



**Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu***  
**Especialização em Gestão Ambiental**  
*Campus Nilópolis*

Amanda Nogueira Lessa

**AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS NA  
CIDADE DE NILÓPOLIS (RJ) E SUAS INTERFERÊNCIAS NA QUALIDADE  
DE VIDA DA POPULAÇÃO.**

Nilópolis - RJ

2017

Amanda Nogueira Lessa

**AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS NA  
CIDADE DE NILÓPOLIS (RJ) E SUAS INTERFERÊNCIAS NA QUALIDADE  
DE VIDA DA POPULAÇÃO.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* Especialização em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Especialista em Gestão Ambiental.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. DSc. Ana Paula da Silva

Nilópolis - RJ

2017

L638a Lessa, Amanda Nogueira.

Avaliação dos principais impactos ambientais urbanos na cidade de Nilópolis (RJ) e suas interferências na qualidade de vida da população / Amanda Nogueira Lessa ; orientadora: Ana Paula da Silva. -- Nilópolis, RJ: IFRJ, 2017.

101 f. : il. ; 30 cm

Trabalho de conclusão de curso (pós-graduação) - Instituto Federal Rio de Janeiro - IFRJ, Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, 2017.

1. Meio ambiente – Nilópolis (RJ). 2. Impacto ambiental – avaliação. Qualidade ambiental. 4. Qualidade de vida. 5. Gestão ambiental – Especialização. I. Silva, Ana Paula da, **orient.** II. IFRJ. III. Título.

CDU 502.13(815.3)

Amanda Nogueira Lessa

**AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS NA  
CIDADE DE NILÓPOLIS (RJ) E SUAS INTERFERÊNCIAS NA QUALIDADE  
DE VIDA DA POPULAÇÃO.**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado como parte dos  
requisitos necessários para a  
obtenção do título de  
Especialista em Gestão  
Ambiental.

Data de aprovação: 09/03/2017

---

Prof<sup>ª</sup>. DSc. Ana Paula da Silva (orientadora)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

---

M<sup>a</sup> Luiggia Girardi Bastos Reis de Araújo  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

---

Prof. Dr. Marco Aurélio Passos Louzada  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Nilópolis - RJ  
2017

Dedico este trabalho à minha família por seu incondicional apoio durante a minha  
formação.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus que através da sua infinita misericórdia me permitiu caminhar até aqui e pela sua compaixão e paciência sustenta-me nos momentos mais difíceis.

À minha mãe, Adilmar e ao meu pai Arnaldo (*in memoriam*), por serem os grandes responsáveis pela minha formação pessoal, pelo incentivo e apoio. Ao meu irmão Flávio também pelo apoio.

À minha orientadora Ana Paula da Silva, pela confiança, dedicação e conselhos valiosos que resultaram em um projeto enriquecedor e de experiências valiosíssimas para a minha formação acadêmica.

A todos os professores do curso Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* Especialização em Gestão Ambiental do IFRJ que, mesmo de modo indireto, contribuíram para enriquecer as minhas experiências e aguçar a minha percepção crítica e científica do mundo, característica essencial a qualquer profissional.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) por me conceder a oportunidade de realizar um curso tão enriquecedor nos âmbitos profissional e pessoal.

Aos preciosos amigos que fiz neste curso, sempre dispostos a apoiar uns aos outros. Sem eles a estrada até aqui certamente não teria sido tão memorável. São eles: Dalton Gomes, Gabriel Rodrigues, Giselle Gregório, Juliana Nogueira, Marcelo Leite, Mariana Santana e Sara Clemente.

## RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade ambiental do município de Nilópolis por meio de alguns parâmetros que são, usualmente, utilizados para realizar estudos sobre as condições ambientais de um determinado local. Com isso, buscou-se avaliar as consequências desse quadro para a qualidade de vida da população. Optou-se ainda por relacionar os parâmetros analisados com a legislação ambiental aplicável. Considerou-se importante também aplicar um questionário que visasse avaliar a percepção ambiental dos moradores do município. Os parâmetros socioambientais avaliados englobaram elementos como tratamento de água e esgoto, presença de áreas verdes, solo permeável, disposição de resíduos sólidos, além de fatores de cunho social como verticalização, construções desordenadas e alta concentração populacional. O levantamento de dados foi realizado através de um *check list* para identificação dos impactos, sendo estes relacionados com a legislação ambiental aplicável. Esse levantamento apontou diversos problemas ambientais na cidade como, por exemplo, a disposição incorreta de resíduos sólidos nas vias urbanas, a ausência de áreas verdes preservadas, acompanhada da alta taxa de pavimentação do município, recursos hídricos bastante poluídos, alta densidade populacional e processo de verticalização intenso. O questionário foi dividido em três categorias: moradores do Centro da cidade, moradores do bairro Nossa Senhora de Fátima e frequentadores do Parque Natural do Gericinó. Foi possível perceber alguns fatores em comum entre todos os participantes. Certamente, a questão do lixo nas ruas foi a mais relatada por eles, demonstrando que este é um problema corriqueiro na cidade. Setores importantíssimos para a qualidade de vida como saúde, educação e segurança foram mencionados no questionário como problemas bastante incômodos. A ausência de dados oficiais coletados pela Prefeitura certamente foi um dos maiores entraves para a elaboração do trabalho. Apesar disso, ainda foi possível verificar alguns fatores que realmente afetam a qualidade ambiental e a qualidade de vida dos moradores de Nilópolis, como a disposição de lixo nas ruas, a poluição dos corpos hídricos, a ausência de áreas verdes e a degradação encontrada no Parque Natural do Gericinó.

Palavras-chave: qualidade ambiental, qualidade de vida, impactos ambientais.

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to evaluate the environmental quality of Nilópolis by means of some parameters that are usually used to carry out studies on the environmental conditions of a particular place. With this, it was tried to evaluate the consequences of this for the quality of life of the population. It was also decided to relate the parameters analyzed with the applicable environmental legislation. It was also considered important to apply a questionnaire that aimed to evaluate the environmental perception of the residents of the city. The socio-environmental parameters evaluated included elements such as water and sewage treatment, presence of green areas, permeable soil, solid waste disposal, as well as social factors such as verticalization, disorderly constructions and high population concentration. The data-collecting was carried through one check list for identification of the impacts, having been these related with the applicable ambient legislation. This survey pointed to several environmental problems in the city, such as the incorrect disposition of solid residues in urban ways, the absence of preserved green areas, folloied by the high rate of paving of the city, highly polluted water resources, high population density and Intense verticalization. The questionnaire was divided into three categories: residents of the city center, residents of the Nossa Senhora de Fátima neighborhood and visitors to the Parque Natural do Gericinó. It was possible to perceive some factors in common among all the participants. Certainly, the question of garbage on the streets was the most reported by them, demonstrating which this is a common problem in the city. Important sectors for quality of life such as health, education and security guard were mentioned in the questionnaire as sufficiently bothering problems. The absence of official data collected by the City hall certainly was one of the biggest impediments for the elaboration of the study. Despite this, still was possible to verify some factors that really affect the environmental quality and the quality of life of the inhabitants of Nilópolis, as the garbage disposal in the streets, the pollution of the water resources, the absence of green areas and the degradation found in the Parque Natural do Gericinó.

**Keywords:** environmental quality, quality of life, environmental impacts.



## Lista de Ilustrações

Figura 1 - Mapa de Nilópolis. Fonte: <i>site</i> do IBGE.....	28
Figura 2- Mapa de coleta de lixo. Fonte: PMSBP de Nilópolis, 2013. ....	35
Figura 3 - Entulho disposto incorretamente na rua .....	36
Figura 4 - Lixo doméstico disposto incorretamente na rua .....	36
Figura 5 - Lixo às margens do Rio Sarapuí .....	39
Figura 6 - Vegetação encontrada no Parque Natural do Gericinó .....	44
Figura 7 - Instalações para a realização de exercícios no interior do Parque Natural do Gericinó .....	45
Figura 8 - Estradas para prática de exercícios no Parque Natural do Gericinó .....	45
Figura 9 - Ligações clandestinas situadas no canal Peri-Peri .....	51
Figura 10 - Há quantos anos mora na cidade?.....	62
Figura 11 - Observa muita poluição na cidade? Quais? .....	63
Figura 12 - Você conhece os problemas ambientais urbanos? Em caso de sim cite os que consegue identificar em Nilópolis. ....	63
Figura 13 - Quais os principais problemas que te incomodam na cidade? Como esses problemas te afetam? .....	64
Figura 14 - A poluição te afeta? Em caso de sim, de que forma? .....	64
Figura 15 - Você tem problemas de saúde? Em caso de sim, quais? .....	65
Figura 16 - Você acha que seus problemas de saúde estão relacionados com os problemas ambientais urbanos?.....	65
Figura 17 - Você já ouviu falar do termo qualidade de vida? .....	66
Figura 18 - Quais são serviços mais defasados da cidade? .....	66
Figura 19 - O que significa qualidade de vida para você?.....	67
Figura 20 - Você acha que existe alguma relação entre qualidade de vida e meio ambiente? Qual? .....	67
Figura 21 - Você acha que a sua qualidade de vida é afetada pelos problemas ambientais identificados na cidade de Nilópolis?.....	68
Figura 22 - O que é meio ambiente para você? .....	68
Figura 23 - Você conhece o Parque Municipal do Gericinó?.....	69
Figura 24 - Você costuma ir ao Parque Municipal do Gericinó com frequência? .....	69
Figura 25 - Qual é a principal função do Parque para você?.....	70
Figura 26 - De quem você acha que é a responsabilidade da conservação do Parque? .	70
Figura 27 - Você acha que a cidade de Nilópolis cuida bem da área ambiental? .....	71
Figura 28 - Você acha que a mudança da Secretaria de Meio Ambiente para o Parque Municipal pode trazer benefícios para a preservação do local? Por quê? .....	71

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Resultado do levantamento de impactos ambientais e análise de conformidade legal realizada na cidade de Nilópolis quanto aos resíduos sólidos. NI: Não identificado .....	31
Tabela 2 - Ações recomendáveis e legislações aplicáveis quanto aos impactos referentes aos resíduos sólidos. ....	32
Tabela 3 - Resultado do levantamento de impactos ambientais e análise de conformidade legal realizada na cidade de Nilópolis quanto à presença e preservação de áreas verdes. NI: Não identificado .....	40
Tabela 4 - Ações recomendáveis e legislações aplicáveis quanto aos impactos referentes à presença e preservação das áreas verdes.....	41
Tabela 5 - Resultado do levantamento de impactos ambientais e análise de conformidade legal realizada na cidade de Nilópolis quanto à qualidade da água dos rios e ao tratamento de esgoto. NI: Não identificado .....	47
Tabela 6 - Ações recomendáveis e legislações aplicáveis quanto aos impactos referentes à qualidade da água dos rios e ao tratamento de esgoto. ....	48
Tabela 7 - Resultado do levantamento de impactos ambientais e análise de conformidade legal realizada na cidade de Nilópolis quanto aos fatores sociais/demográficos. NI: Não identificado .....	52
Tabela 8 - Ações recomendáveis e legislações aplicáveis quanto aos impactos referentes aos fatores sociais/demográficos .....	53
Tabela 9 - Taxa de crescimento demográfico anual e taxa de urbanização por município. Fonte: CEPERJ, 2013.....	55
Tabela 10 - Resultado do levantamento de impactos ambientais e análise de conformidade legal realizada na cidade de Nilópolis quanto à qualidade e uso do solo. NI: Não identificado .....	57
Tabela 11 - Ações recomendáveis e legislações aplicáveis quanto qualidade e uso do solo .....	58

## **Sumário**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>4</b>
<b>3. PROBLEMA .....</b>	<b>4</b>
<b>4. OBJETIVOS .....</b>	<b>4</b>
<b>4.1. Objetivo geral .....</b>	<b>4</b>
<b>4.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>4</b>
<b>5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>5</b>
5.1. Impactos ambientais urbanos.....	10
5.1.1. Impactos nos recursos hídricos.....	12
5.1.2. Impactos gerados pelos resíduos sólidos .....	14
5.1.3. Impactos na qualidade do ar .....	16
5.2. Cobertura vegetal e áreas verdes no meio urbano .....	17
5.3. Problemas Ambientais da Baixada Fluminense.....	19
5.4. Uso de questionários como ferramenta de investigação .....	20
<b>6. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>21</b>
6.1. Constituição Federal .....	22
6.2. Estatuto da Cidade .....	23
6.3. Política Nacional do Meio Ambiente.....	23
6.4. Política Nacional dos Resíduos Sólidos.....	24
6.5. Política Nacional dos Recursos Hídricos .....	24
<b>7. METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
<b>7.1. Caracterização da área de estudo .....</b>	<b>25</b>
<b>7.2. Avaliação da qualidade ambiental da cidade de Nilópolis.....</b>	<b>28</b>
7.2.1. Levantamento de dados .....	29
<b>7.3. A escolha dos indicadores .....</b>	<b>30</b>
<b>8. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>31</b>
8.1. Levantamentos dos impactos ambientais urbanos .....	31
8.2. Análise dos Questionários .....	61
<b>9. CONCLUSÕES.....</b>	<b>72</b>
<b>10. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>75</b>
<b>11. APÊNDICE 1 .....</b>	<b>89</b>
<b>12. APÊNDICE 2 .....</b>	<b>91</b>
<b>13. APÊNDICE 3 .....</b>	<b>94</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O intenso processo de urbanização consolidado pós Revolução Industrial foi decisivo para determinar o modo como as sociedades se organizaram nas últimas décadas, principalmente nas grandes metrópoles (NICOLACI-DA-COSTA, 2002). Os diversos problemas urbanos decorrentes deste modelo de desenvolvimento foram agravados, portanto, pelo aumento expressivo das atividades industriais nos municípios brasileiros (OLIVA JUNIOR; FREIRE, 2013).

A Revolução Industrial possibilitou ao homem um maior alcance em termos de obtenção de matérias-primas e tecnologias para a produção. No entanto, ao mesmo tempo em que o ser humano foi conquistando maiores possibilidades de utilização de recursos naturais também aumentou a nossa capacidade de alterar e impactar o meio ambiente (SILVA; TRAVASSOS, 2008).

É inegável que o quadro social estabelecido em decorrência destes fatores pode influenciar a qualidade de vida, em especial da população mais carente, e colaborar para a degradação dos recursos naturais, com destaque para os corpos hídricos que recebem quantidades alarmantes de efluentes industriais e domésticos por dia, muitas vezes, sem o devido tratamento (KOBİYAMA; MOTA; CORSEUIL, 2008).

O processo de urbanização é bastante complexo e dependente de uma infinidade de fatores políticos e sociais, que são ainda mais intrincados. Toda essa problemática é especialmente notável quando se trata de bairros pobres, onde a população, muitas vezes, tem pouco conhecimento sobre como pode interferir na estruturação da sua cidade (GOMES, 2003).

Ao contrário do que se pode pensar a o processo de urbanização brasileira não se trata de um fenômeno muito distante dos nossos dias, tendo em vista que ele aconteceu, principalmente, a partir da década de 1950 do século XX e em pouco tempo a população urbana ultrapassou a rural (BRITO, 2006).

Portanto, o crescimento progressivo das atividades industriais atraiu a migração da população rural para as áreas urbanas, o que culminou em mais uma fonte de impacto para essas regiões, que vem registrando densidades populacionais crescentes ao longo dos anos, o que acaba por contribuir para a concentração da miséria e para a degradação dos recursos naturais nas áreas urbanas (PAULO, 2010).

A urbanização brasileira ocorreu de forma bastante interessante, visto que não foi apenas a urbanização do território que aconteceu rapidamente, mas a própria população foi se tornando cada vez mais urbana ao desejar fortemente abandonar a vida rural. Este processo acompanhou de perto o desenvolvimento industrial do país, juntamente com a ampliação da comunicação e dos meios de transporte, modificando o modo de vida de grande parte da população (BRITO; SOUZA, 2005).

Vale ressaltar que o crescimento urbano constituiu uma realidade em diversos países capitalistas como a Inglaterra, Estados Unidos e Japão, que também passaram por uma grande mudança da população do campo para as zonas urbanas, chegando a graus de urbanização que variam entre 85,0% a 95,0%. O diferencial do caso brasileiro se dá pela velocidade com que o processo ocorreu, pois somente a partir de 1950, a população urbana no Brasil passou de 19 milhões para 138 milhões. Houve um aumento de cerca de 2.378.291 habitantes na população urbana por ano na segunda metade do século XX (BRITO; SOUZA, 2005).

Dado as características do crescimento urbano que se consolidou no século XX, as discussões sobre a possibilidade do estabelecimento de um equilíbrio entre a preservação dos recursos naturais e o desenvolvimento urbano se tornaram cada vez mais pertinentes.

Minaki e Amorim (2011) destacam que o ser humano é um grande modificador da paisagem e que o processo de urbanização consolidado ignorou a importância de preservar a qualidade natural dos espaços, o que resultou em um ambiente basicamente artificial, principalmente nos locais onde há grande concentração populacional.

Hall (2001) esclarece que existem três importantes aspectos para a discussão sobre a relação entre cidades e meio ambiente:

- As cidades como ameaças para o ambiente: as cidades são uma das principais responsáveis pela degradação ambiental em todo o mundo;
- O ambiente como ameaça para as cidades: o meio ambiente degradado representa uma ameaça real para os próprios moradores da cidade;

- Os processos sociais como mediadores dos impactos e custos ambientais: o autor sugere que os impactos ambientais urbanos como inundações ou descargas de esgoto tendem a afetar as pessoas de modo desigual, pois, em geral, eles atingem mais severamente a população carente.

O planejamento urbano é a ferramenta fundamental para evitar que as cidades se desenvolvam de modo tão desordenado e autodestrutivo, prejudicando toda a população, visto que, muitas vezes, os serviços básicos são deixados de lado pelas autoridades com redes de distribuição de água e coletas de esgoto ineficientes e até mesmo ausentes em alguns lugares, deficiências no sistema de coleta de lixo e serviços de saúde pouco presentes e/ou de má qualidade.

Segundo o Instituto Trata Brasil (2016), apenas 50,3% da população brasileira tem acesso à coleta de esgoto, sendo que mais de 100 milhões de pessoas não tem acesso a um serviço tão essencial para a qualidade de vida. Quanto ao fornecimento de água o Brasil ainda possui 35 milhões de brasileiros sem acesso a este serviço, já que 83,3% da população já conta com abastecimento de água tratada. Uma situação altamente preocupante é o desperdício de água, pois a cada 100 litros de água coletados e tratados, em média, somente 63 litros são consumidos, devido a vazamentos, roubos, ligações clandestinas, etc.

A ausência de informações técnicas confiáveis acerca das condições ambientais de alguns municípios significa um entrave para o desenvolvimento de políticas públicas bem direcionadas e que objetivam gerir de maneira adequada os recursos naturais do local. É imprescindível que a administração pública disponha destas informações atualizadas para que seja possível gerir os municípios de modo consciente e socialmente responsável.

É necessário, portanto, que haja um esforço contundente por parte dos municípios para gerir melhor os seus recursos e para proporcionar às suas populações melhores condições de vida e acesso aos serviços públicos essenciais. A construção de uma gestão ambiental municipal eficaz e o respeito às legislações que versam tanto sobre o meio ambiente quanto sobre as questões sociais parece ser o caminho para a conquista de tal objetivo.

Diante do exposto, o presente trabalho tenta por meio da identificação dos impactos ambientais negativos na cidade de Nilópolis, avaliar a qualidade ambiental da cidade e verificar o quanto estes fatores influenciam a qualidade de vida da população.

O trabalho contará também com um breve levantamento das principais leis ambientais pertinentes ao tema e avaliação da aplicação destas.

## **JUSTIFICATIVA**

A avaliação da qualidade ambiental de um município pode se tornar um instrumento importantíssimo para compreender os aspectos sociais, políticos, culturais e naturais que caracterizam a qualidade de vida de uma população. O levantamento dos indicadores ambientais pode proporcionar uma oportunidade para o município monitorar a qualidade ambiental e solucionar alguns problemas detectados a partir dessa pesquisa, se tornando um verdadeiro aliado para a tomada de decisão dos gestores municipais.

A importância do presente trabalho se alicerça na carência de trabalhos que abordem estes objetivos para o município de Nilópolis e nos visíveis problemas socioambientais presentes em toda a Baixada Fluminense, o que pode afetar negativamente a qualidade de vida da população.

## **2. PROBLEMA**

Como as condições ambientais presentes no município de Nilópolis podem influenciar a qualidade de vida da população do local?

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1. Objetivo geral**

Avaliar a qualidade ambiental da cidade de Nilópolis (RJ), com base nos principais variáveis que atuam como indicadores de qualidade ambiental urbana e interferem na qualidade de vida da população.

### **3.2. Objetivos específicos**

- Avaliar a qualidade ambiental da cidade de Nilópolis através da identificação de impactos ambientais no espaço geográfico.

- Verificar se as condições ambientais podem influenciar negativamente a qualidade de vida da população, representando risco de saúde e bem-estar.
- Correlacionar a qualidade ambiental da cidade de Nilópolis com a legislação ambiental aplicável.
- Pretende-se ainda avaliar até que ponto a falta de planejamento tem influência nos impactos ambientais observados em áreas urbanas, resultando em diversos transtornos para a população.

#### **4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Ao nos depararmos com os números que mostram o crescimento da população brasileira nos últimos anos não é difícil concordar com o quanto este fator influenciou e impactou negativamente o meio ambiente. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apenas entre os anos de 1950 e 2000 a população brasileira passou de 51,9 milhões para 169,8 milhões de habitantes, o que demonstra um crescimento extremamente significativo, sobretudo, se levarmos em consideração que houve uma sobrecarga para o meio em termos de disponibilidade de recursos e no aumento de efluentes domésticos a serem tratados. Esta situação exigiu um forte investimento do setor de tratamento de efluentes para conseguir suprir a demanda cada vez maior de material a ser tratado e posteriormente, descartado nos corpos hídricos.

