

## Impactos socioambientais provocados pela ausência de infraestrutura no bairro Filadélfia, Marabá – PA

### *Socio-environmental impacts caused by the lack of infrastructure in the Philadelphia neighbourhood, Marabá - PA*

Emanuelle Altoé Echer<sup>1</sup>, Wâynne Pereira da Silva Costa<sup>2</sup>; Antônio Pereira Júnior<sup>3</sup>.\*

**Resumo:** O crescimento e adensamento populacional desordenado nas cidades têm sido comuns e, com eles, uma grande problemática social e ambiental tem se desenvolvido. De uma forma análoga, o mesmo acontece no município de Marabá-PA, onde há a formação de bairros a partir de invasões que ocasionam diversos impactos socioambientais relacionados à saúde, segurança, bem-estar da população, qualidade dos recursos ambientais, e condições estéticas e sanitárias do meio ambiente decorrentes da não efetivação de planejamento público, o Plano Diretor. O presente artigo teve como objetivo identificar os impactos socioambientais decorrentes da ausência de infraestrutura no bairro Filadélfia, Marabá - PA, e propor medidas que visem a melhoria da qualidade de vida da população local. A metodologia empregada foi a observação sistemática direta, com a aplicação de 76 formulários mistos, para análise de seis parâmetros (transporte, saneamento básico, saúde, educação, comércio e área ocupada), onde foram identificados os problemas enfrentados pela população do bairro; coleta, análise microbiológica de amostras (24) de água utilizada para consumo. Os resultados indicaram que a população do bairro Filadélfia não é atendida por nenhum investimento de infraestrutura, o que a torna vulnerável socioambientalmente, além de causar danos ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** Crescimento desordenado. Problemática social. Ausência de políticas públicas.

**Abstract:** The disordered population growth and densification in the cities have been common and, with them, a great social and environmental problematic has developed. In an analogous way, the same happens in the municipality of Marabá-PA, where there is the formation of neighbourhoods from invasions that cause several socio-environmental impacts related to health, safety, population well-being, quality of environmental resources, and aesthetic conditions and health of the environment resulting from the non-implementation of public planning, the Master Plan. The objective of this article was to identify the socio - environmental impacts of the lack of infrastructure in the Philadelphia neighbourhood, Marabá - PA, and propose measures aimed at improving the quality of life of the local population. The methodology used was the direct systematic observation, with the application of 76 mixed forms, to analyse six parameters (transportation, basic sanitation, health, education, commerce, and occupied area), where the problems faced by the population of the neighbourhood were identified, Collection, microbiological analysis of samples (24) of water used for consumption. The results indicated that the population of the Philadelphia neighbourhood is not served by any infrastructure investment, which makes it vulnerable socioenvironmental, as well as causing damage to the environment.

**Key words:** Disordered growth, Social problematic, Absence of public policies.

\* Autor para correspondência

Recebido para publicação em 17/02/2017; aprovado em 11/11/2017.

<sup>1</sup>Engenheira Ambiental, Universidade do Estado do Pará, manuecher@outlook.com

<sup>2</sup>Engenheira Ambiental, Universidade do Estado do Pará, waymecosta@hotmail.com

<sup>3</sup>Mestre em Ciências Ambientais, Universidade do Estado do Pará, Marabá, E-mail: antonio.junior@uepa.br

## INTRODUÇÃO

Desde os anos 1950, de acordo com Nascente e Ferreira (2007), as cidades brasileiras vêm crescendo de maneira desordenada devido à grande migração da população rural para a zona urbana, contribuindo com a sua expansão, totalmente sem infraestrutura e gestão urbana adequada para o montante de pessoas, proporcionando uma má qualidade de vida e aumento na desigualdade social.

Quanto a isso, Vieira et al. (2015), escreveram que o acelerado crescimento populacional sem o planejamento adequado traz como consequência alguns problemas de ordem ambiental e social. Nessa perspectiva, percebe-se que, são gerados danos ao meio ambiente além do fato de a população estar exposta a problemas relacionados à infraestrutura como, por exemplo, saneamento básico, sistema de transporte coletivo, ausência de serviços de saúde e educação, deixando-a vulnerável social e ambientalmente).

Essa vulnerabilidade, para Silva et al. (2012), está relacionada a precárias condições de saneamento, saúde e educação pode estar ligada a um aparente desconhecimento da população.

A população ignora a gravidade dos problemas, tornando-se vítima da violação dos direitos sociais mais básicos à vida. O fato de a maioria da população desconhecer os problemas ambientais, por exemplo, é considerado preocupante, pois são questões que agravam diretamente a qualidade de vida dos habitantes, e que podem contribuir para um processo ainda maior de degradação ambiental local e de saúde pública. A falta de informação leva à incompreensão de problemas, o que aumenta as chances de os moradores estagnarem na condição socioambiental, reduzindo as chances de melhorias na qualidade de vida (SILVA et al., 2012, p. 52).

Essa problemática demandou uma nova e fundamental forma de estabelecer os aspectos tanto urbanos quanto sociais que é conhecida como a “Gestão Ambiental Urbana”, cujo conceito “de forma simplificada pressupõe a compatibilização do processo de desenvolvimento urbano com a conservação do meio ambiente das cidades” (BATISTELA, 2007).

Nessa lógica, a gestão ambiental urbana engloba elementos necessários ao gerenciamento de uma cidade (Ex. infraestrutura), onde o objetivo principal é a melhoria e conservação da qualidade ambiental da população. As questões como coleta de lixo, o fornecimento de água potável e o trânsito de veículos, bem como outros assuntos, podem ser legislados pelo município, pois são questões de interesse local (MOURA; FERNANDEZ, 2012).

