

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES DE UM AGRUPAMENTO DE BAIROS NA ZONA NORTE DO MUNICÍPIO DE TERESINA – PI ACERCA DO PAPEL DAS ESTRUTURAS URBANAS NA FORMAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL

Paulo Borges da Cunha (*), Amanda Alves Feitosa, Dinael David Ferreira Lima, Joécio Santos Sousa, Thiciane Maria Barreto Rodrigues

* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Teresina Central, pauloborges@ifpi.edu.br

RESUMO

Os fenômenos de crescimento urbano desordenado das grandes cidades brasileiras trouxeram consigo uma série de problemas que sacrificam a saúde e o conforto dos seus habitantes. Para tanto, torna-se necessário o conhecimento evolutivo do assentamento humano nas áreas urbanas, para que se possa fazer um planejamento e gestão ambiental e, assim, proporcionar um conforto melhor para os seus habitantes, sem causar grandes impactos ao meio ambiente. Este trabalho tem como objetivo analisar a percepção ambiental no arranjo espacial do “mosaico ocupacional” da zona norte de Teresina, Piauí, onde estão inseridos os bairros de Matadouro, Matinha, Pirajá e Vila Operária. Para tentar vislumbrar a realidade socioambiental dos bairros pesquisados, e mensurar a qualidade ambiental urbana, e se fundamenta na análise de temas como áreas verdes, esgotamento sanitário, abastecimento de água e coleta de lixo, entre outros. Ressalte-se que a realidade é dinâmica e contraditória e as transformações são rápidas, apesar de, em muitas ocasiões, não haver percepção de forma imediata.

PALAVRAS-CHAVE: Percepção Ambiental, Urbanização, Qualidade Ambiental.

INTRODUÇÃO

Neste início do século XXI, a maioria da população mundial e brasileira reside nas cidades. Por isso, o grande desafio das autoridades consiste em fornecer as condições adequadas para que as comunidades possam se desenvolver sustentavelmente, buscando o equilíbrio entre a qualidade de vida e a preservação do meio ambiente.

No Brasil, o desenvolvimento da estrutura das cidades ocorreu de forma concentradora, tanto no que diz respeito à ocupação do espaço como na polarização social e econômica. A formação das cidades foi acompanhada por fortes desigualdades sociais, prevalecendo a condição de baixa qualidade de vida das populações urbanas, que se deteriora cada vez mais.

Portanto, na medida em que ocorre a produção do espaço urbano, ocorre a transformação do espaço pré-existente em novos espaços, como resultante das relações sociais que se estabelecem no meio antrópico. Nesse sentido, como manifestação desse processo, observa-se a produção do urbano de forma fragmentada e hierarquizada. A fragmentação do tecido urbano é decorrência do próprio espraiamento da cidade, que se reproduz criando as periferias.

Segundo Lombardo (1985), é no espaço urbano que os problemas ambientais atingem maior amplitude, ao mesmo tempo que nele se congrega grande parte da população, notando-se maior concentração de poluentes do ar, da água e degradação do solo e subsolo, em consequência do uso intenso do território pelas atividades urbanas. Ademais, o descontrole processual em que se dá o uso do solo produz dificuldades técnicas de implantação de infraestrutura, altos custos de urbanização e desconforto ambiental de várias ordens (térmico, acústico, visual, de circulação, por exemplo) (BUCCHERI FILHO, 2006).

A dinâmica da urbanização, evidenciada pela expansão de áreas periféricas, produziu um ambiente urbano segregado do resto da cidade e altamente degradado social e ambientalmente, com efeitos muito graves sobre a qualidade de vida de sua população. Não há como negar a estreita relação entre riscos urbanos e a questão do uso e ocupação do solo, que, entre as questões determinantes das condições ambientais da cidade, é aquela em que se delineiam os problemas ambientais de maior dificuldade de enfrentamento.

As áreas que apresentam condições precárias de moradia nas cidades são, talvez, mais importantes que as demais áreas urbanas, pelo simples fato de abrigarem a grande maioria dos urbanitas. Os problemas do tipo ambiental (ecológicos e sociais) não atingem igualmente todo o espaço urbano, atingem muito mais os espaços físicos de ocupação das classes sociais menos favorecidas do que das classes mais economicamente elevadas (CUNHA & GUERRA, 2001).