Ainda segundo o IBGE (2000), o aumento da esperança de vida e a diminuição das taxas de mortalidade registrados no século XX são dados que também influenciaram a densidade demográfica atual e que devem ser consideradas ao se trabalhar com a pressão que isso provoca no meio ambiente até hoje. Torna-se fundamental, portanto, estudos periódicos de como minimizar os impactos provenientes dessa demanda por recursos passíveis de serem utilizados pelo ser humano. É imperativo considerar, portanto, que esse crescimento populacional acarreta na possibilidade de poluição do meio, principalmente dos recursos hídricos.

A grave situação ambiental que se encontra em alguns centros urbanos se deve, principalmente, ao fato de que tanto a sociedade quanto os políticos só começaram a se preocupar com isso quando o ambiente urbano começou a se tornar muito desagradável



e a não suprir mais as necessidades humanas. Os estudos realizados sobre isso devem levar em consideração que os municípios possuem características diferenciadas entre si como, por exemplo, a topografia, as características geológicas, morfológicas, distribuição de terras e crescimento populacional. Isso significa que os estudos sobre o meio ambiente urbano devem se adaptar às necessidades de cada município em conjunto com as suas particularidades (COELHO, 2012).

Um dos principais desafios dessa área de pesquisa é conseguir criar um sistema de mensuração capaz de demonstrar tecnicamente as condições ambientais. Para isso, em geral, são utilizados indicadores ambientais que de acordo com o IBGE (2010) são “ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável. Devem ser vistos como um meio para se atingir o desenvolvimento sustentável e não como um fim em si mesmos. Valem mais pelo que apontam do que pelo seu valor absoluto e são mais úteis quando analisados em seu conjunto do que o exame individual de cada indicador.”

Para a Organização das Nações Unidas (2007), os indicadores são muito úteis, visto que eles são capazes de levar a melhores decisões quando torna essas informações ambientais e sociais palpáveis para os gestores públicos. Os indicadores são capazes, ainda, de medir o progresso conquistado com vistas ao desenvolvimento sustentável, além de fornecer alertas que podem evitar retrocessos de ordem econômica, social e ambiental.

Sendo assim, é por meio destes indicadores que é realizado os trabalhos sobre a qualidade ambiental urbana, cujo conceito está relacionado a dois outros importantes conceitos: o de ecossistema urbano e o de qualidade de vida (RIBEIRO; VARGAS, 2004). Isso demonstra de modo enfático a relação entre os fatores ambientais e sociais, passando ainda pelos aspectos econômicos e políticos integrantes desse quadro.

Logo, quando se fala em qualidade ambiental urbana seria um erro bastante grave não considerar o aspecto humano envolvido na questão, ainda mais se considerarmos a grande capacidade de alterar o meio que os humanos vêm demonstrando. Partindo desse pressuposto, os indicadores sociais são essenciais para o entendimento do quadro geral vivido por uma determinada cidade, seja ela uma grande

metrópole ou uma pequena cidade do interior. Para Jannuzzi, (2004, p. 15, *apud* SOLIGO, 2012), um indicador social:

“É uma medida em geral quantitativa dotada de significado social substantivo, usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico (para pesquisa acadêmica) ou programático (para formulação de políticas). É um recurso metodológico, empiricamente referido, que informa algo sobre um aspecto da realidade social ou sobre mudanças que estão se processando na mesma.”

A citação acima corrobora a possibilidade da utilização de indicadores na formulação de políticas públicas que, por sua vez, são importantes instrumentos norteadores para os municípios. A partir dos indicadores é possível, portanto, tornar uma situação social “palpável” e com alguma amplitude além do âmbito burocrático, o que é capaz de gerar maior possibilidade de atuação política dentro do quadro estabelecido.

As possibilidades de utilização destes indicadores sociais são vastas, pois um mesmo indicador pode ser trabalhado com diferentes finalidades, podendo estar presentes na elaboração dos planos diretores de desenvolvimento urbano, no processo de Licenciamento Ambiental, na justificativa para a conquista de verbas para programas sociais, entre outras (JANNUZZI; PASQUALI, 1999). É possível ressaltar, portanto, que os indicadores sociais são importantes auxiliares na formulação e na realização de programas sociais (YWATA *et al*, 2008).

Ywata *et al*, (2008) lembram ainda que os indicadores sociais podem ser facilmente confundidos com os estudos estatísticos. Para as autoras, as estatísticas representam apenas os dados numéricos adquiridos em uma pesquisa social e são carentes de uma contextualização associada. Os indicadores sociais, por sua vez, apresentam, além dos dados estatísticos utilizados como instrumentos quantitativos, o conceito social associado a ele, capaz de gerar uma interpretação do mesmo no ponto de vista humanitário.

O próprio IBGE ao realizar uma análise das condições sociais do Brasil contempla aspectos demográficos, familiares, educacionais, trabalhistas, além de considerar a distribuição de renda e o acesso aos serviços de saúde essenciais. Todos

estes dados são levantados no estudo “Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira” (2013), onde é ressaltado que estes temas são fundamentais para uma análise eficaz dos indicadores sociais. Por meio destes dados é que se costuma aferir a qualidade de vida de uma determinada localidade. Neste caso, os aspectos demográficos se correlacionam com as questões ambientais em Nilópolis, pois a cidade possui 100% de sua área urbanizada, segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010).

Para Luengo (s.d.), o conceito de qualidade ambiental está relacionado com as condições ideais para uma vida mais confortável. Essas condições relacionam-se com os aspectos ambientais, biológicos, econômicos, produtivos, sócio-culturais, tecnológicos e estéticos. O autor salienta ainda que a qualidade ambiental urbana é a integração de todos estes fatores para a conquista de condições dignas para a população.

Minaki e Amorim (2011) corroboram esta noção quando relacionam a qualidade ambiental com as condições que o indivíduo encontra no meio em que vive, sejam de ordem econômica, social ou ambiental. Nota-se que as autoras também observam a tênue relação da qualidade ambiental (ligada ao meio urbano) com a qualidade de vida da população.

Por outro lado, Roggero e Luchiarri (2015 *apud* VITTE, 2009) ressaltam que a qualidade de vida abrange questões muito mais complexas do que apenas a garantia da cobertura das necessidades mais essenciais. De fato, atualmente, a sociedade preocupa-se em conquistar muito mais do que o básico para a sobrevivência, pois cada vez mais o padrão de vida está ligado a aspectos de consumo e satisfação pessoal por meio deles.

A qualidade de vida urbana teve maior atenção política a partir da década de 60, instigada pelo crescimento desordenado observado em diversas cidades ao redor do mundo. É interessante observar o aumento da desigualdade social, apesar das inúmeras conquistas científicas e tecnológicas alcançadas pela humanidade. Com isso, a mensuração do bem-estar humano teve maior destaque com o desenvolvimento de indicadores sociais, principalmente com a criação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em 1990 (NAHAS, 2005).

Para Nahas (2005), o Brasil acompanhou essa tendência e os maiores estudos sobre o tema tiveram as cidades de Belo Horizonte (MG), Curitiba (PR) e São Paulo (SP) como pontos de referência. Na avaliação desta autora embora os indicadores escolhidos nestes estudos apresentem coerência entre si, houve uma carência

metodológica quanto aos fatores ambientais propriamente ditos, como a contaminação do solo e da água, poluição atmosférica e o tratamento de resíduos sólidos. As referências a estes temas são feitas de forma indireta com a utilização de indicadores sócio-ambientais, com exceção do caso de Belo Horizonte.

Com base nisso, Nahas (2005) expressa a importância de utilizar tanto os aspectos sociais quanto os ambientais nos estudos de qualidade de vida urbana e adverte que ambas são fortemente inter-relacionadas nas sociedades urbanas. Desta forma,

“o conceito de qualidade de vida urbana se mostra como referência teórico-metodológica adequada à construção de indicadores para instrumentalizar a formulação de políticas públicas que promovam a equidade no acesso da população a bens de cidadania e a melhoria da qualidade ambiental nas cidades.” (NAHAS, 2005)

Outro importante conceito para os estudos sobre qualidade de vida é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que constitui numa forma de medir o progresso a longo prazo em três aspectos do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. Este índice estabelece um interessante contraponto com o Produto Interno Bruto (PIB), visto que este considera apenas o desenvolvimento de um povo com base nos aspectos econômicos que ele apresenta. A criação do IDH incorpora, portanto, indicadores importantes para a compreensão de questões sociais, que aliadas aos dados do PIB conseguem construir um quadro mais amplo da realidade (PNUD, s.d).

O Índice de Desenvolvimento Humano foi apresentado em 1990 no primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. O conceito foi criado pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq com a colaboração do economista Amartya Sen. Os quesitos utilizados para a medição do IDH são a oportunidade de se levar uma vida longa e saudável (saúde), ter acesso ao conhecimento (educação) e poder desfrutar de um padrão de vida digno (renda) (PNUD, 2013).

A partir de 2013, o PNUD Brasil, o IPEA e a Fundação João Pinheiro passaram a utilizar a metodologia do IDH para medir o IDH Municipal (IDHM) dos 5.565 municípios brasileiros com base nos dados do Censo Demográfico de 2010. Com isso, é possível verificar as condições de cada município utilizando os mesmos princípios do IDH global (IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda). O critério para

indicar a situação de determinado município é baseado numa escala que varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de um município. (PNUD, 2013).

De acordo com o Censo Demográfico de 2010, o IDHM de Nilópolis é de 0,753, o que coloca esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). O índice de Longevidade é 0,817, sendo considerado o que mais contribui para o IDHM, seguida de Renda, com índice de 0,731, e de Educação, com índice de 0,716. Vale ressaltar que o IDHM de Nilópolis em 1991 foi de 0,565 e em 2000 o indicador subiu para 0,656, o que demonstra certo progresso do município em relação ao parâmetro Desenvolvimento Humano (ATLAS BRASIL, s.d.).

#### **4.1. Impactos ambientais urbanos**

Primeiramente, se faz necessário definir impacto ambiental para uma melhor compreensão das nuances que o envolvem. A resolução CONAMA nº 1 de 23 de janeiro de 1986 define impacto ambiental como: “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais”.

Assim sendo, o Conselho Nacional do Meio Ambiente considera que o impacto ambiental provém da ação humana sobre o meio. Uma consideração importante é que este conceito engloba também os aspectos sociais envolvidos com a qualidade do meio urbano, como a segurança, o bem-estar e a saúde da população.

Como já foi mencionado, o desenvolvimento urbano no Brasil ocorreu de modo bastante desordenado, principalmente nos municípios mais pobres e as consequências dessa falta de planejamento estão presentes em diversos aspectos do cotidiano da população.

Atualmente, a concentração urbana brasileira é de 80%, o que gera uma imensa pressão por recursos sobre este ambiente (GUERRA; CUNHA, 2012). Esta situação tem tornado cada vez mais comuns os problemas relacionados às elevadas densidades demográficas como, por exemplo, a má qualidade da água distribuída para a população

e a problemática do tratamento dos efluentes gerados por um número cada vez maior de pessoas que foram migrando para os centros urbanos.

Em geral, quando se fala em impactos ambientais urbanos as pessoas pensam nos problemas que englobam a poluição da água, do ar e do solo. De fato, estes são fatores de grande importância para o desenvolvimento das cidades, porém, a complexidade da questão urbana faz com que outros fatores tenham que ser utilizados para que este estudo seja o mais abrangente possível. Deste modo, os parâmetros puramente ambientais não são suficientes para estabelecer um cenário confiável da realidade do local em questão, sendo essencial analisar atentamente os fatores sociais que regem determinada civilização.

Alguns destes fatores são as atividades econômicas vigentes, o padrão de construção dos imóveis e acesso à saúde, educação e segurança. Em geral, se fala bastante em qualidade de vida quando se trata destes fatores. A qualidade de vida está em constante processo de construção de identidade e compreende aspectos biológicos, sociais, políticos, econômicos, médicos, entre outros. Atualmente, ela pode ser relacionada também com lazer, alimentação, moradia, etc. É interessante ressaltar que este termo está sempre associado à conquista do bem-estar (ALMEIDA; GUTIERREZ MARQUES, 2012).

De acordo com Minayo (2000):

“Qualidade de vida é uma noção eminentemente humana, que tem sido aproximada ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental e à própria estética existencial. Pressupõe a capacidade de efetuar uma síntese cultural de todos os elementos que determinada sociedade considera seu padrão de conforto e bem-estar. O termo abrange muitos significados, que refletem conhecimentos, experiências e valores de indivíduos e coletividades que a ele se reportam em variadas épocas, espaços e histórias diferentes, sendo, portanto, uma construção social com a marca da relatividade cultural.” (MINAYO, 2000)

Essa abordagem apresenta uma caracterização social do termo e foca no indivíduo e no meio em que ele vive como agentes influenciadores de todos os aspectos da sua vida. A partir dessa individualidade é possível conceber a noção que uma determinada sociedade possui do que é necessário para alcançar melhores condições de vida.

Ainda segundo Minayo (2000), a determinação dos elementos que irão proporcionar maior bem-estar é influenciada por três pontos. O primeiro é histórico, pois os parâmetros de qualidade de vida podem variar numa sociedade com o passar do tempo. O segundo é cultural, já que os valores e as necessidades dos povos vão sendo organizados de acordo com a visão de mundo que eles possuam. O terceiro está relacionado às classes sociais, pois em sociedades que possuem muitas desigualdades a ideia de qualidade de vida é diretamente relacionada com o bem-estar da população mais rica.

### **5.1.1. Impactos nos recursos hídricos**

A água é indispensável à grande maioria das atividades que a nossa sociedade exerce, o que a torna um recurso primordial à sobrevivência do homem. A utilização deste recurso é bastante influenciada pela cultura de um determinado povo e, por isso, o nível dos desenvolvimentos social, econômico e tecnológico possui uma estreita relação com a forma com que a água é utilizada (HELLER; PÁDUA, 2006).

As atividades antrópicas tem contribuído muito para a ocorrência de alterações significativas no meio ambiente, o que influencia diretamente na disponibilidade de diversos recursos e a qualidade dos recursos hídricos, por sua vez, tem se mostrado bastante comprometida em relação a muitos parâmetros, tanto físico-químicos quanto microbiológicos (BRASIL, 2006).

Vale ressaltar que, os países em desenvolvimento tendem a sofrer ainda mais com esse problema, pois é comum, nesses casos, que nem toda a população receba bons serviços de abastecimento de água (BRASIL, 2006).

Para Dias (2011), a crescente demanda por recursos hídricos de áreas extremamente impactantes (como a agricultura e a indústria) tem gerado intensos conflitos e tem preocupado muitos governos e ambientalistas. A utilização de grandes quantidades de água por estas atividades econômicas pode afetar a disponibilidade do abastecimento para a população.

Os aspectos quantitativos e qualitativos devem ser levados em consideração nessa discussão, pois o ideal é que a população disponha do volume que necessite para suas atividades cotidianas, porém é indispensável também que os padrões de potabilidade da água sejam respeitados (DIAS, 2011).

O padrão desordenado de crescimento que as cidades apresentaram a partir do século XX se mostrou muito ameaçador para os ciclos hidrológicos das bacias que possuem alguma urbanização nas suas proximidades.

A urbanização de forma desordenada, sem diretrizes de ocupação, impacta gravemente o ciclo hidrológico, pois causa drásticas alterações na drenagem, elevando a possibilidade de ocorrência de enchentes e deslizamentos, impondo riscos à saúde e à vida humana (BENINI; MENDIONDO, 2015).

A qualidade das águas é resultado das condições naturais do local e do uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica em questão. Mesmo que a bacia hidrográfica não sofra com a intervenção humana, a qualidade das águas pode ser afetada por fatores naturais também como o escoamento superficial e a infiltração do solo do local, resultantes da precipitação atmosférica. Estes fatores determinam a entrada de partículas como os sólidos em suspensão e dissolvidos nas águas. Como exemplo dos efeitos da ocupação humana, pode-se citar a geração de efluentes domésticos e industriais e de defensivos agrícolas que podem chegar aos corpos hídricos, degradando-os (VON SPERLING, 2005).

Dias (2011) lembra que a degradação da qualidade da água oriunda da urbanização é afetada pelo despejo de esgotos domésticos e industriais gerados pelas cidades. A poluição proveniente dos esgotos domésticos vem sendo um motivo de grande preocupação para o Brasil há muitos anos, pois ela está diretamente relacionada à qualidade de vida e à saúde de toda a população. É urgente, portanto, o desenvolvimento e implantação mais eficientes do tratamento destes efluentes.



### **5.1.2. Impactos gerados pelos resíduos sólidos**

Um tópico que vem ganhando importância para a qualidade de vida é a questão dos resíduos sólidos urbanos. A urbanização exacerbada, a produção e o grande consumo de produtos industrializados foram decisivos para o estabelecimento de uma situação caótica em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008 realizada pelo IBGE, os vazadouros a céu aberto (lixões) são o destino final de 50,8% dos resíduos sólidos dos municípios brasileiros, configurando uma situação preocupante e que exige uma rápida mobilização social e política na nossa sociedade.

Segundo Mahler (2012), as estratégias escolhidas para o melhor gerenciamento dos resíduos sólidos devem ser influenciadas pelo tipo de resíduo com o qual se está trabalhando. Para isso, é necessário que o profissional possua o maior número de informações possível sobre as características do resíduo para que a gestão e a destinação deste material sejam realizadas de maneira adequada.

Toda essa situação é agravada devido à falta de planejamento urbano ou a ineficácia do plano adotado pelas prefeituras para tal. É imprescindível ter em mente que cada cidade possui suas particularidades, o que faz com que o planejamento urbano esteja longe de ser uma ciência exata, principalmente se levarmos em consideração a grande diversidade social e ambiental que está presente no território brasileiro. Sendo assim, para trabalhar com o planejamento urbano os responsáveis devem, antes de tudo, ter um profundo conhecimento do município em relação a fatores como: relevo, atividades econômicas, área territorial, população estimada, etc.

A NBR nº 10.004/2004 (ABNT) que trata da classificação dos resíduos sólidos define estes resíduos como: “resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”

Portanto, os setores de serviços mais importantes da nossa sociedade tem um considerável gerador de resíduos sólidos. A definição desta norma ressalta que até mesmo alguns resíduos líquidos podem ser classificados como sólidos caso não possam ser lançados em um corpo receptor devido as suas características e, por isso, devem ser geridos e destinados como os outros resíduos sólidos.

A degradação causada pelos resíduos sólidos pode ter um impacto sobre o ambiente muito maior do que se pode imaginar, pelo fato de possuir uma característica essencialmente cumulativa. Ano após ano de despejo inadequado de pequenos resíduos logo se torna um problema de grandes dimensões (MAZZER; CAVALCANTI, 2004).

A poluição causada pelos resíduos sólidos está claramente relacionada com o padrão de consumo da nossa sociedade que vem sendo afetada gravemente nos âmbitos social, econômico e ambiental. Anteriormente, a produção tinha a finalidade de atender somente as necessidades essenciais e de escala regional, porém a produção em massa motivada pela Revolução Industrial originou mais e mais desejos de consumo e não é difícil imaginar o quanto essa situação degradou os recursos naturais (DOS SANTOS, 2015).

Segundo o levantamento feito pela ABRELPE (2015), a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil é de 79,9 milhões de toneladas por ano. Em todo o país a quantidade de resíduos sólidos gerados e coletados em 2015 foi de 72,5 milhões de toneladas, o que resulta em um índice de cobertura de coleta de 90,8%. Com isso, aproximadamente 7,3 milhões de toneladas de resíduos não foram coletados e nem destinados adequadamente.

Em 2015, registrou-se aumento no volume de resíduos sólidos destinados para aterros sanitários com 42,6 milhões de toneladas de RSU ou 58,7% do coletado destinados de forma apropriada. Em contrapartida, houve também aumento do volume destinado de maneira inadequada com quase 30 milhões de toneladas de resíduos enviados para lixões ou aterros controlados que não contam com os meios necessários para proteção do meio ambiente (ABRELPE, 2015).

### 5.1.3. Impactos na qualidade do ar

Outro impacto que as grandes concentrações humanas trazem consigo é o aumento da emissão de poluentes atmosféricos seja por meio de atividades industriais ou dos meios de transporte. Deste modo, o monitoramento da qualidade ambiental torna necessária a avaliação deste parâmetro.

Os principais compostos que trazem efeitos negativos à saúde humana e ao meio ambiente incluem o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), partículas totais em suspensão, monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), partículas inaláveis e ozônio (O<sub>3</sub>). No Estado do Rio de Janeiro este monitoramento é realizado pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA, 2012).

Para Braga *et al* (2001), a exposição diária dos humanos aos poluentes atmosféricos é responsável por graves problemas de saúde. Em diversos países do mundo, estes poluentes vem afetando a qualidade de vida dos cidadãos de diversas idades, mesmo os que ainda não tenham apresentado nenhum problema de saúde que possa ser relacionado com as enfermidades - em geral, respiratórias - acarretadas pelas emissões destes gases.

Ainda segundo Braga *et al* (2001), os principais poluentes atmosféricos que representam perigo à saúde das pessoas são:

- **Material Particulado:** se trata da mistura de partículas líquidas e sólidas em suspensão no ar. A procedência das fontes de emissão é determinante para avaliar a natureza química e o tamanho das partículas geradas. A constatação dos danos à saúde, especialmente ao sistema respiratório humano influenciaram limitações para a liberação destas partículas por diversas organizações mundo a fora;
- **Ozônio (O<sub>3</sub>):** possui grande potencial oxidante e citotóxico, podendo afetar as partes mais distais das vias aéreas e causar graves distúrbios respiratórios.
- **Monóxido de carbono (CO):** produzido em grandes quantidades nos centros urbanos pelos automóveis este gás se tornou muito popular como poluente atmosférico. É capaz de diminuir a capacidade do sangue de transportar O<sub>2</sub>, graças a sua elevada afinidade pela hemoglobina.

- Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e aerossóis ácidos: o SO<sub>2</sub> tem como fontes principais as termelétricas e os automóveis. Possui a capacidade de se transformar em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> por meio de oxidação, gerando um ácido bastante prejudicial às vias respiratórias. Outros aerossóis muito comuns são sulfato (SO<sub>4</sub><sup>-</sup>) e o bissulfato (HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>).
- Óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>): os automóveis aparecem mais uma vez como os maiores geradores destes gases poluentes, seguidos pelas indústrias e termelétricas. O NO<sub>2</sub>, por exemplo, pode afetar muito os pulmões ao ser inalado, além de ser um elemento bastante oxidante também.

Um fator importante a ser comentado está relacionado com a dificuldade de se avaliar os malefícios da poluição atmosférica na saúde dos indivíduos, devido às inúmeras variáveis envolvidas e a capacidade de dispersão destes compostos. Contudo, é possível identificar os grupos de risco constituídos por pessoas que tenderão a sofrer de modo mais severo com este tipo de adversidade ambiental. Assim, torna-se viável e emergencial a adoção de medidas preventivas e de minimização das emissões atmosféricas (PEITER; TOBAR, 1998).

#### **4.2. Cobertura vegetal e áreas verdes no meio urbano**

Outra questão que vem ganhando importância devido ao adensamento urbano é a carência de áreas verdes, apresentada em muitas cidades brasileiras. As áreas verdes são os espaços urbanos com alguma cobertura vegetal, seja ela natural ou não. Neste quesito, destacam-se os parques públicos, as praças, as áreas de proteção permanente, entre outras. Os moradores podem usufruir destas áreas verdes de modo positivo, já que estes locais possuem funções paisagistas, estéticas, recreativas, econômicas e de valorização da qualidade de vida local (ABREU; DE OLIVEIRA, 2004).

Cavalheiro *et al* (1999), por sua vez, advertem que os termos áreas verdes, áreas livres, cobertura vegetal e arborização urbana tem sido utilizados erroneamente para falar sobre vegetação nas zonas urbanas. Estes autores entendem que essa generalização para se tratar de áreas verdes é responsável por discrepâncias significativas no cálculo de índice verde por habitante. Devido a isso os autores apresentaram alguns critérios para melhor compreensão destas áreas.

Vegetação e solo permeável (sem laje) devem ocupar, pelo menos, 70% da área verde; devem servir à população, propiciando um uso e condições para recreação. Canteiros, pequenos jardins de ornamentação, rotatórias e arborização não podem ser considerados áreas verdes, mas sim "verde de acompanhamento viário", que com as calçadas (sem separação total em relação aos veículos) pertencem à categoria de espaços construídos ou espaços de integração urbana (CAVALHEIRO *et al*, 1999).

O termo cobertura vegetal não deve ser confundido com as áreas verdes. Cobertura vegetal se trata da projeção do verde em cartas planimétricas que são construídas e observadas por meio de fotografias aéreas, sem auxílio de estereoscopia. Essas cartas abrangem desde a cobertura vegetal dos espaços livres até a dos espaços construídos (habitação, hospitais, escolas, etc), além das Unidades de Conservação que possam existir no local (CAVALHEIRO *et al*, 1999).

Apesar da importância da cobertura vegetal para as cidades, este é um atributo muito negligenciado no desenvolvimento dos centros urbanos. Isso ocorre pelo fato das funções estéticas e culturais são muito mais valorizadas pelos cidadãos do que as funções físicas e ecológicas da cobertura vegetal, que também contribuem para a qualidade ambiental urbana (NUCCI, 2008).

Cavalheiro e Del Picchia (1992) consideram que o termo espaço livre seja mais adequado em relação ao termo área verde por conseguir abranger outros pontos como os corpos hídricos que, obviamente, fazem parte da constituição urbana. Estes autores também entendem que os espaços livres possuem funções além da paisagística, pois são importantes também para o meio ambiente e para a manutenção das áreas de lazer.

### **4.3. Problemas Ambientais da Baixada Fluminense**

Segundo Pereira (2013), os principais problemas ambientais na Baixada Fluminense, atualmente, são a falta de infraestrutura urbana, poluição, funcionamento de empresas sem licença ambiental, uso indevido do espaço público e o desmatamento de áreas protegidas. Em outras palavras, a carência em saneamento, a disposição inadequada de resíduos e efluentes de origem doméstica e industrial sem o devido tratamento e a ocupação irregular do solo fazem parte dos impactos presentes no cotidiano da população dessa região.

Os rios da Baixada Fluminense passaram por grandes modificações ao longo do século XX por meio de intervenções que visavam colocar em prática os projetos de saneamento da região. Entre as modificações realizadas pode-se citar a drenagem de áreas alagadas e a retificação e dragagem de rios e canais (BRITTO; ROYSE; SILVA, 2008).

O modelo de ocupação urbana da Baixada Fluminense se deu por meio de loteamentos precários e carentes de infraestrutura. Esse modelo de ocupação desordenada acabou por acarretar na construção de muitas habitações às margens dos corpos hídricos, o que favoreceu a contaminação por efluentes domésticos lançados, muitas vezes, sem o devido tratamento. Atualmente, os rios da Baixada Fluminense apresentam-se assoreados e, muitas vezes, se assemelham a uma canalização de esgoto a céu aberto (BRITTO; ROYSE; SILVA, 2008).

A poluição provocada pelos efluentes domésticos é um fator de extrema gravidade na Baixada Fluminense, pois não há tratamento adequado dos mesmos na maioria dos municípios que a compõe. Este é considerado um reflexo do modo desordenado como se deu a ocupação dos espaços. A alta carga de matéria orgânica oriunda destes efluentes pode ser responsável pelo surgimento de doenças nos seres humanos e pela alteração dos ecossistemas dos corpos hídricos nos quais estes efluentes são despejados (SIMÕES, 2011).

A destinação de esgoto na Região Metropolitana do Rio de Janeiro é bastante precária, pois ela é nula ou deficiente na maioria dos municípios integrantes do local. Esta situação teve origem no modelo de ocupação da região com a construção de bairros sem o planejamento adequado quanto à coleta e tratamento de esgoto, demonstrando a total negligência por parte dos governantes. Apenas o Rio de Janeiro e Niterói possuem

algum serviço em relação a essa questão, ainda que não seja considerado o padrão ideal para uma destinação adequada do esgoto, o que poderia evitar contaminações de diversas ordens (SIMÕES, 2011).

A Baixada Fluminense se caracteriza por uma significativa quantidade de indústrias com enorme potencial poluidor como é o caso da Embelleze em Nova Iguaçu e da REDUC em Duque de Caxias. Desta forma, a geração de efluentes industriais e a gestão destes efluentes também é fonte de preocupação em termos ambientais. (SIMÕES, 2011). O Brasil possui uma legislação ambiental muito consistente, mas carece de um modelo de fiscalização realmente eficiente para que as determinações legais sejam cumpridas em todo o território nacional (ROCHA; CANTO; PEREIRA, 2005).

A criação de políticas públicas que visem minimizar estes impactos é o principal instrumento para viabilizar melhorias em relação à qualidade ambiental urbana. O papel da Gestão Ambiental, neste sentido, é trabalhar os problemas ambientais provenientes das atividades humanas por meio de medidas técnicas e pelo cumprimento da legislação ambiental vigente (BRUNS, s.d.). Esta é a forma com que se tem tentado intermediar o direito dos seres humanos à utilização dos recursos naturais com o dever de tentar preservar estes mesmos recursos para o futuro.

Diante deste cenário caótico em relação à qualidade do ambiente urbano é imprescindível que a população local esteja consciente da sua capacidade de modificar a sua própria realidade, com base nos seus direitos constitucionais relativos à proteção ambiental e melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, como estabelece a Lei 6.938/81.

#### **4.4. Uso de questionários como ferramenta de investigação**

O questionário é um conjunto de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo respondente e que corresponde a um instrumento de coleta de dados para a pesquisa científica. É importante mencionar que a linguagem utilizada para a formulação das perguntas deve ser a mais simples e direta possível, de forma que se diminuam as chances de más interpretações e dúvidas quanto ao conteúdo do questionário (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 108).

Apesar de proporcionar bons resultados para o pesquisador, este método de coleta de dados também apresenta algumas desvantagens, como: “percentagem pequena

dos questionários que voltam; grande número de perguntas sem respostas; não pode ser aplicado a pessoas analfabetas; na leitura de todas as perguntas, antes de respondê-las, pode uma questão influenciar a outra, entre outras” (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Quanto às vantagens do questionário pode-se citar: “economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados; atinge maior número de pessoas simultaneamente; obtém respostas mais rápidas e mais precisas; há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato” (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Quanto à forma as perguntas podem ser abertas ou fechadas. Nas questões abertas, os respondentes possuem mais liberdade, pois podem usar suas próprias palavras para responder as perguntas. Já as questões fechadas limita o participante por apresentar alternativas de respostas previamente elaboradas (MANZATO; SANTOS, 2012).

## **5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

A questão ambiental levantou inúmeras discussões e pesquisas ao redor do mundo, onde as pessoas buscavam um melhor entendimento das causas e das formas de mitigação dos impactos ao meio. Uma das heranças desses acontecimentos foi, certamente, o desenvolvimento de leis ambientais mais abrangentes e o maior rigor das mesmas a partir de então.

O desenvolvimento da legislação ambiental foi diretamente influenciado pelas Convenções Ambientais realizadas em consequência dos avanços da degradação e da escassez de recursos naturais observados no século XX (MARTINS, 2008). Dentre elas, pode-se citar uma das reuniões mais relevantes, datada de 1972: a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano em Estocolmo, Suécia. Outra reunião marcante, especialmente a nível nacional, foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO 92), realizada no Rio de Janeiro pela ONU e que preconizava o desenvolvimento de um modo de vida mais sustentável.

Tendo em vista a importância da legislação como instrumento da Gestão Ambiental, este tópico pretende citar de modo sucinto os principais dispositivos legais coerentes com o tema proposto.



## **5.1. Constituição Federal**

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 (CF) aborda o desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e transportes urbanos no seu art. 21, inciso XX. A carta Magna no seu artigo 23 e inciso VI determina que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.” Subordinadas à Constituição Federal estão as leis de âmbito estadual e municipal, respectivamente. Deste modo, a proteção ambiental não se concentra apenas no município de modo a criar uma esfera maior de políticas voltadas ao meio ambiente.

O artigo 30 da Constituição, por sua vez, aborda as responsabilidades especificamente para os municípios. O inciso VIII deste artigo determina que é atribuição dos municípios “promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.” Com isso, os municípios poderão estabelecer princípios para a solução de problemas em seu território como, por exemplo, o uso, planejamento, parcelamento e ocupação do solo urbano.

Já o artigo 182 da CF estabelece que o plano diretor, é obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, sendo um instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana. O Plano Diretor da cidade de Nilópolis se trata da Lei Complementar N° 68 de 03 de outubro de 2006.

O artigo 225 da Constituição Federal de 1988 dedica-se especialmente à proteção do meio ambiente e à qualidade de vida humana, estabelecendo logo de início a responsabilidade tanto do Poder Público como da coletividade de preservá-lo.

No entanto, é necessário considerar que a Constituição Federal tende a possuir um caráter generalista por tratar de inúmeros temas pertinentes ao pleno desenvolvimento da sociedade brasileira.

Com base nisso e na crescente preocupação com o meio ambiente, foi pertinente que a legislação brasileira criasse leis que complementassem o artigo 225 e detalhassem as medidas de preservação dos recursos naturais, além das possíveis punições atribuídas ao poluidor.

## **5.2. Estatuto da Cidade**

O Estatuto da Cidade (Lei Federal n.º 10.257/01) regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Este estatuto determina em seu “artigo 1.º, normas de ordem pública e de interesse social, regulando o uso da propriedade em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos e, ainda, objetivando o equilíbrio ambiental.”.

Um longo caminho foi necessário para que o Estatuto da Cidade fosse consolidado, visto que foram necessários 11 anos de negociações para que o Congresso Federal aprovasse o texto. As colocações do Estatuto abrangem, basicamente, a questão do uso e ocupação do solo, a participação do cidadão quanto às decisões que influenciarão a cidade e a regularização das posses urbanas (SAULE JÚNIOR; ROLNIK, 2001).

## **5.3. Política Nacional do Meio Ambiente**

A Política Nacional do Meio Ambiente (lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981) também é um importante instrumento legal para a preservação do meio ambiente. Em seu art. 2º, a Política Nacional do Meio Ambiente estabelece que seu objetivo primário é “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.”

Antes da instituição desta lei cada Estado ou Município possuía autonomia para decidir como administrar a questão ambiental em seu território. Porém, a Política Nacional do Meio Ambiente passou a significar um norte para as políticas públicas, objetivando a construção de uma legislação ambiental integrada no Brasil (FARIAS, 2006).

A preservação dos ecossistemas, a fiscalização e a recuperação de áreas degradadas são alguns dos princípios desta lei. Vale ressaltar que a Educação Ambiental é considerada importante para todos os níveis de ensino como ferramenta para a preservação ambiental.

#### **5.4. Política Nacional dos Resíduos Sólidos**

A Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e determina seus objetivos e ferramentas para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, sendo de grande importância para todos os municípios do Brasil.

Em seu artigo 13 a referida lei estabelece uma classificação para os resíduos sólidos. Primeiramente quanto à origem, dividindo-os em: resíduos domiciliares; resíduos de limpeza urbana; resíduos sólidos urbanos; resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais; resíduos de serviços de saúde; resíduos da construção civil; resíduos agrossilvopastoris; resíduos de serviços de transportes; resíduos de mineração.

Quanto à periculosidade, os resíduos são classificados como perigosos e não perigosos. Os resíduos considerados perigosos são “aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.” Quando não enquadrados nestes termos os resíduos são considerados não perigosos.

No seu artigo 14 a Lei nº 12.305 estabelece os planos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O primeiro a ser citado é o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que determina que a União deve elaborar um plano com um estudo do diagnóstico da situação dos resíduos sólidos do país desde a geração, tratamento e disposição final (BRASIL, 2011).

#### **5.5. Política Nacional dos Recursos Hídricos**

O caráter fundamental da água para a manutenção da vida e os intensos quadros de degradação dos corpos hídricos incentivou a criação de uma lei que tratasse especificamente deste recurso. Tal lei é a Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997) que vem, entre outras coisas, criar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Nos seus objetivos (artigo 2º) esta lei apresenta o ideal do desenvolvimento sustentável ao se preocupar em “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”, na “utilização racional e integrada dos recursos hídricos” e na “a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais”.

Os instrumentos utilizados para alcançar os pressupostos da lei são (art. 5º) baseados em planos de longo prazo que resultem num diagnóstico da situação dos recursos hídricos no Brasil; no enquadramento dos corpos d'água em classe segundo os seus usos; na outorga do direito de uso das águas; na cobrança pelo uso de recursos hídricos, já que é determinado que a água possui um valor econômico agregado no artigo 1º; e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos que segundo a determinação legal se trata de um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão. Estas informações irão integrar o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

A Lei nº 9.433/97 incorpora o papel dos municípios na gestão dos recursos hídricos quando no seu artigo 31, por exemplo, ela ressaltar que eles devem promover a integração de suas políticas locais com as políticas estaduais e federais. No entanto, para Carneiro *et al* (2010) as funções dos municípios ainda não estão bem esclarecidas nos textos legais brasileiros quanto à gestão das águas e o planejamento do território urbano, sendo, portanto, uma lacuna a ser preenchida.

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1. Caracterização da área de estudo**

O município de Nilópolis integrava parte da Sesmaria de Brás Cubas e a sua ocupação, em torno de 1566, começou com a expansão da cidade do Rio de Janeiro. Essa Sesmaria incluía originalmente Nilópolis, Nova Iguaçu, São João de Meriti e Duque de Caxias (PREFEITURA DE NILÓPOLIS, 2014).

Por falta de cuidados com a terra, em 1621 a área foi doada a João Alves Pereira, que mandou erguer a capela de São Mateus no alto de uma colina. A obra foi realizada

pelos escravos e índios que existiam na área. Foi dentro da área dessa freguesia que surgiu a fazenda de São Matheus, que contava com a maior produção de açúcar e aguardente de cana da região (PREFEITURA DE NILÓPOLIS, 2014).

Foi em 1914 que a fazenda foi dividida em lotes para venda. A partir de então, as terras passaram para outras mãos e em 1916 o povoado passa a ser o 7º Distrito de Iguaçú, através da Lei nº 1.332, graças ao pedido do Deputado Manoel Reis. Somente em 1921, o nome do local é alterado para Nilópolis em homenagem ao Presidente Nilo Peçanha. Em 1947, Nilópolis finalmente conquista sua emancipação pela Lei estadual nº 67, art. 7º do Ato das Disposições Transitórias, por meio de uma emenda proposta pelo Deputado Lucas de Andrade Figueira (PREFEITURA DE NILÓPOLIS, 2014).

Nilópolis pertence à Região Metropolitana do Rio de Janeiro e constitui o menor município do Estado, seguido por São João de Meriti e Mesquita (CEPERJ, 2013). Outros municípios que fazem parte da região metropolitana são os municípios do Rio de Janeiro, Belford Roxo, Cachoeiras de Macacu, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Itaguaí, Japeri, Magé, Maricá, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, Rio Bonito, São Gonçalo, São João de Meriti, Seropédica e Tanguá (TCE, 2015).

Nilópolis também é o menor município da Baixada Fluminense e possui 9 km<sup>2</sup> de área submetido à administração municipal, visto que uma parte considerável constitui o Campo de Instrução do Gericinó, sob gerência do Exército Brasileiro (SIMÕES, 2011). Somada essa área municipal e a área que inclui o Campo de Instrução do Gericinó a área da unidade territorial é de 19,393 km<sup>2</sup>.

A cidade possui uma população estimada em 2015 de 158.309 habitantes e em 2016, Nilópolis passa a contar com 158.319 habitantes, segundo o IBGE. Uma importante característica da cidade é a elevada densidade demográfica: 8.117,62 hab/km<sup>2</sup>. A área residencial de Nilópolis possui ruas pavimentadas, casas de boa qualidade e inexistência de favelas. Não existem bairros muito pobres, mas também não existe um bairro considerado de “elite”. Essa homogeneidade de Nilópolis é considerada a maior da Baixada Fluminense, o que acarreta na presença de indicadores sociais e econômicos acima da média de seus municípios vizinhos (SIMÕES, 2011).

O comércio é a principal atividade econômica de Nilópolis. Os principais problemas ambientais do município de Nilópolis atualmente englobam deficiência do tratamento de esgoto e drenagem com pontos de estrangulamento, além da carência de cobertura arbórea, poluição dos recursos hídricos, proliferação de vetores e destinação inadequada dos resíduos sólidos (LACERDA, 2004).

Em termos de impactos ambientais na cidade de Nilópolis é possível citar a utilização dos rios Sarapuí e Pavuna, do Canal do Peri Peri, e outros corpos hídricos secundários como depósito de lixo, o que acarreta no assoreamento dos mesmos e a contaminação do solo. Estes rios fazem parte da bacia hidrográfica da Baía de Guanabara e recebe os esgotos e resíduos sólidos à montante do município de Nilópolis, chegando já degradados à Nilópolis (LACERDA, 2004).

Simões (2011) ressalta que o modelo de ocupação da Baixada Fluminense resultou no desenvolvimento de vários problemas ambientais. Entre eles, pode-se citar a carência de tratamento dos efluentes domésticos, que acabam sendo despejados diretamente nos corpos hídricos da região, além da perda da cobertura vegetal dos solos que influencia a ocorrência de enchentes e deslizamentos. É importante comentar que os rios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro mais próximos às áreas urbanas passaram por um grande processo de canalização e retificação ao se apresentarem como obstáculos para a urbanização, gerando transtornos para a população com a ocorrência de enchentes e assoreamentos.

O gerenciamento dos resíduos sólidos é um fator de grande preocupação em toda a Região Metropolitana incluindo, obviamente, toda a Baixada Fluminense. Os problemas começam logo que o lixo domiciliar é produzido, pois nem sempre a coleta é realizada com eficiência. Com isso, métodos alternativos como a queima destes resíduos ou o seu lançamento nos corpos hídricos acabam por serem utilizados pelas pessoas. Impactos como contaminação do solo e do lençol freático e a formação de gases derivados da decomposição da matéria orgânica são apenas alguns dos fatores que fazem deste assunto um dos mais relevantes em termos de ambiente urbano (SIMÕES, 2011).

O Parque Natural do Gericinó é uma unidade de conservação criada pelo município de Nilópolis na região cedida pelo Centro de instrução do Gericinó (CIG) que, por sua vez, pertence ao Exército Brasileiro. A área destinada ao Parque é de 1.003.458,60 Km<sup>2</sup> e o perímetro é de 6.552,85 metros (NILÓPOLIS, 2011).

O Parque está situado a cerca de 1 Km da Área de Proteção Ambiental (APA) de Gericinó-Mendanha, que tem início na cota de 100 metros do maciço, e tem sua topografia delimitada pela serra do Mendanha, onde o relevo é muito movimentado, alterando de ondulado a forte ondulado, nos topos, e forte ondulado, montanhoso e escarpado nas encostas (NILÓPOLIS, 2011).