Face a isso, para que os problemas socioambientais urbanos sejam minimizados, é necessária uma continuidade administrativa da gestão ambiental urbana e o aprimoramento progressivo de programas e políticas públicas ambientais específicas de saneamento ambiental, uso e ocupação do solo, proteção de mananciais, controle da poluição, arborização urbana, áreas verdes e unidades de conservação (BEVILÁQUA, 2007).

Nessa perspectiva, políticas públicas devem ser formuladas para que sejam minimizadas as dificuldades resultantes do processo de urbanização e seus impactos sobre a qualidade do meio ambiente urbano.

A realidade descrita, é notada também no Município de Marabá, que possui um crescimento constante e formação de novos bairros por meio de invasões sem a infraestrutura necessária para tal. Como exemplo, tem-se o bairro Filadélfia, onde foram estudados e identificados os impactos socioambientais provocados justamente por este adensamento populacional e ausência de infraestrutura. Por isso, esta pesquisa reveste-se de grande importância, e objetivou a identificação dos impactos socioambientais decorrentes da ausência de infraestrutura do Bairro Filadélfia, Marabá – PA e proposição de medidas (preventivas, mitigadoras e compensatórias) para os impactos encontrados, além de mostrar as necessidades de intervenções ligadas ao bem-estar da população residente nesse bairro, com obras de infraestrutura, como por exemplo, o saneamento básico.

## MATERIAL E MÉTODOS

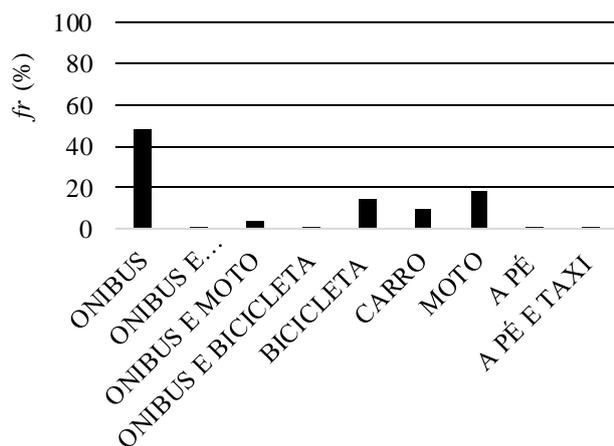
O método aplicado foi o dedutivo, pois, de acordo com Gerhard e Souza (2009), esse método parte da aplicação matemática e de regras de evidências, faz-se a análise, a síntese e a enumeração dos fatos. Em relação a pesquisa, utilizou-se a abordagem quantitativa porque se traduziu em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, face ao exposto por Ferreira (2011). Para melhor aplicação dessa metodologia, ela foi dividida em seis etapas: (1) Levantamento de dados documentais; (2) Realização de vinte visitas, no Bairro Filadélfia, em junho de 2016, para coleta de dados sobre a infraestrutura urbana, com a aplicação de setenta e seis formulários mistos (amostra de 10% da população) com perguntas objetivas e subjetivas; entrevista informal com o presidente da Associação dos Moradores; composição do memorial fotográfico; (3) Realização, no mês de outubro, de oito coletas da água utilizada para consumo em oito poços amazonas de residências aleatórias de forma que estas foram repetidas 3 vezes a cada 7 dias, com um total de 24 amostras. Para a coleta, os frascos de plástico de 200 mL primeiramente foram esterilizados. No local da coleta, utilizou-se algodão embebido de álcool 70% para a limpeza da torneira, deixou-se a torneira escorrer água durante 1 minuto, após isso a água foi coletada, o frasco foi tampado, identificado e imediatamente colocado no isopor com gelo (FUNASA, 2013) e levado para o laboratório da Companhia de Saneamento do Pará - COSANPA, onde as análises foram realizadas. A análise microbiológica para a determinação de coliformes totais e termotolerantes (*Escherichia coli*) foi realizada através do da técnica do meio de cultura com substrato cromogênico. Foram seguidos os padrões de potabilidade de água da Portaria n. 2014:2011- MS; (4) Tratamento estatístico dos dados coletados com o uso do *software* Microsoft Excel 2007, uso da Estatística descritiva (Frequência Absoluta e Frequência Relativa); (5) Identificação e classificação impactos socioambientais do Bairro Filadélfia após a aplicação dos 76 formulários; (6) Proposição de medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias para cada impacto diagnosticado a fim de que sejam reconhecidas e atendidas as condições de qualidade de vida e bem-estar da população em Função do conteúdo do Plano Diretor do município.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Em função do transporte

A análise dos resultados indicou que, o transporte mais utilizado pela comunidade é o coletivo (ônibus), com 48,7%, embora não haja terminal para embarque e desembarque de passageiros no bairro, o que obriga os usuários que usufruem desse tipo de transporte a se deslocarem até o Bairro Vale do Itacaiúnas, que fica aproximadamente a 1.200 m da Rua Armando Brito (rua principal), limite com o bairro (Figura 1).