Segundo Ribas (2002), o controle sobre os problemas de degradação, decorrentes da urbanização, só se dará por meio do conhecimento dos processos e ciclos naturais específicos de cada local. A incorporação dos aspectos ambientais à prática do planejamento e gestão ambiental do território é necessária para consubstanciar uma configuração de usos e funções mais apropriados a uma determinada unidade de espaço.

Segundo Farah e Barboza (2001, p.4), o processo de urbanização em Teresina, que deslançou na década de 1950, intensificou-se nas décadas seguintes sob o impulso de diversos fatores, entre eles: localização geográfica; um entroncamento rodoviário que permite a ligação da capital com as demais regiões e estados do país; construção de um distrito industrial e de conjuntos habitacionais; investimentos públicos em infraestrutura e em equipamentos urbanos; crescimento do setor de serviços e um elevado movimento migratório, realizado pela população que não encontrava as condições mínimas de vida favoráveis nos seus lugares de origem.

Assim, em Teresina, a ocupação do solo, principalmente de áreas não construídas, vem tendo como característica marcante a formação de assentamentos humanos precários, com loteamentos e construções de habitações sem planejamento, onde vive a população de baixo poder aquisitivo, com comprometimento ambiental que provoca deterioração da qualidade de vida.

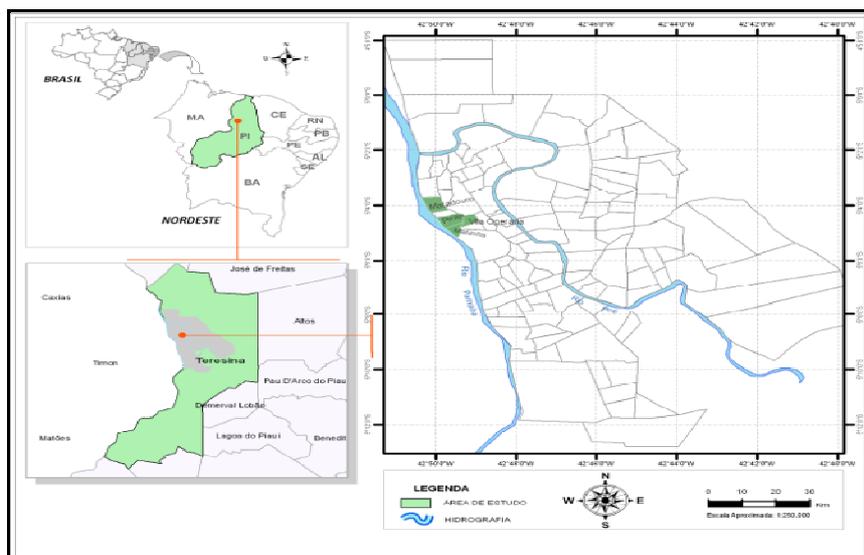
É nessa perspectiva que o presente estudo pretende inserir-se na análise da percepção ambiental dos moradores de Teresina – Piauí, mais especificadamente na zona centro-norte da cidade, tendo como objeto de estudo quatro bairros: Matadouro, Matinha, Pirajá e Vila Operária. Assim, o interesse primordial foi compreender a percepção ambiental do meio em que vivem, à luz da gestão ambiental do município, o que poderá interferir na qualidade de vida e ambiental de seus moradores.

OBJETIVOS

A seguinte pesquisa objetivou diagnosticar a percepção ambiental dos moradores de um agrupamento de bairros localizados na zona norte do município de Teresina- PI em relação à dinamicidade e o papel das estruturas urbanas no processo de formação da qualidade ambiental. Especificadamente buscou-se: (1) Conhecer a realidade das estruturas urbanas dos bairros estudados; (2) Coletar a percepção ambiental dos moradores do agrupamento de bairros; e (3) Correlacionar os dados da percepção dos moradores junto à qualidade ambiental urbana dos locais.