Vale ressaltar que entre a APA de Gericinó/Mendanha e a baixada, onde se situa o Parque, existe uma área institucional militar que sempre foi um empecilho para a ocupação urbana, sendo que uma parcela destas áreas, próximas à APA, ainda é ocupada com vegetação de mata em estágio inicial e médio de regeneração e de campos herbáceos de várzea (brejos) (NILÓPOLIS, 2011).

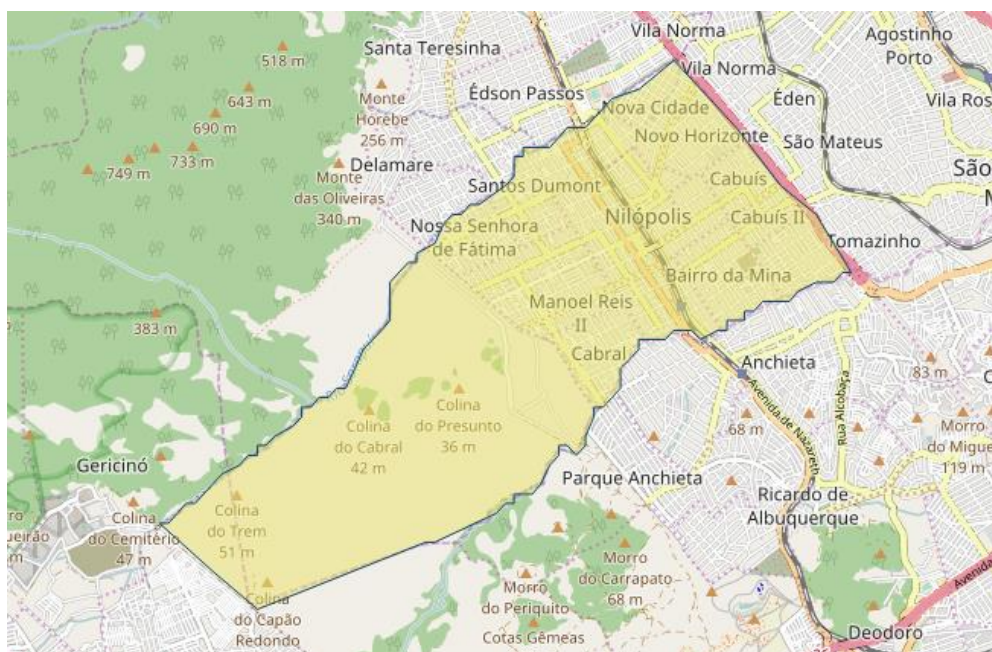


Figura 1 - Mapa de Nilópolis. Fonte: *site do IBGE*

## 6.2. Avaliação da qualidade ambiental da cidade de Nilópolis

Os principais problemas que interferem na qualidade ambiental urbana são: disposição de resíduos sólidos, saneamento básico, ausências de espaço verde, poluição da água, ar e solo, enchentes e deslizamentos e poluição sonora e visual (GOMES e SOARES, 2004; SIMÕES, 2011). O presente trabalho vai focar no levantamento desses impactos na cidade de Nilópolis e correlacionar com a legislação ambiental específica visando identificar indicadores de qualidade ambiental urbana para a cidade.

Para avaliar a qualidade ambiental da cidade de Nilópolis (RJ) foi feita uma análise do espaço geográfico para identificação das seguintes variáveis: saneamento, qualidade da água e do solo, presença de atividades industriais, disposição de resíduos sólidos, concentração populacional elevada; construções desordenadas; ausência de

elementos naturais como solo permeável, água e vegetação; bem como os diversos tipos de poluição em todas as suas dimensões. Essa avaliação foi feita através de levantamento bibliográfico, levantamento dos impactos no espaço geográfico através de visitas de campo e registros fotográficos; avaliação do gerenciamento municipal através da análise da lei de uso do solo, plano diretor, plano de saneamento, sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, legislação ambiental municipal, estadual e federal.

As consequências dos principais problemas ambientais da cidade de Nilópolis para a população local foram avaliadas por meio de um questionário socioambiental, sendo este aplicado aos moradores da região, para verificar a influências de tais problemas ambientais sobre a qualidade de vida. Os moradores foram divididos em grupos, sendo que para estes grupos foram considerados os bairros Centro e Nossa Senhora de Fátima e pessoas que frequentam o Parque Natural do Gericinó.

Foram aplicados 20 questionários para os moradores do Centro, 15 questionários para moradores do bairro Nossa Senhora de Fátima e mais 15 questionários para moradores que frequentam o Parque Natural do Gericinó, o que soma 50 questionários aplicados ao todo.

### **7.2.1. Levantamento de dados**

O levantamento de dados foi feito a partir de um *check list* (Apêndices 1 e 2) para identificação dos principais impactos ambientais urbanos no município de Nilópolis (RJ) que relacionará cada um deles com a legislação ambiental aplicável a cada situação.

Segundo Carvalho e Lima (2010), o *check list* ou listagem se trata de uma das metodologias mais aplicadas em avaliação de impactos ambientais, onde se realiza a identificação e enumeração dos impactos observados por meio da investigação da ocorrência dos mesmos.

Para avaliação de como os impactos identificados interferem na vida dos moradores da cidade foi aplicado um questionário (Apêndice 3) a três “grupos” distintos: frequentadores do Parque Natural do Gericinó (15 questionários), moradores do centro da cidade (20 questionários) e moradores de outro bairro: o Nossa Senhora de Fátima



(15 questionários). A ideia foi avaliar as diferenças entre as percepções dos moradores a partir dessa categorização.

### **6.3. A escolha dos indicadores**

Considerando que os indicadores objetivam demonstrar a situação do local em relação a um determinado parâmetro ambiental, é razoável que a escolha dos indicadores seja realizada com base na sua importância para a qualidade ambiental da cidade e nos efeitos que a degradação desse recurso irá trazer para a população. Neste sentido, o presente trabalho escolheu como indicadores os problemas ambientais urbanos que afetam a qualidade ambiental urbana e interferem na qualidade de vida da população.

Segundo Giraldo (1999 *apud* RUFINO, 2002), o Instituto de Recursos Internacionais (WRI), sugere que três aspectos básicos sejam considerados para a escolha dos indicadores, dividindo-os em três níveis básicos:

- os que analisam a oferta ambiental: tornando possível observar a existência de recursos.
- os que analisam a sensibilidade ou vulnerabilidade ambiental: utilizados para detectar os processos de degradação ambiental.
- os que analisam a produção: estabelecem os problemas de rendimento quando são analisados os processos naturais com base em recursos naturais.

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 7.1. Levantamentos dos impactos ambientais urbanos

Em relação à gestão de resíduos sólidos no município de Nilópolis foi verificado que a disposição final dos resíduos é feita de forma inadequada, sendo observada a presença de resíduos nos corpos hídricos da região (Tabela 1). No que se refere ao atendimento à legislação ambiental, foi verificado que o município não se adequou aos princípios e objetivos da PNRS, pois além da disposição inadequada dos resíduos o município não implantou a coleta seletiva.

Tabela 1 - Resultado do levantamento de impactos ambientais e análise de conformidade legal realizada na cidade de Nilópolis quanto aos resíduos sólidos. NI: Não identificado

IMPACTOS ANALISADOS	SIM	NÃO	NI	OBSERVAÇÃO
Quanto à administração dos resíduos sólidos urbanos (RSU)				
Disposição incorreta dos resíduos sólidos nas vias urbanas	X			Ocasionalmente
A coleta de lixo é realizada regularmente?	X			2ª, 4ª, 6ª feiras ou 3ª, 5ª e Sábado dependendo do bairro.
O Município apresenta coleta seletiva dos resíduos Sólidos?		X		Existem galpões de reciclagem, porém não há coleta seletiva na cidade como um todo, devido à grande vazão de resíduos.
Os rejeitos são destinados em aterros sanitários licenciados?	X			CTR Nova Iguaçu
O Município elaborou o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos de acordo com a PNRS?		X		Porém, está em fase de elaboração com previsão de término para 2017.
O Município tem algum lixão?		X		-
Presença de lixo lançados aos corpos hídricos	X			-

Levando em consideração os impactos resultantes da falta de gerenciamento de resíduos sólidos, foram propostas ações corretivas e preventivas visando o atendimento a legislação aplicável (Tabela 2).

**Tabela 2 - Ações recomendáveis e legislações aplicáveis quanto aos impactos referentes aos resíduos sólidos.**

<b>IMPACTOS ANALISADOS</b>	<b>Ação corretiva/Preventiva</b>	<b>Legislação aplicável</b>
Disposição incorreta dos resíduos sólidos nas vias urbanas	Educação ambiental, coleta seletiva, implantação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos. Melhoria no sistema de coleta dos resíduos	• Lei 12.305/2010 (PNRS);
A coleta de lixo é realizada regularmente?	-	• Lei 12.305/2010 (PNRS); • Plano Diretor do Município de Nilópolis (Lei Complementar N° 68/2006);
O Município apresenta coleta seletiva dos resíduos sólidos?	Implantação da coleta seletiva com o embasamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	• Lei 12.305/2010 (PNRS); • Plano Diretor do Município de Nilópolis (Lei Complementar N° 68/2006); • CONAMA n° 275, de 25 de abril de 2001
Os rejeitos são destinados em aterros sanitários licenciados?	-	• Lei 12.305/2010 (PNRS);
O Município elaborou o Plano de Gestão Integrada de Resíduos de acordo com a PNRS?	Término da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos, colocando-o em prática.	• Lei 12.305/2010 (PNRS);
O Município tem algum lixão desativado?	-	-
Presença de lixo lançados aos corpos hídricos	Educação ambiental para a população; Melhoria da coleta e destinação do lixo.	• Lei 12.305/2010 (PNRS); • Lei 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos).

O manejo dos resíduos sólidos tem se mostrado cada vez mais complexo à medida que as cidades se desenvolvem e o padrão de consumo da população aumenta cada vez mais. A grande quantidade gerada, principalmente nas áreas urbanas, e a própria natureza da administração requerida para este tipo de resíduo fazem deste tema um dos mais desafiadores da Gestão Ambiental. A particularidade dos resíduos sólidos se dá, basicamente, pelo longo caminho que eles devem percorrer desde a sua geração até a disposição final (geração, descarte, coleta, tratamento e disposição final) e por englobar uma infinidade de atores ao longo de todo o processo (MESQUITA JÚNIOR, 2007).

Em “Avaliação das Dificuldades de Aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Estudo de Caso do município de Nilópolis”, Azevedo, de (2014) apontou alguns fatores problemáticos quanto à gestão dos resíduos sólidos na cidade de Nilópolis. Entre eles há o fato do município não se enquadrar com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (12.305/2010), o que demonstra grande deficiência administrativa. A autora alerta, também, para o fato de não haver coleta seletiva estabelecida na região e tampouco os moradores tem sido preparados minimamente para adicionar esse hábito ao seu cotidiano. Por fim, a autora recomenda o estabelecimento de um Programa de Educação Ambiental que enfatize a importância de uma gestão mais racional dos resíduos sólidos, melhorias e expansão da gestão destes resíduos e a implantação de um Programa Municipal de coleta seletiva embasado em estudos prévios sobre o quadro geral de produção, coleta e destinação dos resíduos sólidos.

Russo (2003) define os resíduos sólidos como:

“os resíduos sólidos domésticos, públicos, comerciais, nomeadamente os resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e do sector de serviços, e outros resíduos que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos domésticos”.

As consequências de uma gestão ineficiente dos resíduos sólidos se traduzem por meio dos impactos socioambientais gerados como, por exemplo, a degradação do solo, dos corpos d'água e da qualidade do ar (MARQUES, 2011). Portanto, é razoável dizer que o modelo de gestão dos resíduos sólidos impacta a qualidade de vida da população, assim como observado em Nilópolis. Em vistas de preservar o bem-estar das

futuras gerações, foram criados mecanismos legais dotados de recomendações e diretrizes norteadoras para a gestão destes resíduos, preservando a saúde das pessoas e o meio ambiente.

A produção de resíduos sólidos urbanos é influenciada por fatores característicos da população que vive na região e também dos seus hábitos culturais. Dentre estes fatores é possível citar: as condições de vida da população; clima e estação do ano que interferem na composição e na quantidade de resíduos produzidos; modo de comercialização de produtos; e características econômicas da região (RUSSO, 2003).

Uma importante ferramenta legal para o gerenciamento de resíduos sólidos é a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) que oferece uma série de princípios visando à minimização dos transtornos causados pela crescente produção de lixo no país. Além da classificação dos resíduos, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos traz incentivos à redução, reutilização e reciclagem de modo a tentar diminuir a quantidade de resíduos gerados (art. 15) e carentes de destinação adequada. Um ponto interessante dessa Política é a articulação das “variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública” para uma melhor compreensão do processo integrado de produção, gestão e destinação desses rejeitos.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo (PMSBP), Nilópolis possui uma coleta regular mista de lixo e consegue atender a 100% da população do município, que gera cerca de 180 toneladas de lixo por dia. Apenas os resíduos domiciliares urbanos somam cerca de 40.000 toneladas por ano. Esse volume é coletado e enviado ao Aterro Controlado da CTR Nova Iguaçu localizado no bairro de Adrianópolis, no município de Nova Iguaçu (RJ). As coletas de lixo ocorrem 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> feiras ou 3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> e sábado dependendo do bairro, como mostra a figura 2 (NILÓPOLIS, 2013).

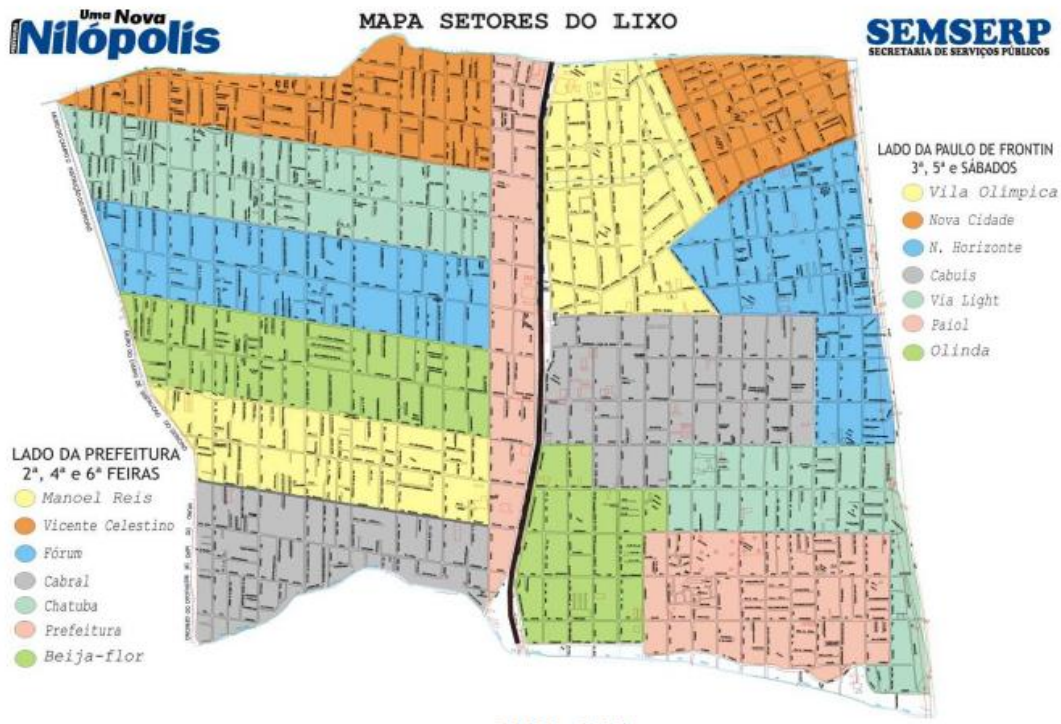


Figura 2- Mapa de coleta de lixo. Fonte: PMSBP de Nilópolis, 2013.

Embora o município possua um sistema de coleta bem estruturado ainda é possível observar a disposição de resíduos nas vias urbanas, como demonstram as figuras 3 e 4. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos é bastante clara quanto à importância do município para a gestão integrada destes resíduos. Para tanto, cada município deve elaborar um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) tendo de obedecer a uma série de determinações para se enquadrar e, inclusive, receber os recursos da União. Para Jacobi e Besen (2011),

“a administração pública municipal tem a responsabilidade de gerenciar os resíduos sólidos, desde a sua coleta até a sua disposição final, que deve ser ambientalmente segura. O lixo produzido e não coletado é disposto de maneira irregular nas ruas, em rios, córregos e terrenos vazios, e tem efeitos tais como assoreamento de rios e córregos, entupimento de bueiros com consequente aumento de enchentes nas épocas de chuva, além da destruição de áreas verdes, mau cheiro, proliferação de moscas, baratas e ratos, todos com graves consequências diretas ou indiretas para a saúde pública.”



**Figura 3 - Entulho disposto incorretamente na rua**



**Figura 4 - Lixo doméstico disposto incorretamente na rua**

Diante de tantos impactos resultantes da disposição inadequada desses resíduos é que se percebe a importância da constante fiscalização do Poder Público, que deve zelar para manter um regime de coleta constante, dispensando também máxima atenção a todos os processos de gerenciamento até que os resíduos sejam dispostos da melhor maneira possível. Além disso, a própria população possui um papel determinante na questão da limpeza das vias urbanas, pois mesmo que haja coletas de lixo regulares é muito difícil manter a cidade limpa sem a colaboração dos moradores.

O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2001) destaca que a sensibilização da população é de extrema importância para a manutenção da limpeza das ruas, pois ela entenderá a importância de não sujar as vias urbanas, a reduzir o volume de lixo descartado e a fazer da coleta seletiva uma prática diária. Portanto, o ideal é que a participação popular siga sempre de mãos dadas com a atuação da Prefeitura na gestão do lixo urbano. Se uma dessas vertentes – população e Poder Público – deixa de fazer ou começa a descuidar do seu papel nos cuidados com a cidade, não somente a limpeza urbana estará comprometida, mas todos os serviços essenciais da cidade, resultando em problemas socioambientais dos quais a própria população será a maior prejudicada.

A educação ambiental pode ser bastante útil para incentivar a população a colaborar com a limpeza urbana, pois o cidadão conscientizado é capaz de agir como um ente participativo na sua comunidade. CRISOSTIMO (2011), ressalta que o conhecimento sobre como o lixo urbano impacta em suas vidas se reflete nas práticas dos cidadãos em relação a esses resíduos, o que é fundamental para a qualidade do ambiente. Dessa forma, a população começa a perceber que a simples preocupação em não jogar lixo nas ruas é capaz de ajudar a proporcionar uma cidade mais agradável para se viver.

A participação popular estimula o senso crítico fazendo com que as pessoas se tornem conscientes dos problemas existentes em sua realidade, participando das decisões e ajudando a criar soluções para tentar reverter a situação. Desta forma, o indivíduo estará preparado para efetivamente atuar na definição dos meios para a melhoria da qualidade ambiental da sua cidade (CASTRO *et al*, s.d.). Para Marcatto (2002), os impactos ambientais são manifestados a nível local, o que faz dos moradores da região as pessoas mais capacitadas para perceber o que há de errado, já que convivem constantemente com o problema.



Segundo informações obtidas por meio da Secretaria de Meio Ambiente de Nilópolis, a cidade conta com dois galpões de reciclagem localizados no bairro do Cabral e no bairro Frigorífico. Embora, o Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo de Nilópolis (2013) indique que estes galpões sejam bem equipados com prensa, balanças e equipamentos de EPI, eles não suprem a grande vazão de resíduos produzidos pela cidade.

A implantação do Plano de Gestão Integrado de Resíduos é um passo importante para organizar os métodos que acabarão por levar à destinação adequada dos resíduos e incluirão todos os atores afetados pelo processo trabalhando em cooperação. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) atribui aos municípios o dever de elaborar esse Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, listando o conteúdo mínimo que deve constar no documento. Para ZANTA e FERREIRA (2003), por integrado entende-se considerar a importância de cada etapa do gerenciamento de forma metódica e a participação de três setores distintos da sociedade: governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada.

Ainda segundo essas autoras, os objetivos essenciais desse documento é resguardar a qualidade de vida do cidadão, o que engloba a saúde, o bem-estar físico, social e mental, mas é fundamental lembrar que sem o respaldo de políticas públicas que contemplem a realidade local com suas características socioambientais, institucionais, financeiras e legais, fica difícil concretizar os pontos existentes no documento. Ressalta-se, ainda, que a criação de aterros sanitários dentro das normas ambientais auxilia na minimização dos impactos negativos que podem resultar do RSU, além de garantir melhorias na saúde da população.

Nilópolis ainda está em fase de preparação e finalização do PGIRS e, segundo informações da Secretaria de Meio Ambiente do Município, a previsão é que seja concluído no ano de 2017. O art. 55 da Lei 12.305/2010 define que os municípios tem o prazo de dois anos para elaborar o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos a partir da data de publicação da referida Lei. Considerando que essa Lei já possui seis anos de vigência, pode-se dizer que em relação a isso, Nilópolis se encontra irregular, já que ainda não finalizou e colocou em prática o seu plano. Este fator pode indicar certa desorganização da cidade em relação à gestão destes rejeitos. Portanto, é imprescindível que o município consiga finalizar o seu PGIRS para, enfim, se enquadrar nas determinações da legislação ambiental vigente.

A presença de lixo nos rios Sarapuí e Pavuna, no Canal do Peri Peri e em outros corpos hídricos secundários constituem um grave impacto ambiental causado pelo despejo inadequado dos resíduos sólidos em Nilópolis, como ilustra a figura 5. Como consequências é possível citar o assoreamento, contaminação do solo e a proliferação de vetores (NILÓPOLIS, 2013). A criação de programas de Educação Ambiental disponíveis a toda a população pode vir a ser importante para trabalhar a conscientização da população em relação ao hábito de jogar seus lixos nos corpos hídricos.