**Figura 1:** Tipos de transportes utilizados. Bairro Filadélfia. Marabá – PA



Legenda: fr (%) - frequência relativa.  
Fonte: Autores (2016)

Além desse tipo de transporte, a análise dos resultados indicou que há outros meios de locomoção utilizados pela comunidade do bairro Filadélfia: Coletivo/terceirizado - Ônibus e moto taxi (1,3%); Coletivo/particular - ônibus e moto (3,9%); ônibus e bicicleta (1,3%); particular - bicicleta, (14,5%), carro (9,2%) e moto (18,4%); outros - neste grupo alocou-se os indivíduos que não utilizam nenhum meio de transporte convencional, e se deslocam a pé (1,3%); e a pé e taxi (1,3%).

Pesquisa realizada em Aracaju – SE, por Araújo et al. (2011), concluiu que o sistema de transporte coletivo predomina no atendimento de grandes massas por possuir grande flexibilidade para conexão de pontos de origem e destino, custos baixos da implantação e oferta adaptável a incrementos na demanda. Isso corrobora com os resultados aqui observados.

### Quanto ao Saneamento básico

#### Abastecimento e tratamento de água

Sobre o abastecimento de água, a análise dos dados obtidos indicou que ele é efetuado de três maneiras: (1) abastecimento particular – poço semiartesiano (97,4%); (2) particular e concessionária – poço semiartesiano e COSANPA (1,3%); (3) outros – utiliza água do poço do vizinho (1,3%). Quanto à necessidade de um ponto de abastecimento coletivo de água pela COSANPA, foi verificado que, dos indivíduos amostrados, (61,8%) responderam sim, e (38,2%) responderam não, com justificativas diversas (Tabela 1).

**Tabela 1:** Justificativas quanto ao questionamento sobre a necessidade de um ponto de abastecimento coletivo.

R.O	Justificativa	fr (%)
Sim	Nem todas as residências possuem poço	18,4
	Água da COSANPA ser de qualidade	36,8
	Água de poço não ser confiável	5,3
	Para não precisar comprar água mineral	1,3
Não	Não confiam na água da COSANPA	3,9
	Confiam na água do poço semi artesiano suficientemente e por não precisar utilizar a água da COSANPA	2,6
	Por já possuir poço	30,3
	Por já possuir fornecimento de água da concessionária em sua residência.	1,3

Legenda: R. O – Resposta Obtida; fr (%) – frequência relativa.  
Fonte: Autores (2016).

Estudo efetuado em Juiz de Fora - MG, por Leal (2008), e o contido no Plano Diretor de Marabá (PDPM, 2012), indicaram que, para o abastecimento de água, a melhor saída é a solução coletiva, exceto no caso das comunidades rurais que se encontram muito afastadas. E isto pode ser de responsabilidade da concessionária, nesse caso, a COSANPA. Isso ratifica a situação do bairro Filadélfia, onde a maioria da população que não possui um sistema de abastecimento de água tratada, e utiliza poços amazônicos nas residências.

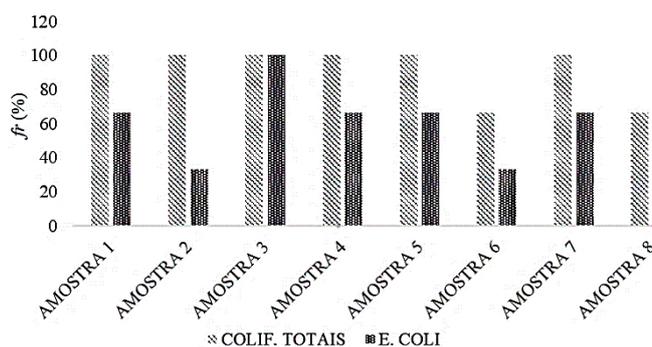
Quanto ao tratamento da água já utilizada pelos indivíduos amostrados, os dados indicaram que 36,8% dos indivíduos amostrados não fazem nenhum tipo de tratamento, e 63,2% tratam a água com Hipoclorito (NaClO), que é distribuído pela prefeitura. Em Caiana dos Crioulos - PB, Silva (2007), realizou pesquisa sobre o

tratamento da água destinada ao consumo humano, e os dados obtidos indicaram que a população de Caiana dos Crioulos, faz uso da cloração (82,81%) e 15%, não realiza qualquer tipo de tratamento da água de consumo. Essa mesma técnica é utilizada pelos indivíduos pesquisados no Bairro Filadélfia em Marabá – PA.

#### Parâmetros encontrados nas análises microbiológicas das águas utilizadas para consumo no bairro Filadélfia

Os dados quanto as análises da água para consumo dos poços amazônicos do Bairro Filadélfia, indicaram que todas as amostras estudadas (oito), apresentaram coliformes totais e, 7 (87,5%) apresentaram coliformes termotolerantes - *Escherichia coli* (Figura 2).

**Figura 2:** Análises de água coletadas. Bairro Filadélfia. Marabá – PA.



Legenda: fr – frequência  
 Fonte: Autores (2017).

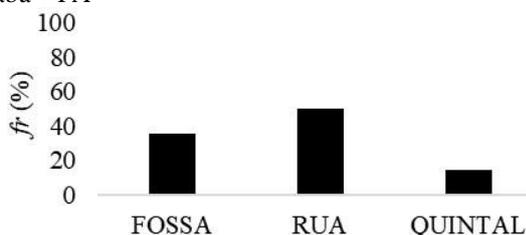
Dois estudos foram efetuados acerca desse assunto, um em Lavras de Minas - MG, por Barcellos et al. (2006), e outro no sul Rio Grande do Sul, por Colvara, Lima e Silva (2009), e ambos concluíram que, nas amostras de água destinada ao consumo humano, foram identificados de 70% a 95,5% de coliformes termotolerantes, e 100% de coliformes totais. No bairro Filadélfia, os resultados analisados, indicaram similaridades com os estudos realizados em Minas Gerais e no Rio Grande de Sul.