METODOLOGIA

Esta pesquisa fora realizada no município de Teresina, capital do Piauí, na Latitude 05°05'21'' e Longitude 42°48'07'', localizada na confluência dos rios Poti e margem esquerda do rio Parnaíba. Possui uma área de 1.391,981 Km², com população de 814.230 mil/hab, e densidade demográfica 584,95 hab/Km²; possui em seu território os biomas Cerrados e Caatinga (IBGE, 2010). especificadamente nos bairros Matadouro, Matinha, Pirajá e Vila Operária, que compõem a região Centro-Norte da capital (Mapa 1). A escolha dos bairros deve-se à sua representatividade no mosaico socioeconômico e cultural de Teresina, visto que eles possuem um contingente populacional representativo, além de retratar as reais condições atualmente existentes na zona norte, berço da cidade.



Mapa 1 – Localização do agrupamento de bairros no município de Teresina- PI Fonte: SEMPLAN, Secretaria Municipal de Planejamento.(Teresina) – Adaptado pelos autores.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O universo da pesquisa compõe-se de quatro bairros selecionados, a saber: Matadouro, Matinha, Pirajá e Vila Operária. Como pressuposto fundamental ao tratamento estatístico para a aplicação dos questionários necessários ao conhecimento dessa realidade, levou-se em consideração o número de domicílios permanentes de cada bairro, o que poderia garantir uma expressividade relevante para caracterizar as condições ambientais.

Para tal, utilizou-se o Método Proporcional da Amostra (GERARDI e SILVA, 1981, p. 6), que consiste em amostragem não espacial, em que o tamanho da amostra é determinado pelo total do universo, segundo o qual, em regra geral, quanto maior o número de indivíduos de uma população, universo, proporcionalmente menor será a quantidade de indivíduos que devem ser selecionados pela amostra, resultando, assim, na aplicação de questionários distribuídos proporcionalmente nos referidos bairros (Tabela 1).

Tabela 01 - Distribuição do número de questionários utilizados na pesquisa

BAIRROS	DOMICÍLIOS PERMANENTES	QUESTIONÁRIOS APLICADOS
Matadouro	1.151	87
Matinha	775	83
Pirajá	694	74
Vila Operária	808	81
TOTAL	3.428	325

Fonte: IBGE (2010) –Adaptado por CUNHA, 2010.

O questionário é constituído das seguintes secções: 1) problemas ambientais do bairro e do domicílio, 2) sistemas, usos e práticas cotidianas relacionadas à qualidade do ambiente domiciliar; e 3) formas de intervenção em face dos problemas ambientais – soluções e formas de ação propostas pelos moradores dos respectivos bairros, através de perguntas diretas.

Para a aplicação dos questionários, com o objetivo de retratar a realidade ímpar em forma de dados consistentes, a aplicação foi realizada mediante a distribuição proporcional dos questionários em cada rua dos bairros. Todavia, a escolha das casas para a aplicação dos questionários foi determinada de maneira aleatória, durante a realização da pesquisa.

Para a correlação dos dados obtidos a partir da aplicação dos questionários junto à qualidade ambiental dos bairros fez-se o tratamento estatístico dos dados. Os resultados foram expostos em forma de mapas, tabelas, gráficos e figuras. Para

o cruzamento dos dados, obtidos através da aplicação do questionário, foi aplicado o teste Estatístico de Qui-quadrado, que segundo Barbetta (2006), é o teste estatístico mais antigo e um dos mais usados em pesquisa. Neste trabalho, a montagem do banco de dados e a análise estatística foram feitos com auxílio do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 15.0. As variáveis categóricas foram descritas por meio de percentuais. Para as variáveis numéricas foram utilizadas medidas de tendência central e dispersão. As diferenças nas proporções foram comparadas pelo teste do Qui-quadrado. O nível de significância estatística pré-estabelecido foi de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS OBTIDOS

As relações entre meio ambiente urbano e qualidade de vida têm como pressuposto estabelecer as mediações entre as práticas do cotidiano, vinculadas ao bairro e domicílio, o acesso aos serviços, as condições de habitabilidade da moradia e as formas de interação e participação da população. Assim, a percepção de impactos ambientais no meio ambiente urbano pelos moradores é influenciada pela vivência de cada um, associada ao grau de instrução, o que contribuirá para o nível de intervenção diária na residência.