**Figura 5 - Lixo às margens do Rio Sarapuí**

A displicência quanto à preservação de áreas verdes em Nilópolis, demonstrada na tabela 3, influenciou a atual situação do município que conta com áreas extremamente degradadas, ainda que atualmente possua uma unidade de conservação municipal: o Parque Natural do Gericinó. A ausência de um mapa de uso do solo também constitui um problema em relação à organização territorial do município.

**Tabela 3 - Resultado do levantamento de impactos ambientais e análise de conformidade legal realizada na cidade de Nilópolis quanto à presença e preservação de áreas verdes. NI: Não identificado**

<b>Impactos analisados</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>NI</b>	<b>Observação</b>
<b>Quanto à presença e preservação das áreas verdes</b>				
Ausência de áreas verdes preservadas	X			Segundo IBGE (2010), 100% da população nilopolitana reside em área urbanizada e a cidade carece de áreas verdes preservadas.
Presença de unidades de Conservação municipais	X			Parque Natural do Gericinó
Áreas verdes extremamente modificadas quanto à sua formação original	X			Intensa urbanização e pavimentação do território resultaram na existência de sítios bastante modificados.
Presença de áreas de preservação permanente no município?	X			As áreas em torno dos corpos d'água
O município definiu no mapa de uso do solo as áreas de preservação permanente?		X		Não há mapa de uso do solo do município de Nilópolis, apenas mapa de zoneamento.

Considerando estes preocupantes impactos negativos detectados, algumas ações corretivas e/ou preventivas foram propostas, visando ações de mitigação destes impactos e o atendimento à legislação vigente (tabela 4). A recuperação da Unidade de Conservação existente no município foi considerada fundamental, mas vale ressaltar que um estudo da área que pretenda compreender a formação original do local é importante para o sucesso do projeto. Além disso, é imperativo o desenvolvimento do mapa de uso do solo de Nilópolis para um entendimento maior das particularidades do seu território.

**Tabela 4 - Ações recomendáveis e legislações aplicáveis quanto aos impactos referentes à presença e preservação das áreas verdes.**

<b>IMPACTOS ANALISADOS</b>	<b>Ação corretiva/Preventiva</b>	<b>Legislação aplicável</b>
Ausência de áreas verdes preservadas	Recuperação das áreas verdes ainda existentes; Fiscalização para preservar os recursos ainda existentes na região.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal);</li> <li>• Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade).</li> <li>• Lei nº 11.426/2006 (Lei da Mata Atlântica).</li> </ul>
Unidades de Conservação municipais	Preservação e Recuperação da área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC);</li> </ul>
Áreas verdes extremamente modificadas quanto à sua formação original	Estudos detalhados da formação vegetal original do local, visando um trabalho de recuperação na área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal);</li> <li>• Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade).</li> <li>• Lei nº 11.426/2006 (Lei da Mata Atlântica).</li> </ul>
Presença de áreas de preservação permanente no município.	Preservação das áreas em torno dos corpos d'água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal);</li> </ul>
O município definiu no mapa de uso do solo as áreas de preservação permanente?	Desenvolvimento do mapa de uso do solo, definindo as áreas de preservação permanente da cidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade).</li> <li>• Plano Diretor de Nilópolis (Lei Complementar N° 68/2006);</li> <li>• Lei nº 6.766/1979 (Parcelamento do Uso do solo)</li> </ul>

A presença de áreas verdes nas cidades traz um importante equilíbrio entre a área urbana e o meio ambiente, contribuindo para a manutenção da qualidade ambiental da região. O ambiente urbano é constituído pelo elemento natural e pelo elemento antrópico que deveriam funcionar em harmonia. Uma vez que o meio ambiente se encontra enormemente degradado é de se esperar que isso se torne um transtorno para a população (LIMA; AMORIM, 2012).

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2010), 100% da população nilopolitana reside em área urbanizada, explicando o fato de a cidade carecer de áreas verdes preservadas. De acordo com Simões (2011), o município se constitui de uma única área urbana dividida pelo sistema ferroviário e com uma alta densidade demográfica, além de não contar com quase nenhuma área livre.

O PNG constitui uma Unidade de Conservação em Nilópolis e segundo o art. 11 da Lei 9.985/2000 (SNUC) essa categoria de unidade de conservação tem “como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”.

Por isso, a cidade disponibiliza o espaço para o lazer da população e há algumas iniciativas de atividades ambientais. Recentemente, um horto foi construído no Parque para exposição de mudas de plantas como Castanheiras, Bela Sombra, Ipê e Pau Brasil. Há também o oferecimento de atividades gratuitas para os moradores como o plantio de mudas e oficinas de artesanato (NILÓPOLIS. 2014).

Para o INEA (2013), o Parque Natural do Gericinó tem sua importância alicerçada no fato de contribuir para a preservação ambiental da Serra do Mendanha, devido à proximidade de 1 km com a Área de Proteção Ambiental Estadual do Gericinó-Mendanha e por estar inserido na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

O Plano de Manejo Participativo do Parque Natural do Gericinó (2011) reconhece a grande demanda por áreas verdes e destinadas ao lazer no município, pois a intensa urbanização e a população de quase 160 mil pessoas contidas em um território de apenas 9km<sup>2</sup> torna os espaços da cidade altamente disputados tanto para moradia quanto para atividades comerciais. Esse Plano de Manejo ressalta que o Bioma original do PNG é a Mata Atlântica, mas devido à intensa degradação existente no local o que agora prevalece são os campos antrópicos ou pastos degradados (Figura 6), algumas

árvores e arbustos isolados, além de fragmentos florestais em Estágio Inicial de Regeneração.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 423, de 12 de abril de 2010 os campos antrópicos são “vegetações de campo formadas em áreas originais de floresta, devido à intervenção humana e ações para uma maior produtividade de espécies forrageiras, principalmente com a introdução de espécies nativas ou exóticas, não considerada remanescente de Campo de Altitude”. Com isso, se destaca a intensidade da ação humana sob a vegetação do município com o passar dos anos, o que pode indicar a existência, atualmente, de simples resquícios do que seria a flora local.

Estes campos antrópicos podem se assemelhar a pastos degradados e são constituídos basicamente por gramíneas como a braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf), o capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.), o capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach.) e o capim-gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv.), além de espécies pioneiras como o rabo-de-raposa (*Sidastrum micranthum* (A. St.-Hil.) Fryxell), lantana (*Lantana camara* L.), vassourinha (*Borrelia* sp.), carrapichos (*Desmodium* sp., e *Urena lobata* L.) e oficial-de-sala (*Asclepias* sp.), foram observados também representantes herbáceos das famílias Asteraceae, e Cyperaceae (SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE NILÓPOLIS, 2011).

As árvores e os arbustos isolados observados são que completam a paisagem dos campos antrópicos são representados por espécies como: cambará (*Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabrera), maricá (*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze), açoita-cavalo (*Luehea grandiflora* Mart.), ingá (*Inga laurina* (Sw.) Willd.), aroeira (*Schinus terebenthifoilia* Raddi.), tamanqueira (*Aegiphila sellowiana* Cham.), Jamelão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels), goiabeira (*Psidium guajava* L.), carrapeta (*Guarea guidonia* (L.) Sleumer), albizia (*Albizia lebbek* (L.) Benth.) e leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) (SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE NILÓPOLIS, 2011).

Apesar da degradação local, o PNG é a alternativa que pode proporcionar para Nilópolis uma área mais arborizada e uma alternativa de lazer agradável para a população. Infelizmente, a situação atual do Parque se mostra bastante complicada, pois a área ainda se encontra muito degradada. Apesar das iniciativas da Prefeitura para tornar o local mais convidativo ao lazer (com a instalação de parquinhos, aparelhos para ginástica e estradas para caminhadas, como mostram as figuras 7 e 8), à parte ambiental não foi dispensada a mesma atenção por longos anos e está bastante comprometida.

Além disso, Nilópolis conta também com o Parque Municipal Sara Areal, um espaço criado em 1949 com nove mil metros quadrados de área e que constitui outra opção de lazer para os nilopolitanos no bairro Nova Cidade. Além de ser um espaço de área verde o Parque possui quiosques, um anfiteatro, pista de caminhada, bancos, brinquedos e uma academia de ginástica ao ar livre. Vale ressaltar que o Parque conta também com um complexo cultural que compreende a Escola Municipal de Música Professor Weberty Bernardino Aniceto, a Escola Municipal de Dança Ana Pavlova, e um teatro aberto para peças e shows na área externa. Além disso, o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) de Nova Cidade funciona nas dependências do Parque. Vale ressaltar que em janeiro de 2017 a Prefeitura constatou o abandono do local e se propôs a revitalizar a área (TCE, 2015; NILÓPOLIS, 2017).



**Figura 6 - Vegetação encontrada no Parque Natural do Gericinó**





**Figura 7 - Instalações para a realização de exercícios no interior do Parque Natural do Gericinó**



**Figura 8 - Estradas para prática de exercícios no Parque Natural do Gericinó**

De acordo com o art. 28 do Plano Diretor de Nilópolis (Lei complementar nº 68 de 03/10/2006), o território do município é formado por duas macrozonas: a Urbana Consolidada, que compreende a parte do território municipal ocupada, e a Área de Desenvolvimento Estratégico, que abrange o local ocupado pelo Campo de Instrução do Gericinó. A Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009 que dispõe sobre o Programa Minha



Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas define área urbana consolidada como “parcela da área urbana com densidade demográfica superior a 50 (cinquenta) habitantes por hectare e malha viária implantada e que tenha, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: drenagem de águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário; abastecimento de água potável, distribuição de energia elétrica ou limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.”

O macrozoneamento se trata de um referencial espacial para o uso e a ocupação do solo de um município, de modo a auxiliar na organização dos territórios, essencial para definir o uso e a ocupação do solo. Desta forma, ele é responsável por delimitar as zonas consideradas urbanas ou rurais, caracterizando e compreendendo a área que é regida pela política urbana. O macrozoneamento também pode definir as áreas que possuem algum interesse de uso para a cidade, além da habitação. A necessidade de preservação ambiental e de conservação do patrimônio histórico são exemplos de casos em que um determinado local pode ser reservado para alguma dessas funções, objetivando a manutenção da qualidade de vida e dos valores culturais de uma cidade (BRASIL, 2002).

A qualidade da água dos rios e o tratamento de esgoto de Nilópolis também se mostram motivos de preocupação para a qualidade de vida da população. Verificou-se a utilização dos corpos hídricos como despejos de resíduos variados, além de não haver tratamento de 100% do esgoto produzido o município, como é demonstrado pela Tabela 5.

**Tabela 5 - Resultado do levantamento de impactos ambientais e análise de conformidade legal realizada na cidade de Nilópolis quanto à qualidade da água dos rios e ao tratamento de esgoto. NI: Não identificado**

<b>Impactos analisados</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>NI</b>	<b>Observação</b>
Quanto à qualidade da água dos rios e ao tratamento de esgoto				
Águas dos corpos hídricos recebem despejos de poluentes?	X			“A população ainda utiliza fossas ou lança os dejetos em corpos receptores próximos e temos esgoto a céu aberto.” (NILÓPOLIS, 2013)
Tratamento adequado das águas residuárias (visando a legislação vigente)		X		Há apenas tratamento primário.
Tratamento do esgoto por meio de uma ETE	X			Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSBP) de 2013, apenas 40% do esgoto de Nilópolis é tratado pela ETE de Sarapuí.
Presença de lixo lançados aos corpos hídricos	X			Segundo Nagalli e Nemes, (2009), o despejo de efluentes e lixo leva à modificação e deterioração das características dos corpos hídricos (NAGALLI; NEMES, 2009).
Existem ligações clandestinas de esgoto para os corpos hídricos da região?	X			Os corpos hídricos que fazem parte da bacia hidrográfica da Baía de Guanabara recebem esgotos à montante do município de Nilópolis e estes cursos d’água chegam já bastante poluídos à cidade (LACERDA, 2004).

Compreende-se que o estabelecimento de um Sistema de Esgotamento mais eficiente é essencial para a cidade. Além disso, é necessário que o tratamento de esgoto abranja a totalidade de resíduos sanitários produzidos e que o lixo seja destinado corretamente (Tabela 6).

Tabela 6 - Ações recomendáveis e legislações aplicáveis quanto aos impactos referentes à qualidade da água dos rios e ao tratamento de esgoto.

<b>IMPACTOS ANALISADOS</b>	<b>Ação corretiva/Preventiva</b>	<b>Legislação aplicável</b>
Águas dos corpos hídricos recebem despejos de poluentes?	Estabelecimento de um Sistema de Esgotamento Sanitário eficiente e adequado que atenda a toda a população.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos);</li> <li>• Conama 357/2005;</li> <li>• Conama 430/2011;</li> </ul>
Tratamento adequado das águas residuárias (visando a legislação vigente)	O tratamento realizado deveria abarcar todas as fases previstas não apenas o tratamento primário, como informado pela Secretaria de Meio Ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conama 430/2011;</li> <li>• Lei da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007);</li> <li>• Plano Diretor do Município de Nilópolis (Lei Complementar Nº 68/2006);</li> </ul>
Tratamento do esgoto por meio de uma ETE	Com apenas 40% do esgoto de Nilópolis tratado por uma ETE, o ideal seria que o tratamento chegasse a 100%.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007);</li> <li>• Plano Diretor do Município de Nilópolis (Lei Complementar Nº 68/2006);</li> </ul>
Presença de lixo lançados aos corpos hídricos	Recolhimento dos resíduos e destinação adequada. Trabalhos de educação ambiental com a população.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos);</li> <li>• Lei da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007);</li> </ul>
Existem ligações clandestinas de esgoto para os corpos hídricos da região?	Trabalhos de eliminação de ligações clandestinas de águas pluviais nas redes coletoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos);</li> </ul>

Apesar dos recursos hídricos serem de fundamental importância para o estabelecimento das comunidades humanas, eles são os que mais sofrem com as consequências ambientais que decorrem, sobretudo, dos grandes centros urbanos. Portanto, o crescimento das cidades culminou, por consequência, no aumento da demanda de água, pressionando cada vez mais os recursos hídricos, principalmente os que se situam muito próximos às áreas extremamente urbanizadas. Deve-se considerar que em muitas cidades o tratamento das águas residuárias é muito precário e em alguns casos até inexistentes. Com o passar das décadas, o crescente desenvolvimento urbano foi exigindo um maior consumo de água e quanto mais água for usada, maior será a quantidade de água residuária reconduzida aos corpos hídricos, promovendo e acelerando a deterioração destes recursos (ARCHELA, *et al*, 2003).

Para Santos (2011), embora os municípios não tenham sido nomeados pela Constituição de 88 como gestores diretos dos recursos hídricos, eles podem exercer papel fundamental nos trabalhos de preservação e recuperação, pois é em seu território que os efeitos da degradação impactam primeiro. Mais recentemente, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433 de 08 /01/97) vem considerar que a gestão dos recursos hídricos deve contemplar todos os setores da federação e que a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos depende, entre outras coisas, da “articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional” (art.3).

Carneiro, *et al* (2010), afirmam que a impossibilidade constitucional dos municípios de gerirem diretamente os recursos hídricos que passam por seus territórios seria um dos principais entraves na contribuição local para a preservação das águas. Esse nível de atuação tão limitado, a indefinição legal da sua função, e sua dependência financeira perante as esferas Estadual e Federal torna complexa e dificultosa uma participação mais incisiva dos municípios na gestão dos recursos hídricos.

De acordo com o seu Plano de Manejo (2011), o Parque Natural do Gericinó (PNG) está inserido em duas bacias hidrográficas contribuintes da baía de Guanabara, as bacias do rio Iguazu e do rio São João de Meriti, sendo banhado pelo rio Sarapuí e pelo rio Pavuna. Em termos de impactos ambientais negativos, ambos os rios tem problemas com despejos de efluentes domésticos e industriais por toda a sua extensão, encontrando-se bastante poluídos. Além disso, estes rios passaram por intensos processos de retificação e canalização e é importante dizer que o constante lançamento

destes efluentes e de resíduos sólidos nestes rios acaba por contribuir para a ocorrência de enchentes na cidade, em caso de chuvas muito fortes.

É notório que a urbanização também afetou a qualidade das águas com o aumento das intervenções humanas sobre este recurso, em especial com o despejo de efluentes e lixo, o que acarretou na modificação das características dos corpos hídricos e na deterioração de toda a cadeia trófica presente naquele ambiente (NAGALLI; NEMES, 2009).

Basicamente, os efluentes costumam ser classificados em domésticos e industriais. Convencionou-se pensar que os efluentes industriais compõem a maior parte da contaminação que atingem as nossas águas, porém são os efluentes domésticos os grandes responsáveis pelas más condições em que se encontram os corpos hídricos atualmente. Vale ressaltar que apesar disso, os potenciais danos do despejo dos efluentes industriais não podem ser subestimados, pois em geral se tratam de contaminantes altamente prejudiciais à manutenção da vida (JARDIM, 1992).

Daí decorre a importância da existência de estações de tratamento de esgoto (ETE), de modo que as águas residuárias produzidas pela população urbana sejam devidamente tratadas para posterior lançamento nos corpos d'água.

O planejamento para a implantação de uma ETE é complexo e deve considerar diversos fatores como localização, profundidade do lençol freático para evitar contaminações e recursos financeiros para a finalização da obra. No entanto, as consequências da gestão inadequada dos efluentes como a proliferação de doenças e a abertura a outras formas de contaminação (do solo, por exemplo) compensam qualquer entrave burocrático da operação de construção das estações (NASCIMENTO; FERREIRA, 2007).

A gestão dos corpos hídricos apresenta um paradoxo muito interessante, pois ao mesmo tempo em que eles servem ao homem para o abastecimento da população, eles são usados como destinação dos esgotos produzidos por esta mesma população. Entende-se, portanto, a importância não só da existência das estações de tratamento, mas também da plena capacidade delas para tratar 100% dos efluentes produzidos pelas áreas urbanas da qual fazem parte (NASCIMENTO; FERREIRA, 2007).

O Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo de Nilópolis (2013) ressalta que 100% da população conta com a coleta de esgoto, porém apenas 40% do total de esgoto produzido pela cidade é tratada pela ETE de Sarapuú. O sistema de coleta de esgoto se trata de uma rede unitária que coleta os esgotos junto com as águas

pluviais, contaminando-as. Outro agravante para esta questão é que ainda há o emprego de fossas pela população e lançamento de esgoto em corpos hídricos, além de esgoto a céu aberto. A carência de um Sistema de Esgotamento Sanitário que atenda às necessidades sanitárias do município causa a degradação dos corpos hídricos e danos à saúde da população.

Nilópolis pretende implementar melhorias para o sistema de esgotamento sanitário do município com a ampliação e substituição das redes defasadas, a criação de estações elevatórias de esgoto e a extinção de ligações clandestinas de águas pluviais (NILÓPOLIS, 2013). Há ainda a necessidade de localizar e eliminar ligações clandestinas para os rios e canais da região, como mostra a figura 9.



**Figura 9 - Ligações clandestinas situadas no canal Peri-Peri**

O presente trabalho objetivou, ainda, analisar alguns fatores sociais determinantes para o bem-estar da população e para a organização urbana. A constatação da alta densidade populacional em Nilópolis esclarece alguns pontos observados na cidade como as deficiências nos serviços de coleta e tratamento de esgoto (Tabela 7).

**Tabela 7 - Resultado do levantamento de impactos ambientais e análise de conformidade legal realizada na cidade de Nilópolis quanto aos fatores sociais/demográficos. NI: Não identificado**

<b>Impactos analisados</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>NI</b>	<b>Observação</b>
<b>Quanto aos fatores sociais/demográficos</b>				
Alta Densidade Populacional	X			Densidade demográfica: 8.117,62 hab/ km <sup>2</sup> (IBGE, 2010)
Processo de verticalização intenso	X			O uso extremo do solo e a grande demanda por habitação acabam por incentivar também uma intensa verticalização (SILVA, 2008).
Construções desordenadas	X			Nilópolis necessita de políticas públicas para a ocupação do solo (TCE, 2015).
Atividades industriais/econômicas potencialmente poluidoras		X		Principal atividade econômica: comércio

**Tabela 8 - Ações recomendáveis e legislações aplicáveis quanto aos impactos referentes aos fatores sociais/demográficos**

<b>IMPACTOS ANALISADOS</b>	<b>Ação corretiva/Preventiva</b>	<b>Legislação aplicável</b>
Alta Densidade Populacional	Ampliação da rede de serviços públicos; maior conhecimento dos gestores quanto às características demográficas da região para a criação de políticas públicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano Diretor do Município de Nilópolis (Lei Complementar N° 68/2006);</li> </ul>
Processo de verticalização intenso	Políticas públicas de planejamento urbano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei Orgânica do Município de Nilópolis Promulgada em 05 de Abril de 1990.</li> <li>• Plano Diretor do Município de Nilópolis (Lei Complementar N° 68/2006);</li> </ul>
Construções desordenadas	Políticas urbanas para prevenção e gestão de riscos e regulação do uso e ocupação do solo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei Orgânica do Município de Nilópolis Promulgada em 05 de Abril de 1990.</li> <li>• Lei n° 6.766, de 19 de dez. de 1979 (Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências).</li> </ul>
Atividades industriais/econômicas potencialmente poluidoras	Fiscalizar o atendimento as condicionantes das licenças ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei Orgânica do Município de Nilópolis Promulgada em 05 de Abril de 1990.</li> <li>• Plano Diretor do Município de Nilópolis (Lei Complementar N° 68/2006);</li> </ul>



O desenvolvimento das cidades se traduz de certa forma por um processo de apropriação do meio ambiente, onde a ocupação humana transforma e readapta o ambiente à medida que se constrói a área urbana. A forma como essa ocupação ocorre pode ocasionar impactos negativos ao espaço natural, o que ressalta a importância de haver um planejamento para minimizar estes danos e manter certa organização espacial, com a preservação de espaços verdes e a manutenção de espaços de preservação permanentes (BARROS, 2014).