Dessa forma, os a análise dos dados obtidos indicou que a água analisada não é considerada potável, pois, de acordo com a Portaria n. 2914:2011, do Ministério da Saúde, a água é considerada potável quando no ponto de vista microbiológico, ela apresenta ausência de coliformes totais e *Escherichia coli* em 100 mL de amostra de água para consumo (BRASIL, 2011).

**Em relação ao Esgotamento sanitário (coleta, tratamento, destinação e problemas de saúde causados pela deficiência deste serviço)**

A análise dos dados obtidos indicou três locais utilizados com maior frequência, pelos indivíduos amostrados (Figura 3).

**Figura 3:** Destinação dos efluentes líquidos a partir das residências dos indivíduos amostrados. Bairro Filadélfia. Marabá – PA



Legenda: fr: frequência relativa  
 Fonte: Autores (2016).

Pesquisa efetuada em Serra Azul - SP, por Martinetti (2009) indicou que, em relação aos efluentes domésticos do assentamento rural Sepé -Tiaraju, as águas provenientes de chuveiros, pias e tanques são lançadas sobre o solo a céu aberto, enquanto as águas do vaso sanitário são encaminhadas para fossas negras, contaminando o solo e o lençol freático, que é próximo à superfície na região, corroborando com os resultados verificados na presente pesquisa.

Quanto a análise dos dados obtidos sobre a coleta e tratamento de esgoto e o esgoto a céu aberto (Figura 4), ela indicou a ausência total deste serviço. Em função disso, 76,3% dos indivíduos amostrados, responderam que esta ausência não provoca problema de saúde na família e desconhecem quais doenças isso poderá acarretar e, 23,7% afirmaram que provoca

**Figura 4:** Esgoto a céu aberto no Bairro Filadélfia. Marabá – PA.



Fonte: Autores (2016).

Estudo realizado no Rio de Janeiro - RJ, por Villar et al. (2008), concluiu que a percepção ambiental é de fundamental importância para uma melhor compreensão da inter-relação homem-ambiente, e desperta a atenção da população para os problemas ambientais tomando-a mais consciente e mais exigente quanto às atitudes mais ecológicas de dirigentes. Tal percepção não foi verificada no Bairro Filadélfia.

**Em função dos Resíduos sólidos: acondicionamento e disponibilização para coleta.**

Quanto ao acondicionamento dos resíduos sólidos, a análise dos dados obtidos indicou que 17,12% dos indivíduos amostrados (97,4%), utilizam os sacos plásticos utilizados na embalagem de compras de supermercado (em polietileno – [CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>]<sub>n</sub>) para acomodar o resíduo, e colocam na lixeira própria sem tampa, e expõem, dessa forma, o mesmo, ao sol, a chuva, insetos e roedores, o que possibilita a proliferação de doenças como cólera, hepatite A, tétano, verminoses, entre outras (Tabela 2).

**Tabela 2:** Destinação dos resíduos sólidos de acordo com as respostas dos indivíduos amostrados. Bairro Filadélfia. Marabá - PA.

R.O	JFT	fr (%)	fr (%)	
Coleta	A	1	17,1	
	A	2	80,3	97,4
Queima	A	2	2,6	

Legendas: R.O: fr (%), frequência relativa; 1, tem lixeiras com tampa; 2, não tem lixeira – Respostas Obtidas.  
 Fonte: Autores (2016).

Tal análise indicou também que 80,28%, disponibilizam o resíduo para a coleta e utilizam o mesmo tipo de embalagem, porém, não possuem lixeira. Os 2,6% restantes dos indivíduos amostrados realizam a queima dos resíduos sólidos e expõem a população emissões gasosas com dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que além de provocar a poluição do ar, geram desconforto respiratório na circunvizinhança.

Em Aquidauana – MS, Leme (2009) realizou pesquisa acerca das condições de embalagens efetuadas pela comunidade desse município. Os dados obtidos indicaram que as embalagens utilizadas são as sacolas plásticas (60,3%), sacos plásticos (37,8%) e baldes plásticos (1,9%). Na pesquisa realizada em Marabá, sacos plásticos (100%), sem o devido conhecimento dos impactos ambientais causados por este tipo de embalagem. Logo, o acondicionamento inadequado é frequente tanto em Marabá quanto em Aquidauana.

Quanto a coleta de resíduos sólidos, a análise dos resultados, indicaram que 96,1% dos indivíduos amostrados tem coleta na rua onde residem e 3,9% não tem. Nesse caso, precisam levar até o ponto mais próximo, onde a coleta ocorre. Como essa ação não é regular, os resíduos ficam dispostos nas ruas, sem nenhum tratamento e a mercê de animais, além de provocar um possível comprometimento da saúde pública com a proliferação de doenças (Figura 5).

**Figura 5:** Disposição irregular de resíduos sólidos no Bairro Filadélfia. Marabá – PA.



Fonte: Autores (2016).

No estudo realizado em Juiz de Fora - MG, por Ribeiro e Rooke (2010), esses autores concluíram que, à medida que soluções técnicas são adotadas, e quanto mais adequada for a operação dos sistemas de disposição final do lixo, que incorporem modernas tecnologias de tratamento, menores são os impactos para a saúde pública e para o meio ambiente.