Para melhor efeito de estudo, aplicou-se a fatores ambientais que contribuem para a qualidade de vida nos centros urbanos, como a água, esgoto, ocorrência de enchentes, córregos e rios e outros corpos de água, resíduos sólidos, presença de insetos e roedores (vetores de doença), poluição do ar e sonora, a sua quali/quantificação quanto às inúmeras maneiras de intervenção e de mitigação dos impactos ambientais, decorrentes da má utilização ou da falta de manutenção desses elementos. Conforme o resultado dos questionários nos bairros em estudo constatou-se que a maioria das residências entrevistadas possui acesso à rede de água, coleta de lixo, iluminação pública e rede de energia.

Segundo o IBGE (2000), no bairro Matadouro e Matinha não há rede de esgoto, sendo o esgotamento sanitário realizado através da utilização de fossas sépticas; apenas o bairro Pirajá e alguns trechos do bairro Vila Operária possuem esgotamento sanitário. Nota-se, então, que ocorreu confusão de alguns dos entrevistados perante os termos de rede pluvial e rede de esgoto; por isso, muitos responderam positivamente ante a pergunta sobre a existência de esgoto no bairro. Já em relação à pavimentação, todas as ruas dos bairros Matadouro, Matinha, Pirajá e Vila Operária são pavimentadas (TERESINA, 2002). Entretanto, devido à falta de manutenção da pavimentação das ruas e da própria percepção dos entrevistados, há registros de 51,76% dos entrevistados que afirmam não ter acesso a esse serviço de infraestrutura (Tabela 02).

Tabela 02 – Presença de elementos de infraestrutura.

<i>Presença de elementos de infraestrutura</i>	<i>Pavimentação (%)</i>	<i>Rede de esgotos (%)</i>	<i>Rede de energia (%)</i>	<i>Rede de água (%)</i>	<i>Coleta de lixo (%)</i>	<i>Iluminação pública (%)</i>	<i>Não resp. (%)</i>
MATADOURO	13,12	13,49	15,90	15,90	15,90	15,90	0,00
MATINHA	12,94	11,46	13,86	14,05	14,05	13,12	2,22
VILA OPERÁRIA	12,01	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	0,00
PIRAJÁ	10,17	14,23	14,23	14,23	14,23	14,05	2,22
TOTAL	48,24	52,87	57,67	57,86	57,86	56,75	4,44

(n: 325 domicílios)

Fonte: Pesquisa direta.

Sobre a presença de elementos ambientais nos bairros em estudo, 31,80% dos domicílios citaram a existência de praça, 18,97% o trânsito pesado, 16,67% a presença de terrenos baldios. Entre os bairros, verifica-se que no Matadouro há uma maior presença de córregos, 6,32%; o trânsito pesado ganhou mais ênfase para moradores do bairro Matinha, 6,51%, assim como as áreas verdes, 5,36%. No bairro Vila Operária, com relação aos parques públicos, o percentual foi de 1,92%. E o bairro Pirajá encontrou-se em situação intermediária em relação aos outros bairros, quanto à presença dos elementos ambientais no bairro/entorno dos domicílios amostrados (Figura 01).