Em geral, se observa uma grande densidade populacional e construtiva em certas áreas da cidade, principalmente onde se concentram os negócios ou o comércio propriamente dito. Em contrapartida, as cidades que não possuem um incentivo tão grande para os investimentos não atraem a mesma movimentação de pessoas e de construções urbanas. Este fator se deve principalmente à intensa centralização de quase toda atividade econômica em algumas áreas, o que gera uma discrepância em relação a outros lugares que carecem de estímulo econômico podendo levar, inclusive, a pouca oferta de emprego (ACIOLY; DAVIDSON, 1998).

Em regiões onde se concentram uma grande atividade econômica é interessante observar a intensa circulação de pessoas durante o expediente e o deserto urbano que se forma pós-expediente e nos finais de semana, evidenciando a utilização deste espaço urbano quase que exclusivamente para atividades econômicas e geradoras de empregos (ACIOLY; DAVIDSON, 1998).

Uma gestão urbana ineficiente estimula uma elevada densidade em certas áreas, enquanto outros locais sofrem com a carência em investimentos de mercado, inclusive em relação à moradia, o que passa a estimular processos de densificação irregulares como a verticalização e a ampliação horizontal das construções (ACIOLY; DAVIDSON, 1998).

Apesar de Nilópolis não possuir essa grande concentração de atividades econômicas variadas, o município possui uma elevada densidade demográfica (8.117,62 hab/ km<sup>2</sup>), situação que em conjunto ao seu pequeno território (9 km<sup>2</sup>) pode suscitar alguns transtornos socioambientais para a região. Segundo Fagundes (2002), a densidade populacional está diretamente relacionada com a demanda por serviços urbanos de drenagem e a geração de impactos ambientais urbanos como a produção de resíduos sólidos e de efluentes domésticos. Pode-se dizer, portanto, que a grande concentração populacional aliada à falta de planejamento urbano em muitas cidades

contribui para a situação socioambiental caótica que é a realidade em muitos centros urbanos brasileiros.

Segundo o IPEA (2015) a partir da década de 1980, começou a ocorrer uma diminuição do crescimento demográfico na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, ao contrário do que ocorria em outras regiões do Estado. Entre as décadas de 1991/2000 e 2000/2010, o município de Nilópolis apresentou um crescimento demográfico de -0,31 para 0,24%, um aumento bem significativo, ao contrário dos números de outros municípios que apresentaram queda nessa taxa como, por exemplo, Belford Roxo, Nova Iguaçu e Japeri, como demonstra a tabela 9. Destaca-se na mesma tabela a taxa de urbanização de Nilópolis de 100%.

Tabela 9 - Taxa de crescimento demográfico anual e taxa de urbanização por município. Fonte: CEPERJ, 2013.

Região	Taxa de crescimento demográfico (1991/2000) (%)	Taxa de crescimento demográfico (2000/2010) (%)	Taxa de urbanização (%)
<b>Região Metropolitana</b>	<b>1,17</b>	<b>0,86</b>	<b>99,5</b>
Rio de Janeiro	0,75	0,76	100
Belford Roxo	2,11	0,77	100
Duque de Caxias	1,69	0,98	99,7
Guapimirim	3,47	3,1	96,6
Itaboraí	3,37	1,52	98,8
Itaguaí	3,43	2,9	95,5
Japeri	2,69	1,38	100
Magé	2,6	1	94,7
Maricá	5,77	5,21	98,5
Mesquita	1,77	0,14	100
<b>Nilópolis</b>	<b>-0,31</b>	<b>0,24</b>	<b>100</b>
Niterói	0,59	0,6	100
Nova Iguaçu	2,04	0,54	98,9
Paracambi	1,19	1,53	88,5
Queimados	2,39	1,24	100
São Gonçalo	1,51	1,16	99,9
São João de Meriti	0,61	0,2	100
Seropédica	2,5	1,82	82,2
Tanguá	1,29	1,66	89,2

A demanda cada vez maior por habitação é uma das grandes causas da verticalização que temos visto nas últimas décadas, o que significa também uma intensificação da ocupação dos solos urbanos. Vale ressaltar que esse modelo de ocupação diminuiu drasticamente a quantidade de espaços livres, o que caracteriza mais um impacto negativo ao ambiente urbano e à qualidade de vida da população (SILVA, 2008).

Porém, a verticalização também é incentivada por outros motivos. Como Santos *et al* (2015) salienta, o mercado imobiliário também é um fator determinante para a construção de cidades verticalizadas, pois algumas terras com alto valor devido à sua localização e a escassez por bons “pontos” comerciais proporciona grande importância à existência de prédios com sobreposições, podendo ter inúmeras habitações ou salas para negócios.

A verticalização traz implicações ambientais além da questão da ocupação dos solos, uma vez que ela tem um potencial de influenciar no microclima da região e modificar a forma como a luz incide na cidade dependendo da altura e localização das edificações (SILVEIRA; SILVEIRA da, 2014).

Para Ferreira *et al* (s.d), o desenvolvimento da grande maioria dos municípios brasileiros aconteceu de forma absolutamente confusa e sem planejamento. Assim, formaram-se diversas áreas urbanas despreparadas para receber a grande quantidade de pessoas e serviços que recebeu no decorrer do século XX até os dias atuais. Exemplo disso são os péssimos sistemas de transportes coletivos, de saúde e de trânsito. Ambientalmente falando, pode-se citar o assoreamento dos rios, a impermeabilização dos solos e carência de saneamento básico.

Por ser vista como responsável por um iminente colapso urbano e com os espaços cada vez mais disputados, a população mais carente necessitou, em muitos casos, ocupar lugares impróprios para moradia como as encostas dos morros, o que pode representar graves riscos à integridade física dessas pessoas (SILVA, da, 2008).

Infelizmente, Nilópolis não possui uma agenda de políticas públicas destinadas ao desenvolvimento sustentável, tampouco conta com políticas urbanas eficientes para prevenção e gestão de riscos e regulação do uso e ocupação do solo (TCE, 2015).

Alguns impactos que podem ser infligidos sobre o solo pela urbanização também foram considerados importantes para o estudo pretendido. Desta forma, dois parâmetros dentro deste segmento foram avaliados que são a presença de solo permeável e as áreas degradadas para implantação de agricultura, pastos ou habitação. É possível observar, com o auxílio da tabela 10, que Nilópolis é uma cidade que carece muito de solos com capacidade permeável e que com o passar dos anos muitas áreas foram destinadas a atividades humanas bastante degradantes como a formação de pastos, por exemplo.

**Tabela 10 - Resultado do levantamento de impactos ambientais e análise de conformidade legal realizada na cidade de Nilópolis quanto à qualidade e uso do solo. NI: Não identificado**

<b>Impactos analisados</b>	<b>Si m</b>	<b>Não</b>	<b>NI</b>	<b>Observação</b>
Quanto à qualidade e uso do solo				
Presença de solo permeável	X			Apenas a área que pertence ao Parque Natural do Gericinó e o Parque Sara Areal. Cidade altamente impermeabilizada.
Áreas degradadas para implantação de agricultura, pastos ou habitação.	X			Utilização dos campos antrópicos do PNG como locais de pastos para gado e as queimadas, segundo o Plano de Manejo Participativo do Parque Natural do Gericinó (2011).

Uma vez que o município já se encontra extremamente impermeabilizado, torna-se essencial tentar preservar as poucas áreas que ainda possuem alguma vegetação, mesmo que já estejam bastante comprometidas. É importante que ações de recuperação e preservação sejam colocadas em práticas, como sugere a tabela 11.

**Tabela 11 - Ações recomendáveis e legislações aplicáveis quanto qualidade e uso do solo**

<b>IMPACTOS ANALISADOS</b>	<b>Ação corretiva/Preventiva</b>	<b>Legislação aplicável</b>
Presença de solo permeável	Preservação e recuperação dessas áreas.	• Plano Diretor do Município de Nilópolis (Lei Complementar N° 68/2006);
Áreas degradadas para implantação de agricultura, pastos ou habitação.	Recuperação das áreas degradadas; Preservação das áreas que tem potencial para sofrer este tipo de degradação.	• Lei n° 12.651/2012 (Novo Código Florestal);

A carência de solos permeáveis tem se mostrado um dos impactos ambientais mais “visíveis” nas áreas urbanas e causa muitos transtornos para a população destes lugares. O atual modelo de ocupação e degradação do solo oriundo da intensa urbanização é responsável por uma frequência cada vez maior de inundações, considerando a falta de solo apropriado para o escoamento das águas e precipitações tão fortes que excedem a capacidade de absorção destes solos. Ademais, os lençóis freáticos acabam por serem afetados também, pois o solo impermeável impede que a água atinja estes níveis e abasteça-os (MAUS; RIGHES; BURIOL, 2007). Para Tucci (1997), as enchentes nas áreas urbanas possuem duas causas principais:

“enchentes devido à urbanização: são o aumento da frequência e magnitude das enchentes devido a ocupação do solo com superfícies impermeáveis e rede de condutos de escoamentos. Adicionalmente o desenvolvimento urbano pode produzir obstruções ao escoamento como aterros e pontes, drenagens inadequadas e obstruções ao escoamento junto a condutos e assoreamento; e enchentes em áreas ribeirinhas: as enchentes naturais que atingem a população que ocupa o leito maior dos rios. Essas enchentes ocorrem, principalmente pelo processo natural no qual o rio ocupa o seu leito maior, de acordo com os eventos extremos, em média com tempo de retorno da ordem de 2 anos.”

Os impactos negativos decorrentes da impermeabilização começam antes mesmo da pavimentação em si, pois primeiramente ocorrem os processos de retirada da vegetação dos solos, deixando-os expostos a inúmeras formas de degradação (SANTOS, s.d.). Simões (2011) esclarece ainda que a cobertura vegetal é capaz de ajudar a preservar a integridade do solo ao atenuar o impacto da chuva sobre ele e, com isso, elevar a capacidade do solo de absorver água. Portanto, a retirada dessa cobertura vegetal e a intensa pavimentação que ocorre depois impedem que a água da chuva siga seu curso natural, podendo causar graves problemas socioambientais urbanos.

A intensa impermeabilização dos solos é um dos fatores que vem demandando dos municípios uma maior atenção quanto à questão do planejamento urbano, porém, em muitos casos, os gestores municipais carecem de conhecimento técnico para

idealizar e pôr em prática um modelo de gestão urbana competente (REZENDE; ULTRAMARI, 2007).

Em relação ao município de Nilópolis, a quantidade de solo permeável disponível é preocupante se considerarmos que a cidade se encontra com todo o seu território urbanizado, o que indica um alto grau de pavimentação e, por consequência, de impermeabilização dos solos. Pode-se dizer que a área que ainda possui algum solo permeável é o Parque Natural do Gericinó, ainda que se encontre bastante degradado. É essencial, portanto, que essa área seja preservada o máximo possível, pois para Pinto (2011) a falta de planejamento em relação a construções urbanas desordenadas pode vir a iniciar um processo de impermeabilização do local, resultando na carência de locais como parques e jardins que propiciam a infiltração da água nos solos. De acordo com o Plano de Manejo Participativo do Parque do Gericinó (2011), além da alta densidade demográfica, a ocupação do solo em Nilópolis é elevada e o solo do município em si é árido, impermeável e desprovido de vegetação. Além disso, a topografia plana do local é naturalmente sujeita a enchentes e transbordamentos dos rios, o que torna ainda mais relevante a prevenção das causas de enchentes.

Ainda segundo o Plano de Manejo Participativo do Parque do Gericinó (2011), em relação aos outros municípios que compõem a Baixada Fluminense, Nilópolis possui o melhor quadro em relação às vias pavimentadas, visto que 70% de suas ruas são asfaltadas e 29% pavimentadas com paralelo e somente 1% possui apenas pavimentação primária. Muito embora esses números sejam considerados positivos em relação à estruturação urbana, já foram citados os impactos socioambientais que decorrem dessa situação de elevada pavimentação e consequente impermeabilização dos solos. Além disso, um problema que acompanha a cidade há anos é a presença de calçadas extremamente irregulares e ocupadas por camelôs e carros, o que causa transtornos de mobilidade para a população, principalmente para os moradores que já possuem alguma dificuldade para se locomover como é o caso dos idosos e dos portadores de necessidades especiais. Esta situação já configura uma ameaça à qualidade de vida destas pessoas que tem seu direito de ir e vir obstruído por um modelo de ocupação excessivamente desorganizado.

Outra questão que foi responsável pela intensa degradação do PNG foi a utilização dos campos antrópicos como locais de pastos para gado e as queimadas. Oliveira (2005) salienta que as pastagens podem, com o decorrer do tempo, causar danos extremos aos solos ao deixá-los expostos, mais propensos à erosão e devido à

baixa produtividade decorrente da pastagem, o crescimento das plantas também é constantemente afetado. Para esta autora a recuperação destas áreas é importante para evitar que outras áreas venham a ser afetadas pelas pastagens e ainda afirma que, estes trabalhos de recuperação devem levar em conta temas como “conservação do solo, recomposição da fertilidade do solo, cobertura do solo e preservação da matéria orgânica do sistema e retenção de água”.

A degradação dos solos abrange uma série de eventos, mas essencialmente ocorrem com base em dois processos distintos. Primeiramente, há a perda do potencial econômico e em seguida ocorre a degradação biológica do solo (EMBRAPA, 2003). Para Santos *et al.* (2011) a degradação em uma área ocorre quando se verifica a “perda da vegetação nativa; redução ou eliminação da fauna; incapacidade de regeneração biótica; destruição da camada fértil; alteração da vazão e da qualidade das águas superficiais e subterrâneas”.

A recuperação de uma área degradada objetiva, em linhas gerais, à máxima aproximação possível do local em relação ao que ele era em seu estado original, de forma a restabelecer a sua capacidade produtiva, mesmo que a intenção seja dar a este solo uma função distinta da que ele tinha antes de sofrer a degradação. Todo este processo é bastante complexo, o que demanda a participação de profissionais habilitados, de preferência de caráter multidisciplinar, visto que é sempre necessário um estudo minucioso das características físicas, químicas e biológicas da área (SANTOS *et al.*, 2011).

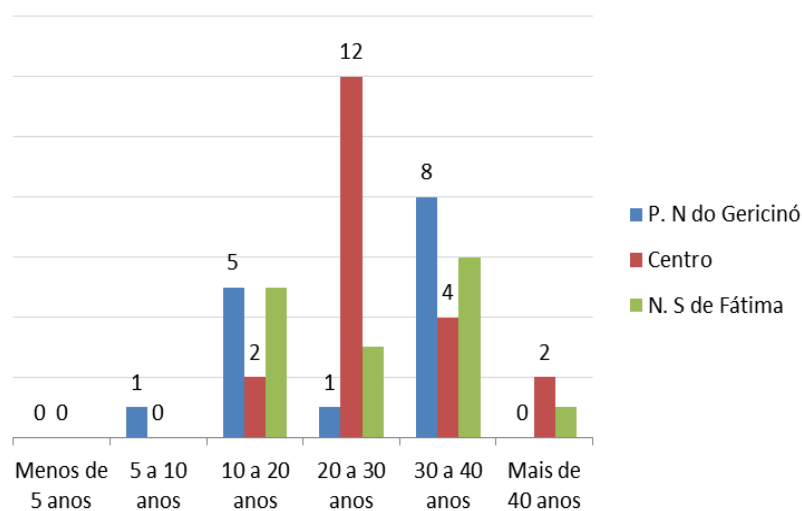
## **7.2. Análise dos Questionários**

O questionário proposto envolveu tanto perguntas abertas quanto fechadas, entendendo que essa diversidade poderia revelar mais sobre a percepção da população em relação ao meio ambiente urbano, uma vez que somente perguntas fechadas talvez não abrissem possibilidade para uma formulação de raciocínio mais precisa por parte do respondente, como o citado por Manzato e Santos (2012).

A aplicação do questionário se justifica na possibilidade de entender os pontos que mais incomodam a população e os problemas ambientais com os quais ela mais convive no seu dia a dia. O questionário começou perguntando há quanto tempo as pessoas residem em Nilópolis para tentar avaliar um pouco do perfil dos participantes.



A maioria das pessoas mora no município há mais de 10 anos, o que teoricamente lhes dá bastante vivência com as características e problemas da cidade (figura 10).



**Figura 10 - Há quantos anos mora na cidade?**

As queixas relacionadas ao lixo demonstram que esse é um ponto compatível com o *check list* dos impactos ambientais realizado nesse trabalho. Apesar da separação em categorias, o questionário revelou alguns pontos em comum entre eles, que são parâmetros que, provavelmente, afetam muito a população. Quando os moradores foram questionados para informar qual o tipo de poluição que observa na cidade ou mesmo os problemas que mais os incomoda, a questão do lixo foi a mais relatada, como demonstram as figuras 11, 12 e 13. De fato, a disposição inadequada dos resíduos sólidos constitui uma das preocupações ambientais do município, como já foi mencionado.

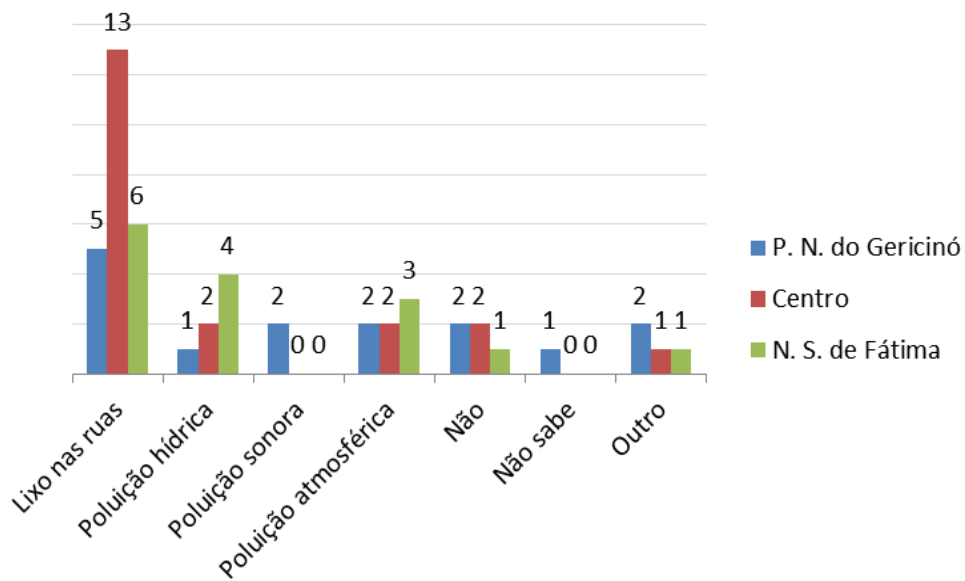


Figura 11 - Observa muita poluição na cidade? Quais?

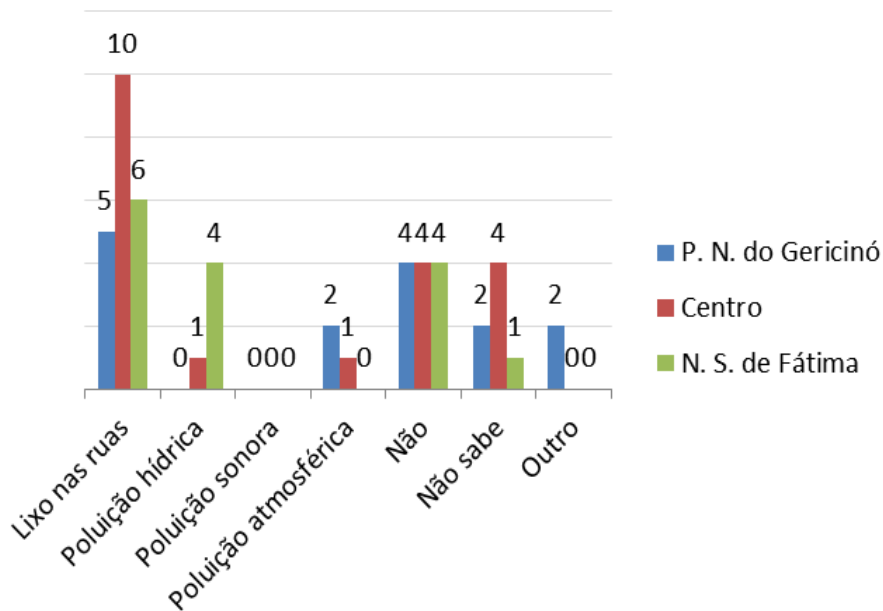


Figura 12 - Você conhece os problemas ambientais urbanos? Em caso de sim cite os que consegue identificar em Nilópolis.