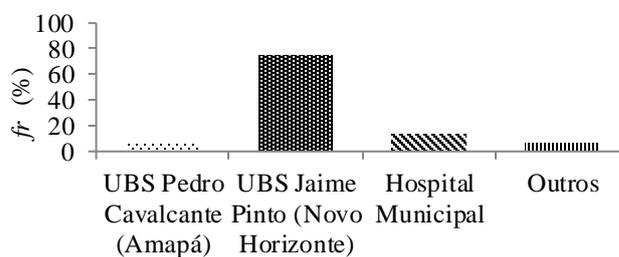
De forma análoga, pesquisa realizada em Palmas - TO, por Silva e Santos. (2011), indicou que um dos principais desafios dos centros urbanos deste século diz respeito ao correto manejo dos resíduos sólidos, pois, a quantidade de lixo produzido e coletado é um indicador, tanto da saúde pública como da proteção ao meio ambiente. Nesse sentido, é válido que os bairros citadinos possam ser atendidos com um serviço de coleta de resíduos sólidos eficiente para que doenças não sejam transmitidas através dele, bem como o chorume não seja percolado e atinja lençóis freáticos ou se origine lixões com o despejo inadequado.

#### Quanto a saúde

Os dados obtidos e analisados para a saúde, indicaram ausência de Unidades Básicas de Saúde – UBS, no bairro Filadélfia. Nesse caso, a comunidade necessita se deslocar para outros bairros em busca de atendimento médico. Então, a maioria deles se dirige para UBS Jaime

Pinto, localizada no bairro Novo Horizonte, por ser a UBS mais próxima do bairro Filadélfia, situada a 2.500 m, aproximadamente (Figura 6).

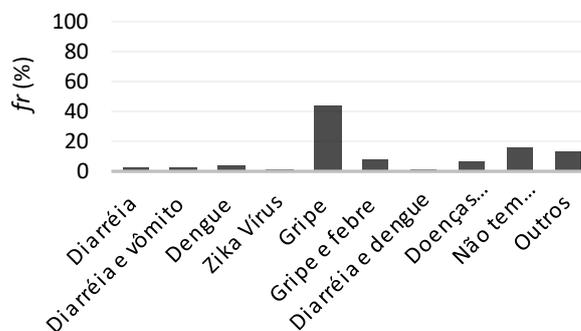
**Figura 6:** Locais de atendimento à saúde utilizados pelos indivíduos amostrados.



Legenda: fr (%)  
Fonte: Autores (2016)

Os indivíduos amostrados relataram que o atendimento médico oferecido, não é eficiente, devido à demanda de pacientes ser muito elevada. Por isso, a comunidade afirma que necessita de uma UBS no bairro. Estudo realizado em bairro periférico na cidade de Boa Vista - RR por Pereira et al. (2014) indicou que não existe nenhuma unidade de saúde no bairro, o que obriga os moradores a se deslocarem para outros bairros em busca de serviços de saúde pública. Este cenário é similar ao encontrado no bairro objeto desse estudo. Em função das doenças citadas como frequentes pelos indivíduos amostrados (84,3%), a análise desses dados indicou uma associação entre a ocorrência de algumas destas como atual quadro da saúde pública no bairro (Figura 7).

**Figura 7:** Doenças mais frequentes relatadas pelos indivíduos amostrados no Bairro Filadélfia. Marabá – PA.



Legenda: fi (%)  
Fonte: Autores (2016).

Nessa análise, a doença que apresentou maior frequência, de acordo com os indivíduos amostrados, foi a gripe (44,7%). Pesquisa realizada em Nossa Senhora do Socorro – SE, por Félix e Silva (2007), indicou que os principais problemas socioambientais da comunidade estão associados à falta de infraestrutura (saneamento básico, pavimentação das ruas, deposição inadequada de resíduo sólido), relacionada com as doenças mais frequentes, como febre, gripe e dengue, e o aumento da quantidade de pragas e insetos. Isso também foi constatado no bairro Filadélfia, Marabá -PA.

Os dados indicaram, ainda, a ocorrência de doenças veiculadas pela água, dentre elas, diarreia e

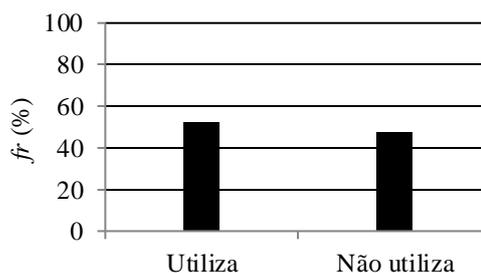
vômito, que estão relacionadas à má qualidade da água consumida (água contaminada), além da dengue e zika vírus, que tem como principal vetor um mosquito que se prolifera em meio hídrico (água estagnada). Tais doenças relacionam-se à falta de saneamento básico no bairro.

Estudo efetuado na região sul do Rio Grande do Sul, por Colvara, Lima e Silva (2009), concluiu que doenças diarreicas de veiculação hídrica, principalmente nas periferias das cidades, são diretamente associadas à má qualidade da água, pela possibilidade de causar diarreias, vômitos, cólera e outras enterites. Outro estudo, agora efetuado em Altamira - PA, por Johansen e Carmo (2012), indicou que a infestação do mosquito *Aedes aegypti*, vetor de doenças como dengue e Zika vírus, ocorre pelo acelerado processo de urbanização sem o acompanhamento das políticas públicas de saneamento ambiental, fato que propicia o surgimento de locais sujeitos ao acúmulo de água estagnada, típicos criadouros desses mosquitos. O estudo em tela apresentou resultados similares a essas pesquisas.