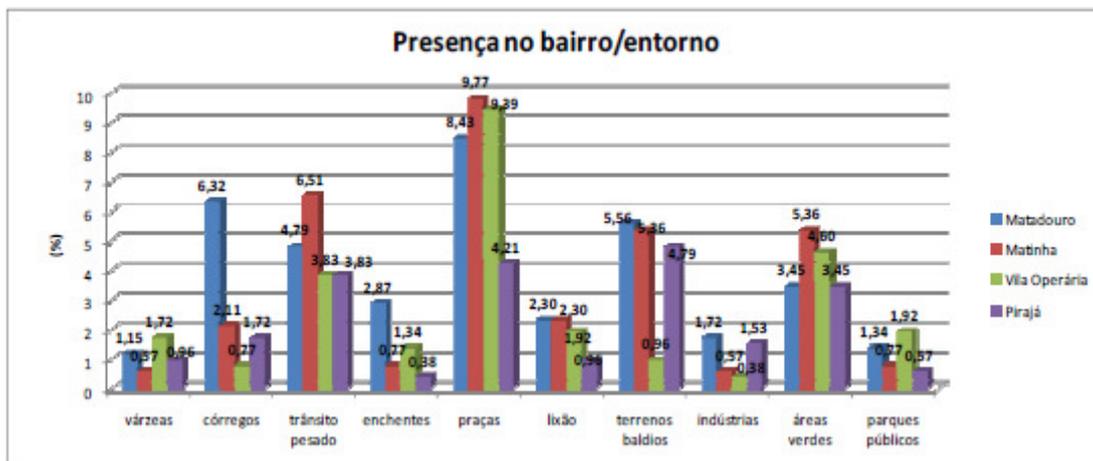


Figura 01 – Presença de variáveis ambientais no bairro. Fonte: Pesquisa direta.

Nos bairros estudados, a violência entre e contra as pessoas e o trânsito aparecem como os problemas socioambientais que mais afligem a população, 15,17% e 14,02%, respectivamente. Somando-se a esses, a poluição sonora aparece em 8,97% dos questionários, seguindo-se 8,65% da falta de iluminação pública e 7,18% citam o barulho de aviões. Contrapondo-se às realidades dos bairros, percebe-se que no bairro Matadouro encontrou-se maior índice de violência, 5,06%, em relação às outras unidades estudadas; os efeitos do trânsito e da poluição sonora são sentidos tanto pelos moradores da Matinha (5,38% e 2,93%, respectivamente), quanto pelos da Vila Operária (3,91% e 2,93%, respectivamente). Já com relação ao barulho de aviões, o bairro Pirajá foi o que apresentou o maior índice em comparação com as outras unidades estudadas, com 3,75%. Cabe destacar que, em se tratando de variáveis ambientais de tipo perceptivo, os valores auferidos são relativamente modestos, pois tudo indica que tais impactos não perturbam significativamente a população (Figura 02).

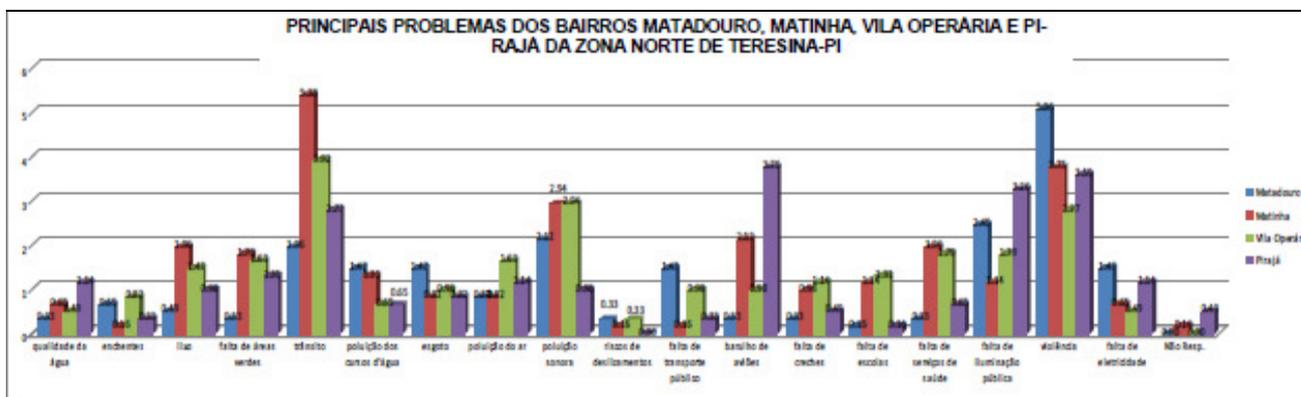


Figura 02 – Principais problemas dos bairros Matadouro, Matinha, Vila Operária e Pirajá da zona norte de Teresina-PI. Fonte pesquisa direta.