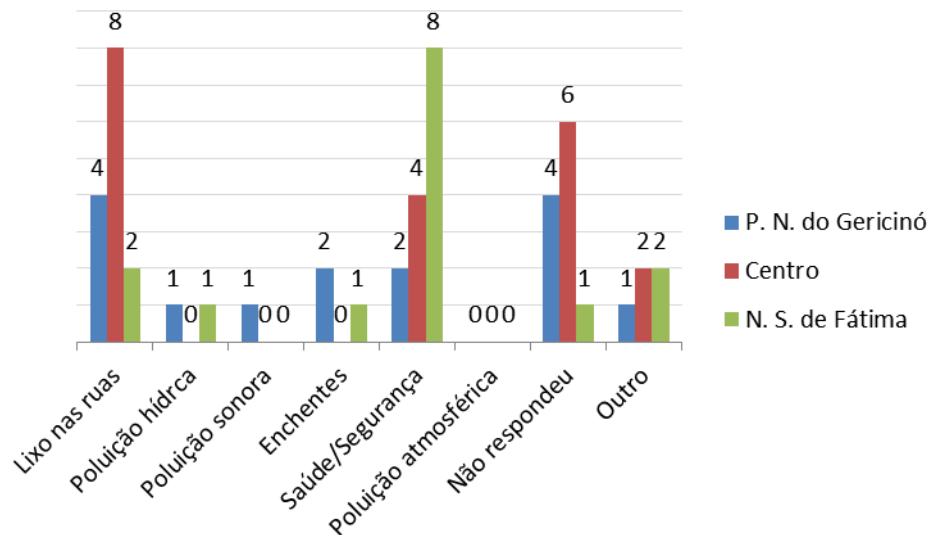


Figura 13 - Quais os principais problemas que te incomodam na cidade? Como esses problemas te afetam?

Ao responderem a questão 5 “A poluição te afeta? Em caso de sim, de que forma?”, os respondentes associaram a poluição como um agravante para a saúde em geral, embora os que relataram ter algum problema de saúde acham que essas doenças, em especial, não tem relação com o meio poluído. É o que demonstra as figuras 14, 15 e 16.

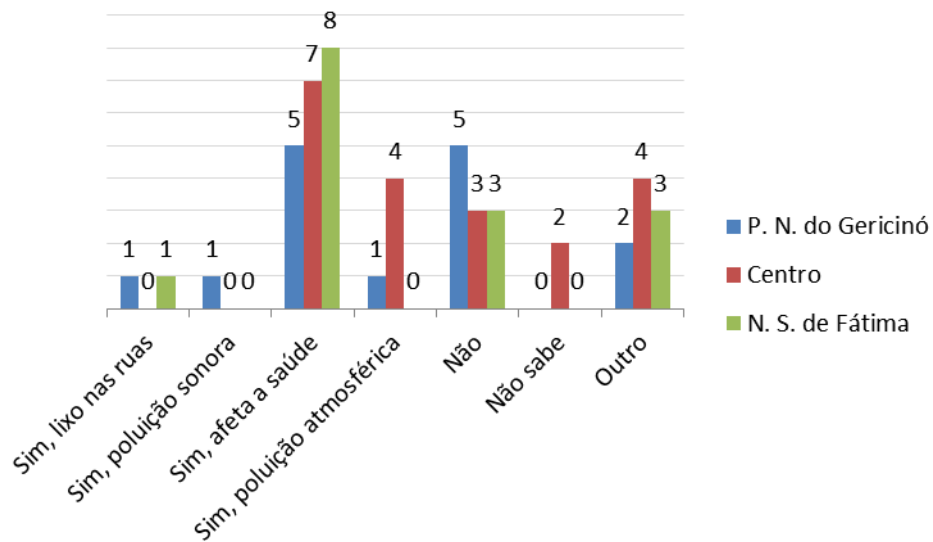


Figura 14 - A poluição te afeta? Em caso de sim, de que forma?

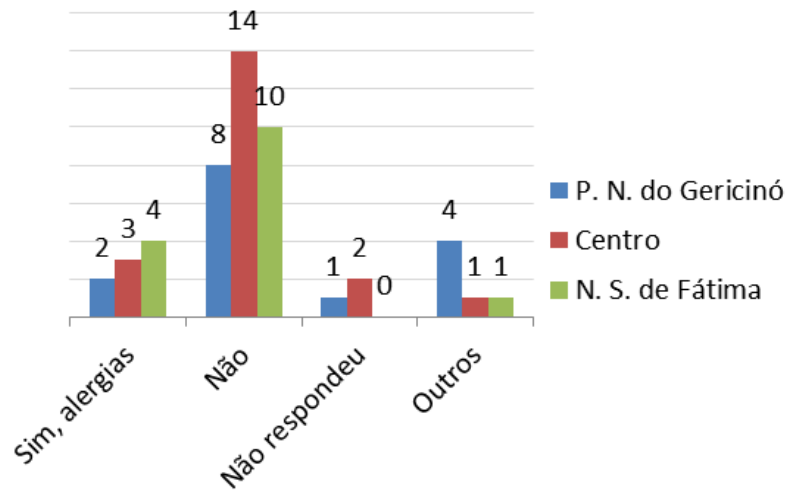


Figura 15 - Você tem problemas de saúde? Em caso de sim, quais?

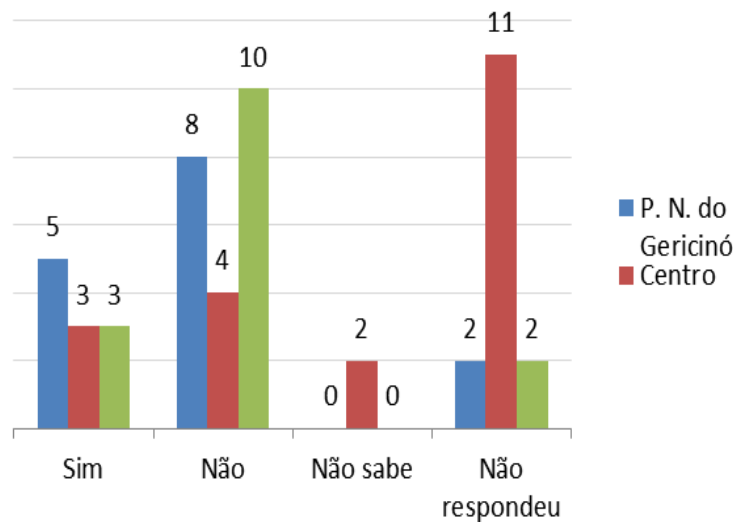


Figura 16 - Você acha que seus problemas de saúde estão relacionados com os problemas ambientais urbanos?

A maioria dos participantes respondeu que já ouviu falar do termo qualidade de vida, demonstrando ser bastante popular para definir bem-estar e acesso aos serviços públicos básicos (figura 17). Outras preocupações recorrentes no questionário estão relacionadas com importantes fatores sociais. Saúde, educação e segurança são os serviços públicos mais defasados para a população de Nilópolis. É preocupante que setores tão essenciais para a qualidade de vida sejam os mais citados quando o assunto são os serviços oferecidos pelo município (figura 18). Além disso, essas áreas foram citadas quando o questionário pediu uma definição pessoal do termo qualidade de vida (figura 19).

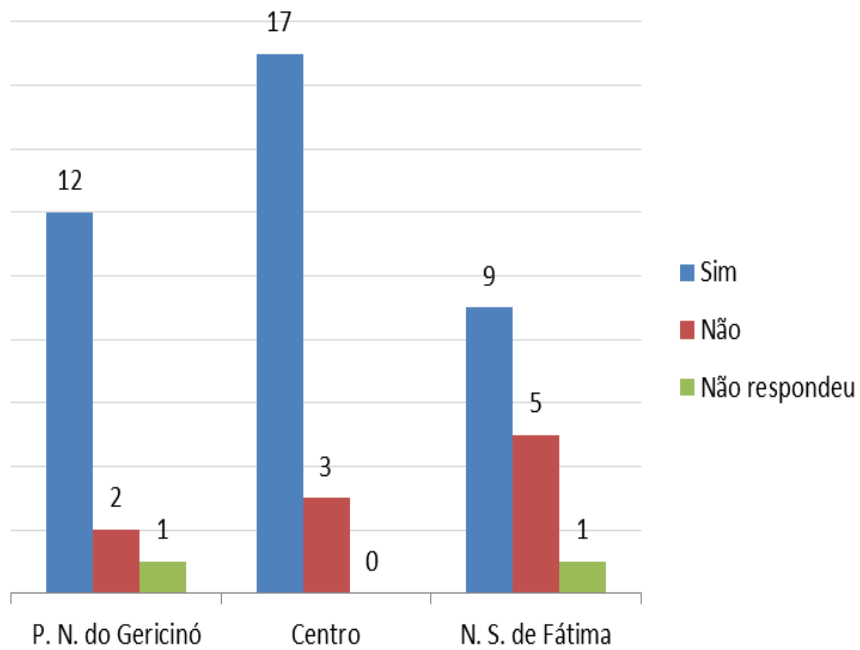


Figura 17 - Você já ouviu falar do termo qualidade de vida?

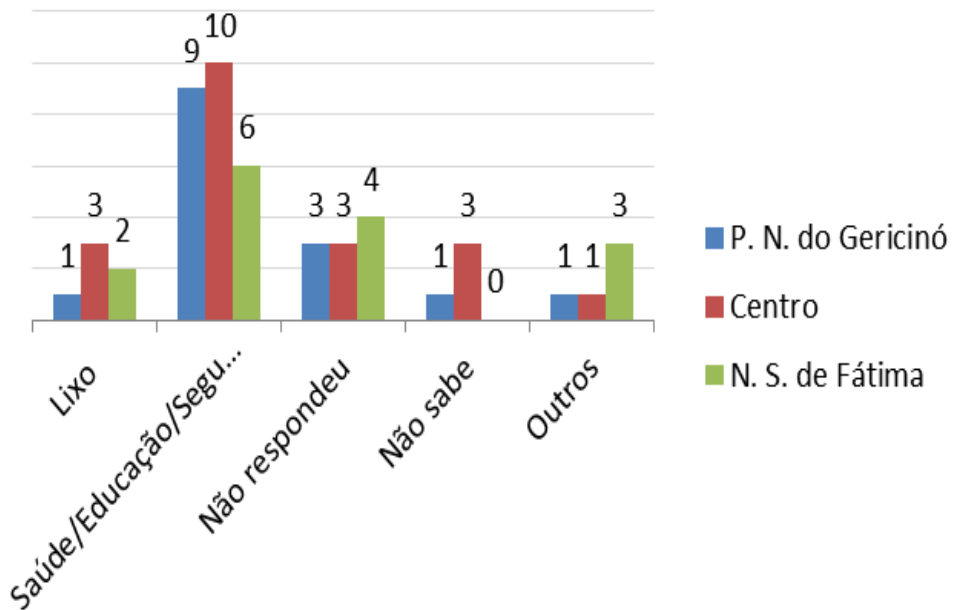


Figura 18 - Quais são serviços mais defasados da cidade?

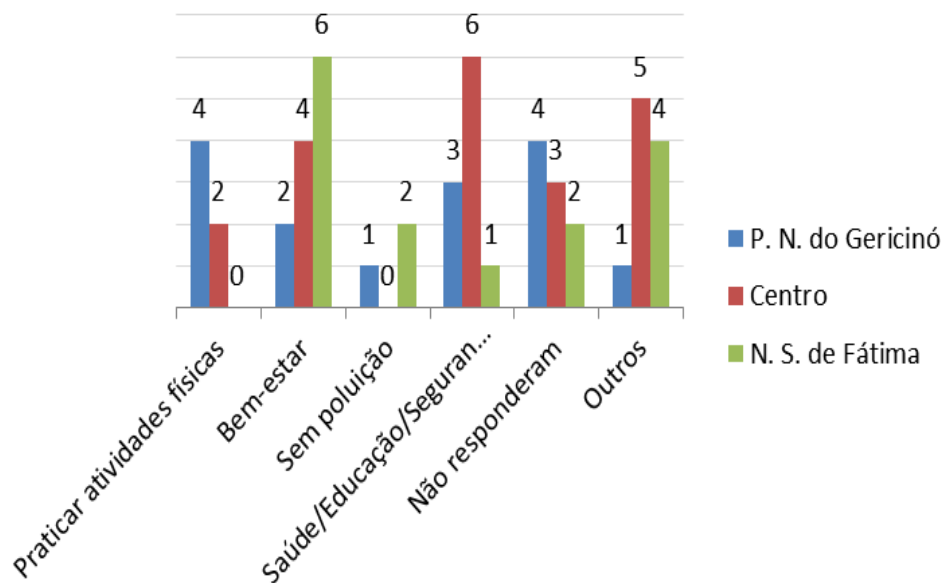


Figura 19 - O que significa qualidade de vida para você?

Quando o questionário aborda a existência da relação entre qualidade de vida e meio ambiente, a maioria dos participantes respondeu que ela existe, porém só alguns especificaram suas opiniões. Poluição e saúde são os fatores que interligam o meio ambiente e a qualidade de vida para alguns. Esses resultados corroboram as respostas da pergunta 13 (“Você acha que a sua qualidade de vida é afetada pelos problemas ambientais identificados na cidade de Nilópolis?”), já que a maioria respondeu que esses problemas afetam podem afetar a qualidade de vida das pessoas (figuras 20 e 21).

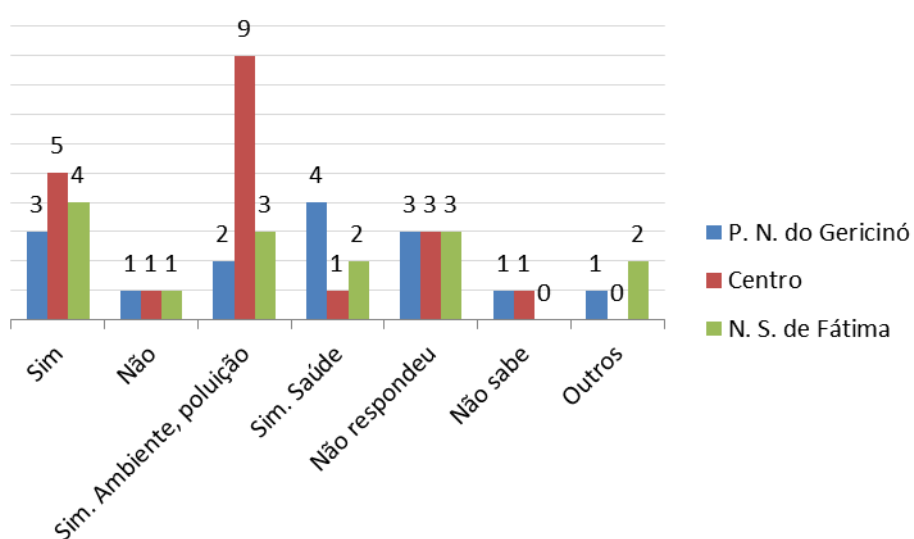


Figura 20 - Você acha que existe alguma relação entre qualidade de vida e meio ambiente? Qual?

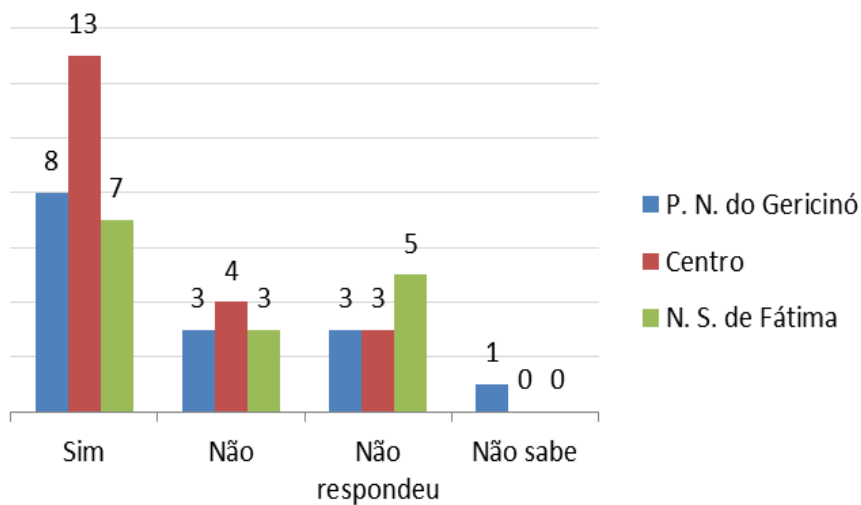


Figura 21 - Você acha que a sua qualidade de vida é afetada pelos problemas ambientais identificados na cidade de Nilópolis?

Outro fator em comum entre as categorias foi a definição de meio ambiente que, em sua maioria, envolveu a Natureza em geral, incluindo fauna e flora. A maioria dos respondentes não associou o meio ambiente com a sociedade humana ou com a própria área urbana em que vive, o que demonstra que essas pessoas ainda fazem certa distinção entre os dois termos considerando, provavelmente, que não há influências entre eles (figura 22).

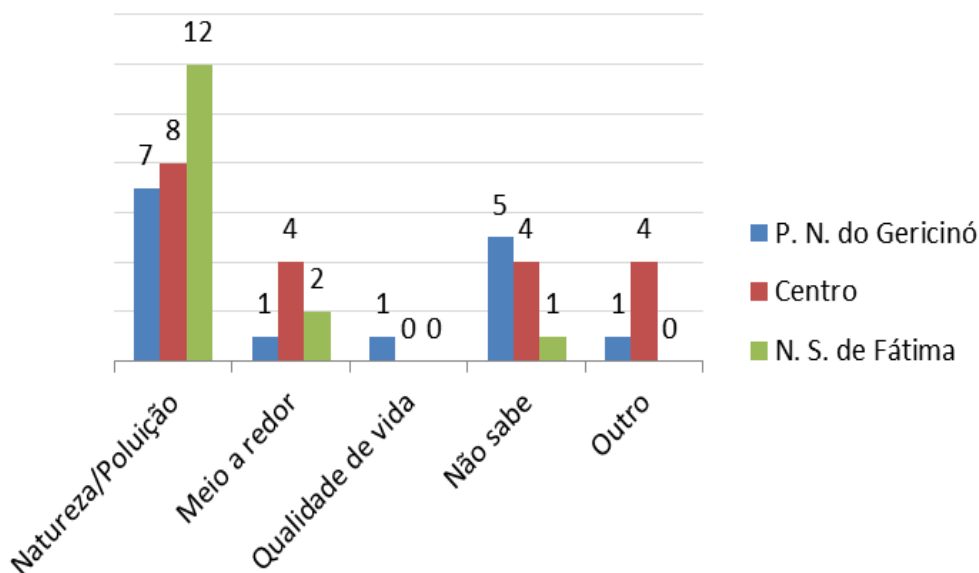
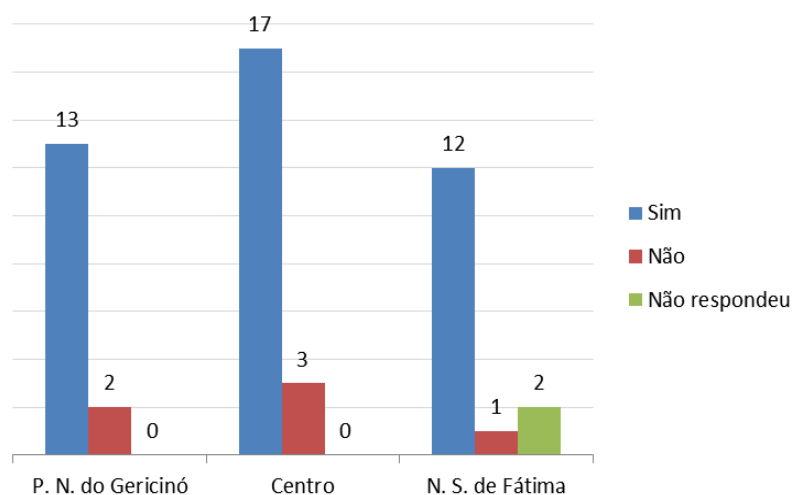
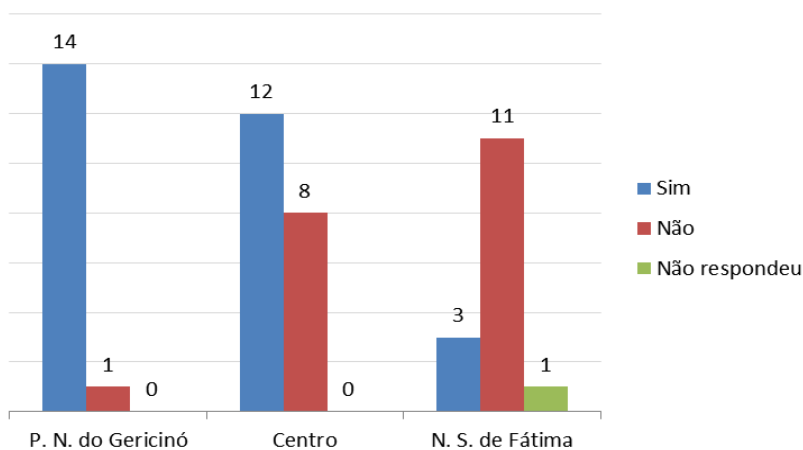


Figura 22 - O que é meio ambiente para você?

O Parque é bastante conhecido pelos respondentes nos três grupos e também é bastante visitado pelos moradores do Centro e, obviamente, pelos frequentadores dele (figura 23). Porém, a maioria dos moradores do bairro N. S. de Fátima disseram que não vão ao Parque com constância, o que pode ser explicado pela maior distância do acesso ao local. Esses resultados podem ser verificados pela figura 24.



**Figura 23 - Você conhece o Parque Municipal do Gericinó?**



**Figura 24 - Você costuma ir ao Parque Municipal do Gericinó com frequência?**

Para a maioria dos respondentes a função do Parque Natural do Gericinó reside nas possibilidades de lazer que ele oferece. Pouquíssimas pessoas associaram o Parque ao contato com a Natureza e nenhuma considerou as potencialidades de preservação ambiental do lugar (figura 25).