**Em função da educação**

A análise dos resultados indica que o acesso à educação no Bairro Filadélfia é limitado, por oferecer apenas uma instituição de ensino infantil (creche) aos moradores, então, nem todas as famílias utilizam esse serviço (Figura 8).

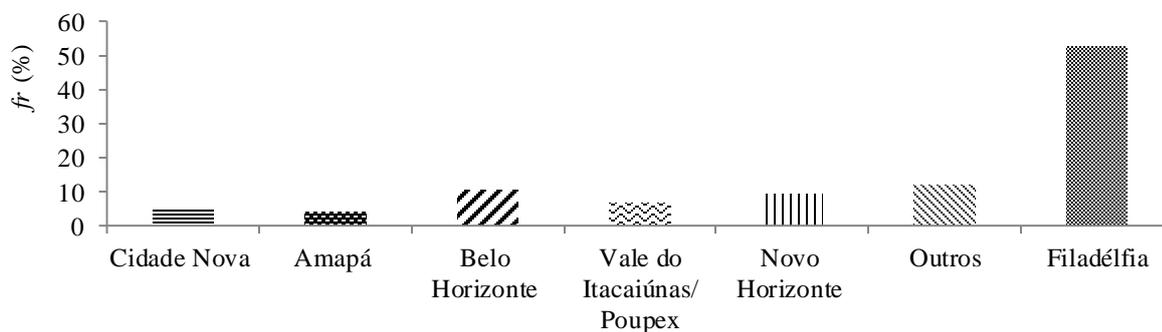
**Figura 8:**Famílias que utilizam o serviço de educação no bairro Filadélfia. Marabá – PA.



Legenda: fr (i%) – frequência relativa.  
Fonte: Autores (2016).

Quanto às escolas de níveis básico (fundamental I, II, e ensino médio), e superior, a análise dos dados indicou ausência de instituição que ofereça esses serviços, portanto, a população necessita se deslocar a outros bairros para que possam ser atendidos quanto a essa necessidade. Todavia, enfrentam dificuldades com relação à quantidade de vagas nas escolas mais próximas, e também com relação ao transporte coletivo, que ocorre de forma dificultada (Figura 9).

**Figura 9:** Bairros circunvizinhos onde os indivíduos amostrados do Bairro Filadélfia, encontram instituições educacionais. Marabá – PA



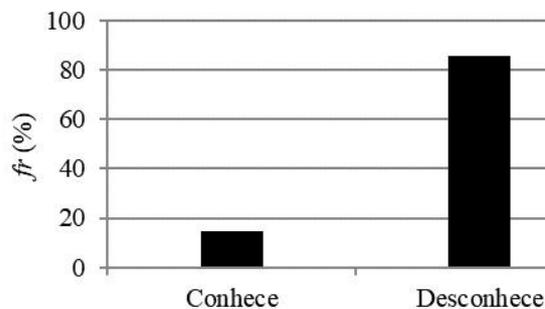
Legenda: fr (%) – frequência relativa.  
Fonte: Autores (2016).

Vale ressaltar que os indivíduos que utilizam a instituição de ensino do Bairro Filadélfia, são as crianças que estudam na creche presente. Pesquisa realizada em Brasília (DF), por Iosif (2009), indicou que a educação nacional representa um problema social grave, principalmente quando se analisa as periferias, onde a qualidade desse serviço é ainda mais precária. Essa problemática também é encontrada no bairro Filadélfia, objeto desse estudo.

**Quanto a área ocupada**

Os dados obtidos e analisados em relação a área ocupada, ou seja, se os indivíduos amostrados possuem conhecimento ou não sobre Áreas de Proteção Ambiental, (15,5%) tem algum conhecimento, todavia, a maioria (84,5%) desconhecem o que significa uma APP ( Figura 10).

**Figura 10:** Nível de conhecimento acerca de Áreas de Proteção Permanente dos indivíduos amostrados no Bairro Filadélfia. Marabá – PA.



Legenda: fr (%) – frequência relativa.  
Fonte: Autores (2016).

Esses dados indicaram, ainda, que poucas pessoas conhecem os impactos que podem ser provocados pela ocupação de uma APP. Pesquisa realizada em Londrina - PR, por Pinheiro e Procópio (2008), a respeito de APP's em cidades e as ocupações que ocorrem nestas áreas, indicou que, um dos fatores capazes de explicar a ocupação em APP's é a inexistência ou mínimo conhecimento da população a respeito da importância ambiental e da preservação desses espaços, devido à falta de Educação Ambiental. Isso corrobora com os resultados da presente pesquisa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante da realidade socioambiental de vulnerabilidade vivida pelas famílias do Bairro Filadélfia, torna-se fundamental uma intervenção para a solução dos impactos, principalmente através de medidas ligadas à Educação Ambiental. Outras medidas serão sugeridas para os impactos socioambientais negativos identificados como: prevenção, mitigação e compensação. Não serão propostas medidas de recuperação de áreas degradadas, e sim aquelas de maior importância em face dos impactos identificados (do maior grau para o menor grau), bem como as efetivas características (curto, médio e longo prazo), cujo objetivo é a melhoria na qualidade de vida dessa comunidade.