Em relação à origem da água consumida, 97,55% dos moradores afirmam que provém de rede pública. De fato, em Teresina, o abastecimento e tratamento da água são de responsabilidade da empresa de administração mista Águas e Esgotos do Piauí S/A – AGESPISA. O teste estatístico não demonstrou diferença significativa entre as respostas dadas pelos moradores dos bairros neste quesito, tendo todos os bairros mais de 95% do abastecimento de água oriundo da AGESPISA (rede pública). Esses dados comprovam a eficiência de atendimento da cobertura de abastecimento de água através da rede pública (Figura 03).

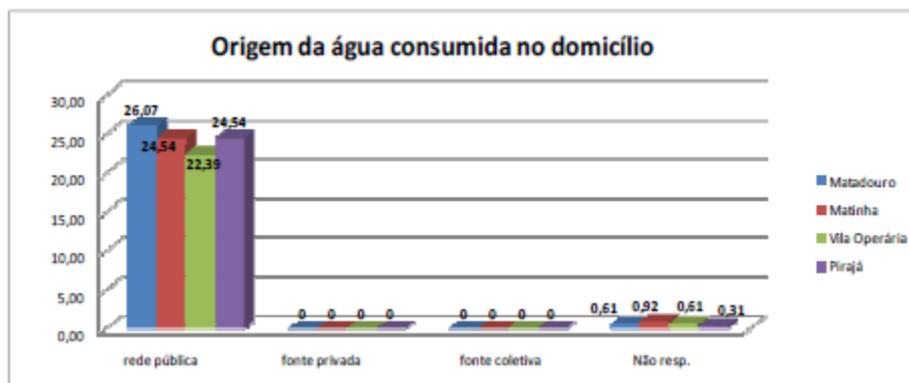


Figura 03 – Origem da água consumida no domicílio. Fonte: pesquisa direta.

Com referência ao esgotamento sanitário dos bairros, um número significativo de entrevistados respondeu positivamente, mesmo sabendo que não possui acesso a esse serviço. Em muitas casas, verifica-se apenas a existência de fossas sépticas, o que confere condições de vida salubre, embora as mesmas não sejam muito recomendadas para centros urbanos, como Teresina, que já deveria oferecer um sistema de esgotamento sanitário para todos os bairros, inclusive os da área de estudo. Observa-se que a maioria dos entrevistados informou que não há problema algum com esse equipamento público (69,18%), mas 10,27% afirmaram que a exalação de mau cheiro está ligada à rede de esgoto e 7,25% que não possuem acesso a esse serviço. É interessante observar que apenas um pequeno percentual dos entrevistados teve a percepção de não ter acesso ao sistema de esgotamento sanitário (Tabela 03).

Tabela 03 – Problema ambiental relacionado ao esgotamento sanitário.

Problema relacionado ao esgoto	Água contamina nada (%)	Infiltração o nas paredes (%)	Rachaduras nos quintais (%)	Sujeiras (%)	Proliferação de insetos e roedores (%)	Mau cheiro (%)	Não há problema a algum (%)	Não possui o acesso (%)	Não resp. (%)	Total (%)
MATADOURO	0,30	0,00	0,30	0,91	1,21	3,93	18,13	2,72	0,30	27,79
MATINHA	0,30	0,30	0,60	0,91	2,42	1,21	15,11	3,93	0,30	25,08
VILA OPERÁRIA	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72	2,72	16,92	0,30	0,00	22,66
PIRAJÁ	0,30	0,00	0,00	1,21	0,30	2,42	19,03	0,30	0,91	24,47
TOTAL	0,91	0,30	0,91	3,02	6,65	10,27	69,18	7,25	1,51	100,00

(n: 325 domicílios)

Fonte: Pesquisa direta.

A presença de córregos/rios/lagoas próximos às residências foi verificada, em proporções maiores, no bairro Matadouro (23,01%), fruto da complexa e densa rede fluvial que corta a cidade. Em seguida, o bairro Matinha com 16,26% e o Pirajá com 10,12% dos entrevistados afirmando a presença desses elementos ambientais (figura 04). Quanto às principais consequências provocadas por esses corpos d'água, porventura poluídos, os moradores afirmaram ser o mau cheiro e a sujeira, com 39,24% e 29,75%, respectivamente. Essa realidade não é diferente em todos os bairros pesquisados. A exalação de mau cheiro é a principal consequência apontada pelos moradores dos bairros Matadouro e Matinha, já a sujeira é considerada como a principal consequência para os residentes dos bairros Vila Operária e Pirajá (Tabela 04).

