Cunha e do Bosque das Arapiracas. 2016. 119f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.

GOMES, M. A. S. Cidades sustentáveis e parques: reflexões teórico-conceituais. **Confins**, n. 40, 2019. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/confins/19428>>. Acesso em 30 de jul. de 2021.

GOMES, M. A. S. Parques urbanos, políticas públicas e sustentabilidade. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 79-90, 2014.

GOUVEIA, N.; FLETCHER, T. Respiratory diseases in children and outdoor air pollution in Sao Paulo, Brazil: a time series analysis. **Occupational and Environmental Medicine**, [S.L.], v. 57, n. 7, p. 477-483, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/oem.57.7.477>>. Acesso em: 01 de agos. de 2021.

GOUVEIA, N., FLETCHER, T. Doenças respiratórias em crianças e poluição do ar exterior em São Paulo, Brasil: uma análise de séries temporais. **Medicina Ocupacional e Ambiental**, v. 57, p. 477-483, 2000.

HERZOG, C. P.; ROSA, L. Z. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Revista Labverde**, Rio de Janeiro, n.1, p.92-115, 2010.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia Estatística**. Cidade de Recife, população atual. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/recife.html>>. Acesso em: 21 de agos. de 2021.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia Estatística**. População Rural e Urbana no Brasil. 2015. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e>>

urbana.html#:~:text=de%20acordo%20com%20dados%20da,brasileiros%20vivem%20em%20%3%a1reas%20rurai>. Acesso em: 15 de Agos. de 2021.

JATOBÁ, S. U. S. Urbanização, meio ambiente e vulnerabilidade social. **Boletim regional, urbano e ambiental**, n. 05, jun., 2011.

KABISCH, N.; QURESHI, S.; HAASE, D. Human–environment interactions in urban green spaces — A systematic review of contemporary issues and prospects for future research. **Environmental Impact Assessment Review**, n. 50, p. 25-34, 2015.

LEITE, M. A. F. P. Um sistema de espaços livres para São Paulo. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 25, n. 71, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010340142011000100011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142011000100011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 20 de jul. 2021.

LIMA, A. M. L. P. et al. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, 1994. São Luiz/MA. **Anais...** São Luiz: Imprensa EMATER/MA, p. 539 - 553, 1994.

LIMA, W. P. As florestas e a poluição do ar. INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS, IPEF - **Série Téc. Piracicaba**, v.1, n.1, Abr., p. 1 – 41, 1980.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência Guarapuava**, PR, v.1 n.1, jan./jun., p. 125-139, 2005.

MAIA, J. L. M.; NETTO, V. M.; COSTA, B. L. G. Forma urbana e poluição atmosférica: impactos na cidade do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, 2019.

MARQUES, E. V. et al. Influência da arborização e da edificação na dispersão de material particulado respirável em cidade costeira altamente urbanizada (Fortaleza, CE-Brasil). **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.12, n.03, 2019, p.913-929.

MARTINS, A. P. G. et al. Infraestrutura verde para monitorar e minimizar os impactos da poluição atmosférica. **Estudos Avançados**, v. 35, n. 102, 2021. Disponível em:< <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/190245/175664>>. Acesso em: 10 de agos. de 2021.

MENESES, A. R. S. **Desafios da gestão dos Parques Urbanos de Recife**. 2018. 294 f. Dissertação (Mestre em Desenvolvimento Urbano). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

MEUNIER, I. M. J. Percepções e expectativas de moradores do Grande Recife-PE em relação aos parques urbanos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.4, n.2, p.35-43, 2009.

MOREIRA, T. C. L. **Interação da vegetação arbórea e poluição atmosférica na cidade de São Paulo**. 80 f. 2010. Dissertação (Ciências: Recursos Florestais), Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, Piracicaba, 2010.

REGIS, M. M.; NASCIMENTO, A. P. B.; CÔRTEZ, P. L. Percepção e uso de parques urbanos para a conservação de ecossistemas terrestres. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 08, n. 55, March, 2020.



PCR – **Prefeitura da Cidade do Recife**. Parques e Praças. 2021. Disponível em:<  
[tp://www2.recife.pe.gov.br/servico/parques-e-pracas-2](http://www2.recife.pe.gov.br/servico/parques-e-pracas-2)>. Acesso em: 20 de agost. de 2021.

PEREIRA, D. A. **Valores e sentidos atribuídos à paisagem ambiental urbana no parque ecológico olhos d'água, em Brasília-DF**. 2013. (Mestrado em Educação). Universidade de Brasília, Brasília-DF.

RODRIGUES, A. P. M., PASQUALETTO, A.; GARÇÃO, A. L. O. A influência dos parques urbanos no microclima de Goiânia. **Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, Goiânia, v.3, n.1, p.25-44, jan./jul, 2017.

SANT'ANNA, A. et al. O estado da qualidade do ar no Brasil. **WRI Brasil**, Working Paper. 2021. Disponível em:  
<<https://www.wri.org.br/sites/default/files/wri-o-estado-da-qualidade-do-ar-no-brasil.pdf>&clen=1745744&chunk=true>. Acesso em: 25 de jun. de 2021.

SANTOS, U. P. Poluição do ar ambiental: efeitos respiratórios. **Jornal Brasileiro de Pneumol.**, v. 47, n. 1, 2021.

VILLANOVA, L. B.; TRAVASSOS, L. R. F. C. Adoção de áreas verdes urbanas: um panorama em São José dos Campos- SP. In: **V Seminário de Desenvolvimento Regional, Estado e Sociedade**, Taubaté SP. V SEDRES, 2021.