Para a saúde, a medida mitigatória de curto prazo sugerida é a implantação de uma Unidade Básica de Saúde - UBS, localizada no Bairro Filadélfia, ou Belo Horizonte e Vale do Itacaiúnas, pois, eles fazem divisa com o mesmo, com o propósito de ofertar maior facilidade e disponibilidade no acesso a uma Unidade de Saúde, além de melhorar o atendimento, e principalmente a qualidade de vida dos moradores do bairro objeto desse estudo, por diminuir o deslocamento deles. Considera-se que a atenção à saúde deve ser prioridade dos governantes municipais com base na Constituição Federal (BRASIL, 1988).

Em relação a água, são propostas três medidas. A primeira, de curto prazo e mitigatória. A de desinfecção na água com a utilização de cloro (Cl) na forma de Hipoclorito (NaClO), para torna-la livre de microrganismos patogênicos. Vale ressaltar que o cloro, quando adicionado à água, tem o papel de inativar os organismos alvo, é de simples aplicação, possui baixo custo e é muito confiável. A segunda, de curto prazo e compensatória, que é o abastecimento de água potável, através de um ponto coletivo de abastecimento, onde a população poderia dispor de água potável devidamente tratada para seu consumo. E a terceira, de médio prazo e preventiva, que seria um projeto de extensão com Educação Ambiental, implicando na percepção ambiental sobre a importância da qualidade da água e sua inter-relação com a saúde, bem como formas de tratamento da mesma.

Em relação ao esgotamento sanitário, propõe-se uma medida mitigatória de longo prazo, que é a implantação de um sistema de rede coletora de esgoto, para que assim possa ser feito o devido tratamento no mesmo, e seja dado fim a problemática de esgotos a céu aberto encontrados no bairro. Sugere-se também que, a longo prazo, sejam realizadas obras de construção de drenagem eficiente e pavimentação das ruas e sistema de drenagem

das águas pluviais para que seja proporcionada uma melhor qualidade de vida para a população.

Para os resíduos sólidos, sugerem-se aqui, três medidas de curto prazo: (1) mitigatória e consiste na efetivação da frequência da coleta de lixo nas ruas do bairro; (2) também mitigatória, é a distribuição de contêineres pelo bairro, já que a coleta não passa em todas as ruas. Isso faria com que não fossem criados lixões a céu aberto à mercê de animais, como visto nos resultados; (3) preventiva, onde propõe-se um projeto de extensão com cursos de educação ambiental, para reaproveitamento e reciclagem dos resíduos.

A proposta para a melhoria do transporte, deverá ser aplicada uma medida mitigatória de médio prazo, em que sejam implantados pontos de ônibus dentro do bairro, pelo menos na Avenida Armando Brito que é a principal do Bairro. Isso impedirá que os moradores andem uma longa distância para o ponto mais próximo que fica no Bairro Vale do Itacaiúnas, e permitirá mobilidade para escola, trabalho e lazer, seja facilitada. Sobre isso, o Plano Diretor municipal em suas diretrizes gerais rege que o acesso ao transporte coletivo nas áreas mais afastadas deve ser garantido (PDPM, 2012).

Como medida compensatória de médio prazo, para a educação, considera-se a implantação de terminais de transporte coletivo no bairro objeto desse estudo, a embasar-se na dificuldade existente na construção de instituições de ensino no local, e na maior facilidade de deslocamento que será ofertada à população, no intuito de garantir o acesso à educação com qualidade, em conformidade com uma das diretrizes do PDPM (2012).

Quanto a Área de Preservação Permanente – APP, propõe-se uma medida de prevenção de curto prazo, através da Educação Ambiental para os moradores do Bairro, na qual, estes poderão ser orientados quanto à conservação de áreas destinadas à preservação ambiental, tendo em vista principalmente a proteção dos recursos naturais. Com esse processo, tomarão conhecimento dos impactos gerados com essa ocupação irregular e poderão evitar novas ocupações, assim como novos impactos ao meio ambiente.

Em relação aos serviços comerciais, considera-se como medida compensatória de médio prazo, a criação de pontos de transporte coletivo, de forma que, essa ação facilitará o acesso da população, residente no bairro Filadélfia, a serviços comerciais localizados em outros bairros. Como medida mitigatória de longo prazo, sugere-se que o governo municipal facilite a instalação desse tipo de serviço no local analisado, com a utilização de subsídios que podem ser ofertados a alguns empreendimentos. Sobre isso, o PDPM (2012), tem como diretriz, do setor de comércio e serviços, a promoção de atividades desse tipo.

## **CONCLUSÃO**

O bairro Filadélfia apresenta impactos socioambientais preocupantes, que comprometem bem-estar e qualidade de vida da comunidade que apresenta alta percepção ambiental quanto as necessidades básicas que influenciam na qualidade de vida deles.

Os problemas de infraestrutura são reais, especialmente no que se refere a serviços como: sistema de transporte coletivo, saneamento básico, saúde, educação e

comércio, e isso proporciona uma elevação de risco e compromete o cotidiano desses moradores.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. R. M. et al. Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. **Revista Psicologia & Sociedade**. [online], v. 23, n. 3, set/dez.2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=309326607015>>. Acesso em 12 set.2017.

BARCELLOS, C. M. et al. Avaliação da qualidade da água e percepção higiênico-sanitária na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 22, n.9, p.1967-1978, set.2006.

BATISTELA, T. S. **O Zoneamento Ambiental e o Desafio da Construção da Gestão Ambiental Urbana**. 2007. 159 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília, Brasília, 2007

BEVILÁQUA, E. **A gestão ambiental municipal em Uberlândia e os desafios do ambientalismo**. 2007. 158 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2007.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria n. 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 dez 2011.