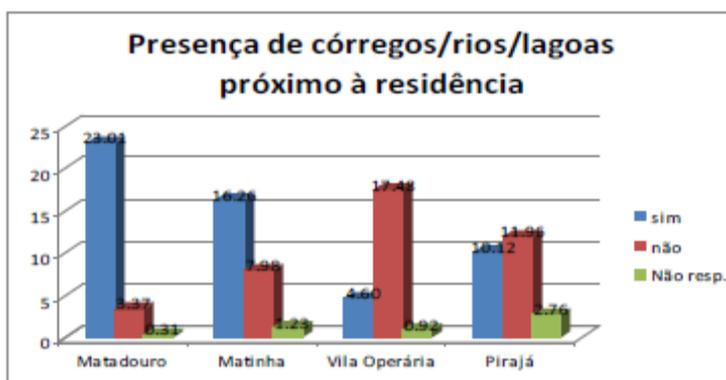


Figura 04 – Presença de córregos/rios/lagoas próximo à residência. Fonte Pesquisa direta.

Tabela 04 – Principais consequências ocasionadas pela presença de corpos hídricos poluídos próximos as residências.

Principal impacto relacionado à presença de corpos hídricos	Doenças infecciosas (%)	Sujeira (%)	Proliferação de insetos e ratos (%)	Mau cheiro (%)	Total (%)
MATADOURO	15,19	10,13	9,49	15,82	50,63
MATINHA	8,23	8,23	6,33	17,72	40,51
VILA OPERÁRIA	1,27	3,16	1,27	1,27	6,96
PIRAJÁ	2,53	8,23	2,53	4,43	1,90
TOTAL	27,22	29,75	19,62	39,24	100,00

(n: 325 domicílios)

Fonte: Pesquisa direta.

O tema “resíduos sólidos” foi analisado a partir dos seus vários componentes: armazenamento, coleta, impacto ou existência de problemas. Ao indagar os moradores sobre o acesso ao serviço de coleta de lixo, 95,07% afirmaram que possuem esse equipamento público. Verificou-se ainda que há uma homogeneidade quanto à cobertura do serviço, pois o coleta feita em Teresina e, em especial, nos bairros em estudo, ocorre de maneira eficiente. No entanto, não há uma política de coleta seletiva do lixo urbano nesses bairros (Figura 05). Sobre o armazenamento do lixo dentro do domicílio, 81,9% dos entrevistados afirmaram que armazenam o lixo em recipientes fechados, 9,81% acondicionam em recipiente aberto e 6,13% não armazenam em casa (Tabela 05). Já em relação ao armazenamento fora da residência, 77,30% dos domicílios armazenam o lixo em recipientes fechados e 15,64% em recipientes abertos (Tabela 06).

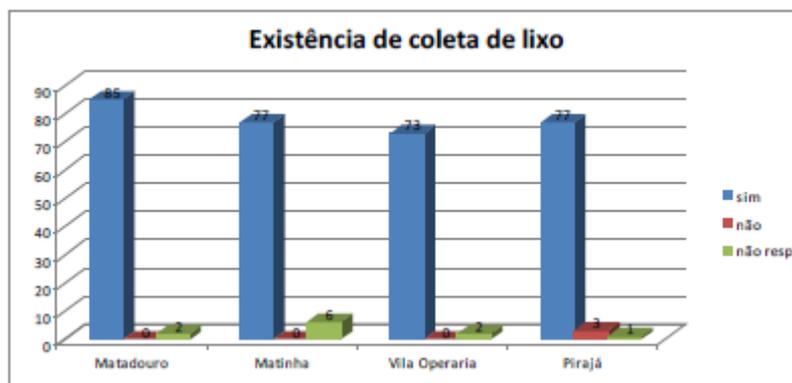


Figura 05 – Existência da coleta de lixo. Fonte: pesquisa direta.

Tabela 05 – Armazenamento dos resíduos sólidos dentro da residência.