COLVARA, J. G.; LIMA, A. S.; SILVA, W. P. Avaliação da contaminação de água subterrânea em poços artesianos no sul do Rio Grande do Sul. **Brazilian Journal of Food Technology**. v. 2, p. 11-14, abr/mai. 2009.

FELIX, F. F; SILVA, M. G. Aspecto socioambiental da bacia hidrográfica do rio Poxim: percepção ambiental do Povoado do Parque dos Faróis - SE. **Periódicos do Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 3, 2007.

FERREIRA, H. S. **Redação de Trabalhos Acadêmicos nas áreas das Ciências Biológicas e da Saúde**, Rio de Janeiro: Rubio, 2011.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Manual Prático de Análise de água**. 4 ed. Brasília: FUNASA, 2013.

GERHARD, Tatiana Engel; SOUZA, Aline Corrêa. Aspectos teóricos e Conceituais. In: GERHARD, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Método da Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009, p. 11 – 29.

IOSIF, R. M. G. **A qualidade da educação na escola pública e o comprometimento da cidadania global emancipada: implicações para a situação da pobreza e**

**desigualdade no Brasil**. 2007. 309 p. Tese (Doutorado em Política Social) . Universidade de Brasília. Brasília-DF, 2007.

JOHANSEN, I. C.; CARMO, R. L. Dengue e falta de infraestrutura urbana na Amazônia brasileira: o caso de Altamira (PA). **Novos Cadernos NAEA**. Belém - PA, v. 15, n. 1, 2012.

LEAL, F. C. T. **Sistemas de saneamento ambiental**. 4 ed. Juiz de Fora: Faculdade de Engenharia da UFJF. Departamento de Hidráulica e Saneamento. Curso de Especialização em Análise Ambiental. 2008

LEME, S. M. Comportamento da população urbana no manejo dos resíduos sólidos domiciliares em Aquidauana – MS. **Geografia**. Londrina – PR, v.18, n. 1, p. 158 – 192, jan/jun. 2009

PDPM. MARABÁ. **Projeto de Lei n. 279**, de 10 de março de 2012. Altera, revoga e inclui dispositivos na Lei Municipal n. 17.213 de 09 de outubro de 2006, e dá outras providências.

MARTINETTI, T. H. Análise das estratégias, condições e obstáculos para implantação de técnicas mais sustentáveis para tratamento local de efluentes sanitários residenciais. Caso: Assentamento Rural Sepé-Tiaraju, Serra. **Caso: assentamento rural Sepé-Tiaraju, Serra Azul-SP**. 2009. 246 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR, 2009.

MOURA, G. M. G; FERNANDEZ, F. N. Problemas socioambientais e estrutura institucional da gestão urbana em Palmas (TO). **Redes**, Santa Cruz do Sul – RS, v. 17, n. 2, p. 33-55, mai/ago.2012.

NASCENTE, J. P. C.; FERREIRA, O. M. **Impactos socioambientais provocados pelas ocupações irregulares do solo urbano: Estudo de caso do loteamento serra azul**. Universidade Católica de Goiás. Goiânia, Goiás, dez. 2007. Disponível em: <<http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/IMPACTOS%20S%20C%2093CIO-AMBIENTAIS%20PROVOCADOS%20PELAS%20OCUPA%20C%2087%20C%2095ES%20IRREGULARES.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.

PEREIRA, R. L. et al. O espaço da periferia no contexto da (re) produção do espaço urbano: um estudo sobre o Conjunto Cruviana em Boa Vista-RR. VII Congresso Brasileiro de Geógrafos. **Anais...** Vitória: Campus Goiabeiras – UFES, ago 2014.

PINHEIRO, A, C, D; PROCÓPIO, J, B. Áreas urbanas de preservação permanente ocupadas irregularmente. **Revista do Direito Público**. Londrina - PR, v. 3, n. 3, p. 83-103, set/dez.2008.

RIBEIRO, J. W; ROOKE, J. M. S. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. 2010. 36 p. Monografia (Especialização em

Análise Ambiental). Faculdade de Engenharia da UFJF - MG, 2010.

SILVA, J, A, N. Condições sanitárias e de saúde em Caiana dos Crioulos, uma comunidade Quilombola do Estado da Paraíba. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 16, n. 2, p. 111-124, aug. 2007.

SILVA, A. S.; SANTOS, M. C. Crescimento e desenvolvimento sob o olhar da periferia em Santo Antonio de Jesus-BA. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/ascmpa/article/view/3644/3331>>. Acesso em: 10 out. 2016

SILVA, C. A. F. et al. Vulnerabilidade ambiental e social: estudo de caso em um bairro no município de Sales-SP. **Holos**. Natal – RN, v. 4, s/n, p. 45 – 54, set. 2012.

SILVA, W. D. et al. Avaliação dos benefícios da coleta de lixo em Palmas, Tocantins: uma aplicação do método de avaliação contingente. **Eng. Sanit Ambient**. Rio de Janeiro - RJ, v. 16, n. 2, p. 141-148, abr/jun.2011.

VIEIRA, F. et al. Infraestrutura Urbana: Infraestrutura e o Crescimento Populacional no Brasil. **Revista Eletrônica da FANESSE**, Aracaju - SE, v. 4, n. 1, set. 2015.

VILLAR, L. M. et al. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do estado do Rio de Janeiro. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**. Rio de Janeiro – RJ, v. 12, n. 2, p. 285-290, jun.2008.