Armazenamento do lixo dentro do domicílio	Recipiente fechado (%)	Recipiente aberto (%)	Não armazena em casa (%)	Outros (%)	Não resp. (%)	Total (%)
MATADOURO	21,17	2,15	3,07	0,31	0,00	26,69
MATINHA	19,94	3,37	1,53	0,00	0,61	25,46
VILA OPERÁRIA	19,02	2,76	0,61	0,00	0,61	23,01
PIRAJÁ	21,78	1,53	0,92	0,31	0,31	24,85
TOTAL	81,90	9,82	6,13	0,61	1,53	100,00

(n: 325 domicílios)

Fonte: Pesquisa direta.

Tabela 05 – Armazenamento dos resíduos sólidos fora da residência.

<i>Armazenamento do lixo fora do domicílio</i>	<i>Recipiente fechado (%)</i>	<i>Recipiente aberto (%)</i>	<i>Não armazena em casa (%)</i>	<i>Outros (%)</i>	<i>Não resp. (%)</i>	<i>Total (%)</i>
MATADOURO	21,47	3,37	0,31	1,53	0,00	26,69
MATINHA	20,86	3,37	0,31	0,00	0,92	25,46
VILA OPERÁRIA	14,72	4,91	2,76	0,00	0,61	23,01
PIRAJÁ	20,25	3,99	0,31	0,00	0,31	24,85
TOTAL	77,30	15,64	3,68	1,53	1,84	100,00

(n: 325 domicílios)

Fonte: Pesquisa direta.

No quesito formas de intervenção quanto aos impactos ambientais trata-se de um dos aspectos de que se tem menos informação, mas que permite avaliar o nível de preocupação, motivação e envolvimento dos moradores dos diversos níveis de renda e situações domiciliares. Assim como foram mensurados os fatores ambientais para a percepção dos impactos ambientais, a qualificação e a quantificação desses fatores, como água, esgoto, resíduos sólidos, poluição, entre outros devem ser realizadas para que possam ser avaliadas as inúmeras maneiras de intervenção sobre os impactos ambientais.

CONCLUSÕES

O Para verificar o contraste entre os bairros, com relação às percepções dos moradores sobre a estrutura urbana da região, foi aplicado o teste Estatístico Qui-quadrado, utilizando-se as frequências absolutas das respostas do questionário.

Desta forma pode-se perceber que a dinamicidade da realidade dos bairros e a relação existente entre a percepção dos moradores sobre as estruturas urbanas e a formação da qualidade ambiental dos locais se dão de forma contraditória, principalmente em virtude das rápidas transformações espaciais e cognitivas sobre o ambiente, apesar de, em muitas ocasiões, não haver percepção de forma imediata.

Portanto, aponta-se que quanto à percepção ambiental dos moradores vão ao longo do tempo se modificando, já que eles se veem como atores no processo e têm seus próprios valores, bem como compreendem suas ações e se sensibilizam com relação às condições socioambientais em que vivem.

REFERÊNCIAS

1. BARBETTA, P. A. Estatística aplicada a Ciências Sociais. 6 ed. Ed. UFSC, Florianópolis, 2006.
2. BUCCHERI FILHO, A. T. Qualidade Ambiental no bairro Alto da XV, Curitiba/PR. 2006. 92 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2006.
3. CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (org.). Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 416p.
4. FARAH, M. F. S.; BARBOZA, H. B. (org.). 20 Experiências de Gestão Pública e Cidadania. São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania, 2001, 284 p
5. GERARDI, L. H. O.; SILVA, B. C. N. Quantificação em Geografia. São Paulo: DIFEL, 1981. 161p.
6. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico de 1970 a 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
8. LOMBARDO, M. A. Ilha de calor nas metrópoles. O exemplo de São Paulo. São Paulo, Hucitec, 1985.
9. PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA – PMT. Teresina Agenda 2015: Plano de Desenvolvimento Sustentável. Teresina: PMT, 2002.



10. RIBAS, O. A sustentabilidade das cidades: os instrumentos da gestão urbana e a construção da qualidade urbana. Tese de doutorado, CDS/UNB, Brasília, 2002.