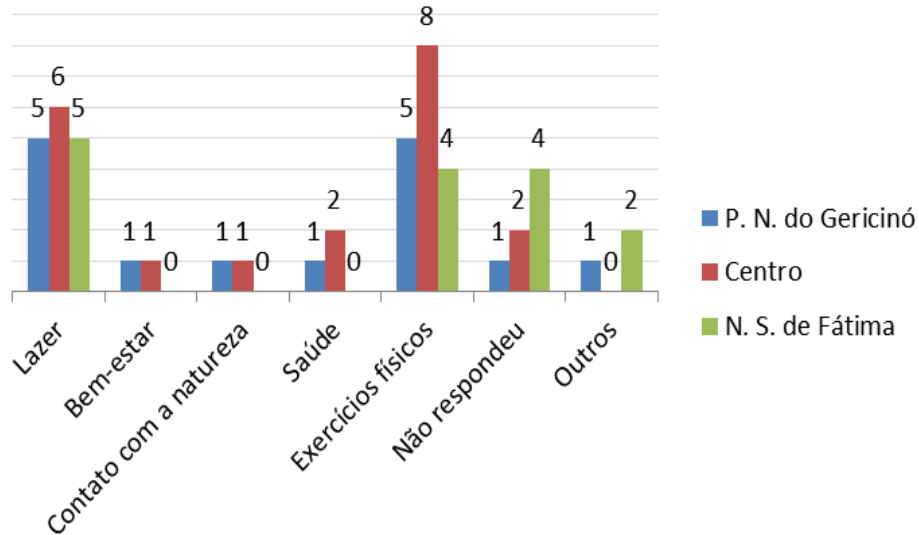


Figura 25 - Qual é a principal função do Parque para você?

Quanto à conservação do Parque grande parte das pessoas que participaram do questionário (42 num total de 50) considera que tanto os moradores quanto a Prefeitura possuem responsabilidades na manutenção das condições do local, o que mostra que estes moradores parecem estar conscientes da importância da sua participação para manter o Parque bem conservado (figura 26). Porém, os participantes em sua maioria não acham que a Prefeitura faz um bom trabalho em relação aos cuidados com a área ambiental (figura 27).

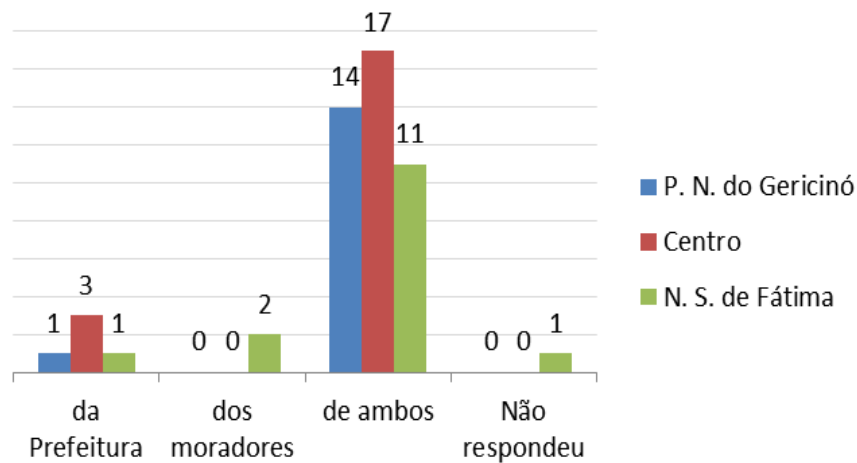
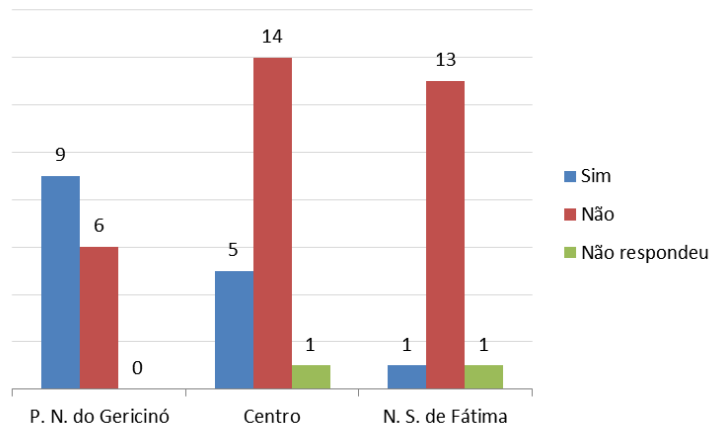
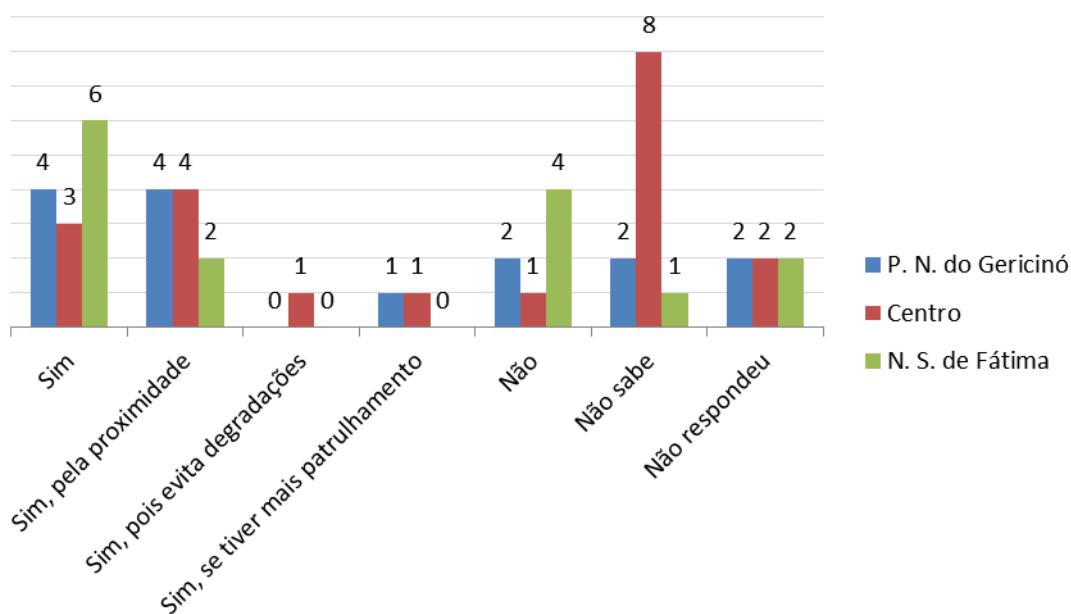


Figura 26 - De quem você acha que é a responsabilidade da conservação do Parque?



**Figura 27 - Você acha que a cidade de Nilópolis cuida bem da área ambiental?**

Quando questionados sobre os possíveis benefícios da mudança da Secretaria de Meio Ambiente para o Parque Municipal, a maioria dos participantes considera que isso realmente é positivo para a preservação do local, principalmente pela proximidade dos funcionários da Secretaria que possibilitaria uma maior fiscalização dos funcionários (figura 28).



**Figura 28 - Você acha que a mudança da Secretaria de Meio Ambiente para o Parque Municipal pode trazer benefícios para a preservação do local? Por quê?**

É interessante notar que alguns moradores do bairro Nossa Senhora de Fátima relataram preocupação com saneamento básico, enchentes, rio e valões, situação que não foi menos observada nos outros dois grupos de respondentes. Isso pode ser explicado pelo fato dessas pessoas residirem próximo ao rio Sarapuí, que se encontra bastante poluído. Outro diferencial dos questionários respondidos pelos moradores do bairro Nossa Senhora de Fátima foi que a violência (assaltos) foi citada 6 vezes como um problema que deve ser solucionado no município.

Apesar disso, observou-se certa uniformidade nas respostas obtidas com o questionário, quando comparamos as três categorias. Ainda que em alguns lugares a população possa passar por problemas menos comuns do que em outros, os municípios apontaram problemas ambientais e sociais bem semelhantes, não havendo muita distinção entre as respostas dos moradores do Centro, do bairro Nossa Senhora de Fátima e dos frequentadores do Parque Natural do Gericinó.

## **8. CONCLUSÕES**

Os parâmetros escolhidos para avaliar as condições ambientais de Nilópolis foram selecionados de modo a proporcionar uma visão geral da situação em que o município se encontra. O trabalho permitiu, ainda que de forma bastante concisa, demonstrar algumas preocupantes deficiências quanto à qualidade ambiental de Nilópolis.

No entanto, a falta de informações mais específicas, que deveriam ser registradas pela Prefeitura, certamente constituiu um dos maiores entraves para a elaboração deste trabalho. A existência de dados mais precisos proporcionaria a formação de indicadores de qualidade ambiental que traduziriam com mais confiabilidade as condições do meio ambiente do município e gerariam importantes informações capazes, inclusive, de guiar a administração municipal em ações de preservação e conservação ambiental.

Ainda assim, acredita-se que, com os parâmetros escolhidos foi possível proporcionar ao leitor uma noção das características ambientais do município e as dificuldades pelas quais ele vem passando atualmente. Além disso, a análise destes fatores torna possível traçar um paralelo entre a qualidade ambiental de Nilópolis e as implicações sociais a ela relacionadas.

Atualmente, é impossível não associar a qualidade de vida e o bem-estar de uma população às condições ambientais em que ela está inserida. Todos os parâmetros aqui apresentados são de extrema importância para estruturar as áreas urbanas e oferecer aos cidadãos serviços que lhe permitam viver com dignidade e longe de possíveis complicações à saúde.

Infelizmente, Nilópolis apresentou resultados bastante negativos em relação a alguns destes parâmetros, já que todos eles apresentaram itens problemáticos que merecem imediata atenção municipal e popular para solucioná-los. Como exemplo disso, temos a ausência de um programa eficiente de coleta seletiva na cidade, o que significa uma falta de planejamento quanto à administração de tais resíduos. Daí decorre uma das razões primárias para a presença de lixo nas vias urbanas e nos corpos hídricos.

A criação de um programa efetivo de coleta seletiva e de educação ambiental é fundamental para auxiliar a destinação destes materiais, pois apesar de Nilópolis possuir uma coleta de lixo regular ainda enfrenta problemas com disposições inadequadas, contrariando as determinações legais formuladas sobre o assunto.

A preservação de áreas verdes em Nilópolis não recebeu dos gestores municipais a importância que merecia durante muitas décadas. Naturalmente, esta displicência causou uma intensa degradação da vegetação local, o que somado à intensa urbanização e pavimentação do território resultou na ausência de áreas verdes e a existência de sítios bastante modificados. Porém, o apelo ambiental característico dos nossos tempos e a intenção de criar um local de lazer para a população contribuiu para o surgimento do Parque Natural do Gericinó com a promessa de ser, justamente, um local de preservação ambiental e lazer gratuito para os moradores. Apesar dos problemas que o Parque tem sofrido, especialmente com a falta de pessoal para colocar em prática as ações de recuperação do solo e da flora, o lugar cumpre relativamente bem a sua função recreativa.

O tratamento da água retrata muito bem a relação dos moradores de determinado município com o ambiente que os abriga, trazendo consigo uma série de questões sociais a serem discutidas. Infelizmente, Nilópolis não é uma exceção quando o assunto é o recebimento de efluentes não tratados pelos corpos d'água da região. O município sofre, atualmente, com a ineficiência nos tratamentos de água e esgoto, além do despejo de lixo nas águas.

Diante deste quadro, pode-se dizer que são necessárias ações municipais que tenham por objetivo a melhoria das condições ambientais locais. Vale lembrar que, os

programas destinados á preservação e recuperação ambiental, provavelmente, não terão tanto êxito se não forem vinculados com programas de educação ambiental, visto que alguns impactos observados poderiam ser evitados com uma maior fiscalização popular em torno dos recursos importantes para o seu bem-estar e sobrevivência, como é o caso da qualidade das águas, da disposição do lixo e da arborização de ruas e praças.

No tocante ao questionário considera-se relevante a intenção de avaliar a opinião dos moradores do município acerca da realidade socioambiental que os cerca, visto que foi possível perceber alguns fatores que incomodam boa parte dos respondentes, como é o caso do lixo, saúde, educação e segurança que são considerados, pelos moradores, os principais problemas de Nilópolis. Pode-se dizer, portanto, que o questionário conseguiu, ao menos de forma breve, obter desses munícipes os relatos dos seus principais incômodos na cidade e, assim, conseguimos ter uma ideia dos fatores que tem maior potencial de afetar a qualidade de vida deles.

O questionário também foi relevante ao ser capaz de demonstrar que a relação que as pessoas possuem com o Parque Natural do Gericinó está bastante ligada às possibilidades de lazer que ele oferece, embora fosse desejável que elas tivessem associado isso à função de preservação ambiental a que o Parque almeja.

Logo, constata-se uma série de fatores que demonstram uma situação de vulnerabilidade socioambiental que compromete a qualidade de vida da população da cidade de Nilópolis, situação que só poderá ser minimizada se houver a colaboração mútua da população e da administração municipal.

## 9. REFERÊNCIAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). (2004). Classificação de Resíduos Sólidos: NBR 10.004:2004. 2ª Edição. Rio de Janeiro/RJ.

ABREU, A. H.; OLIVEIRA, R. J. de. Áreas verdes e municípios. Santa Catarina, 2004.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. 2015. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf> > Acesso em: mar. 2017.

ACIOLY, C.; DAVIDSON, F. Densidade Urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

ALMEIDA, M. A. B.; GUTIERREZ, G. L.; MARQUES, R. Qualidade de Vida. São Paulo: **Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH/USP**, 2012.

ARCHELA, E. *et al.* Considerações sobre a geração de efluentes líquidos em centros urbanos. **Geografia**, v. 12, nº 1, jan/jun., 2003.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Nilópolis, RJ. Disponível em: < [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/4871](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/4871) > Acesso em: março de 2017.

AZEVEDO, V. K. de. Avaliação das Dificuldades de Aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Estudo de Caso do município de Nilópolis. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão Ambiental. Rio de Janeiro/RJ, 2014.

BARROS, N. S. A Densidade e a Morfologia Urbana como parâmetros para o Planejamento de Bacias Hidrográficas. In: III Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo (APPURBANA 2014), 2014, Belém (PA), p. 1-13.

BENINI, R. M; MENDIONDO. E. M. Urbanização e Impactos no Ciclo Hidrológico na Bacia do Mineirinho. **Floresta e Ambiente**, 22(2), p. 211-222, 2015.

BRAGA, A. *et al.* Poluição atmosférica e saúde humana. **Revista USP**, São Paulo, n.51, p. 58-71, setembro/novembro, 2001.

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

\_\_\_\_\_. Estatuto da cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos. Estatuto da cidade: Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001 – Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6.766/1979. “Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.” Brasília, 19/12/1979.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 6938/1981 - "Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências" Brasília, 31/08/1981 - Publicação DOU, de 02/09/1981.

\_\_\_\_\_. Lei 9.985/2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: 18 de julho de 2000.

\_\_\_\_\_. Lei Federal n.º 10.257/01. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2001.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 11.445/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF, Brasília, DF, 05 de janeiro de 2007.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.977/2009 - "Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nos 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória no 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências." Brasília, 07/07/2009.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.651/2012 Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: 25 de maio de 2012.

\_\_\_\_\_. Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro. Tribunal de Contas da União. Nilópolis, 2015.

\_\_\_\_\_. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Victor Zular Zveibil (coord.). Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Brasília, 2006. 211 p.

\_\_\_\_\_. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Versão Preliminar para Consulta Pública. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, setembro de 2011.

\_\_\_\_\_. Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, Brasília, DF.

\_\_\_\_\_. Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de



fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001. Brasília, DF, 2001.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005. Brasília, DF, 2005.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA 430 de 13 de maio de 2011. Brasília, DF, 2011.

BRITTO, A. L. N. de P; ROYSE, F.S.; SILVA, C.H.O. Recuperação ambiental de rios situados na Baixada Fluminense – RJ: discutindo uma proposta para o Rio Botas. In: **Associação Nacional de pós-graduação e pesquisa em ambiente e sociedade**, IV, vol. 1, 2008, Brasília, DF.

BRITO, F. O Deslocamento da População Brasileira para as Metrôpoles. **Estudos Avançados**. Vol. 20, nº 57, p. 221-236, 2006.

BRITO, F.; SOUZA, J. Expansão Urbana nas Grandes Metrôpoles: o Significado das Migrações Intrametropolitanas e da Mobilidade Pendular na Reprodução da Pobreza. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 48-63, out./dez. 2005.

BRUNS, Giovana Baggio. Afinal, O que é Gestão Ambiental? Ambiente Brasil. Disponível em: <  
[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/afinal,\\_o\\_que\\_e\\_gestao\\_ambiental%3F.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/afinal,_o_que_e_gestao_ambiental%3F.html)> Acesso em: jan. de 2016.

CARNEIRO, P. R. F. *et al.* A Gestão Integrada de Recursos Hídricos e do Uso do Solo em bacias urbano-metropolitanas: o controle de inundações na bacia dos rios Iguaçu/Sarapuí, na Baixada Fluminense. **Ambiente & Sociedade**. Campinas v. XIII, n. 1, p. 29-49, jan.-jun. 2010.

CARVALHO, D.L.; LIMA, A.V. Metodologias para Avaliação de Impactos Ambientais de Aproveitamentos Hidrelétricos. In: XVI Encontro Nacional dos Geógrafos, Porto Alegre. 2010.

CASTRO, M. D. L. *et al.* Educação Ambiental: Uma Estratégia para a Participação nos Conselhos de Meio Ambiente. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. **21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. ABES, s. d.

CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C.; GUZZO, P.; ROCHA, Y. T. Proposição de Terminologia para o Verde Urbano. In: **Boletim Informativo da SBAU**. Ano VII, nº 3 – jul/ago/set, 1999. Rio de Janeiro-RJ: SBAU, 1999.

CAVALHEIRO, F, DEL PICCHIA, P. C. L. Áreas Verdes: Conceitos, Objetivos e Diretrizes Para o Planejamento. In: Anais do 1º Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana e 4º Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana. Vitória – ES, 1992.

CEPERJ. Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio De Janeiro. Anuário estatístico do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Ceperj, 2013.

CONAMA Nº 423/2010 - "Dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica." Brasília: 12/04/2010. Publicação DOU nº 69, de 13/04/2010, págs. 55-57.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf)> Acesso em: jan. de 2016.

CRISOSTIMO, A. L. Educação Ambiental, Reciclagem de Resíduos Sólidos e Responsabilidade Social: Formação de Educadores Ambientais. **Conexão UEPG**. 2011.

DIAS, F. A. Caracterização e Análise da Qualidade Ambiental Urbana da Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lipa, Cuiabá/MT. Dissertação de Mestrado. Universidade

Federal De Mato Grosso. Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental. Cuiabá/MT. Fevereiro, 2011.

DOS SANTOS, L. D. Relação de Consumo Sustentável: A geração de resíduos sólidos sob a ótica da proteção jurídica do consumidor. 1ª ed. São Paulo: Letras Jurídicas, 2015.

EMBRAPA. Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas. Paulo Guilherme Salvador Wadt (editor). Rio Branco, AC. Embrapa Acre, 2003.

FARIAS, T. Q. Aspectos gerais da política nacional do meio ambiente – comentários sobre a Lei nº 6.938/81. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, IX, n. 35, dez 2006. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=1544](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=1544)> Acesso em jan 2016.

GOMES, M. A. S; SOARES, B.R.S. REFLEXÕES SOBRE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA. Estudos Geográficos, Rio Claro, 2(2): 21-30, jul-dez, 2004.

GOMES, R. C. C. Política habitacional e urbanização no Brasil. **Scripta Nova - Revista Electrónica de Geografía Y Ciencias Sociales**, vol. 7, nº. 146(083), 1 de agosto de 2003.

GUERRA, A. J. T; CUNHA, S. B. (orgs); COELHO, M. C. N, *et al.* Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. 9ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012, 148 p.

HALL, T. Urban Geography. Londres: *Routledge*, 2001.

HELLER, L; PÁDUA, V. L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte - MG: Editora UFMG, 2006.

INEA 2012. Relatório Anual de Qualidade do Ar do estado do Rio de Janeiro – Ano base 2012. Rio de Janeiro, 2012. 148 p.

INEA. Iniciativas socioambientais em municípios fluminenses: cinco exemplos bem-sucedidos/ Instituto Estadual do Ambiente. Rio de Janeiro: INEA, 2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008*. Disponível em: <  
<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000105.pdf>>  
Acesso em: 08/10/2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Tendências Demográficas no período de 1950/2000. Uma análise dos resultados da amostra do Censo Demográfico 2000*. Disponível em:<  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tendencias\\_demograficas/comentarios.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tendencias_demograficas/comentarios.pdf)> Acesso em: 08/10/2015.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Governança Metropolitana no Brasil. Relatório de Pesquisa - Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: análise comparativa das funções públicas de interesse comum (Componente 2). Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2015.

Instituto Trata Brasil. Situação Saneamento no Brasil. Disponível em: <  
<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil>> Acesso em: março de 2017.

JACOBI, P. R; BESEN, G. R. Gestão de Resíduos Sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, nº 71, 2011.

JANNUZZI, P.M., PASQUALI, F. A. Estimação de demandas sociais para fins de formulação de políticas públicas municipais. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, FGV, 33(2):75-94, mar./abr. 1999.

JARDIM, W. F. A Contaminação dos Recursos Hídricos por Esgoto Doméstico e Industrial. **Química Nova**, v. 15, nº 2, 1992.

KOBIYAMA, M; MOTA, A. A; CORSEUIL, C. W. Recursos Hídricos e Saneamento. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2008, 160p.

LACERDA, G.B.M. A reciclagem e a coleta Seletiva de Resíduos Urbanos secos em Nilópolis – A experiência do EcoPonto do Cabral: Estudo de Caso. Dissertação. UERJ. Departamento de Engenharia Sanitária e Meio Ambiente. Dez.2004. 118p.

LIMA, V.; AMORIM, M. C. C. T. A importância das áreas verdes para qualidade ambiental das cidades. **Revista Formação**, n. 13, p. 139-165, 2012.

LUENGO, Gerardo. s. d. Elementos para la definición y evaluación de la calidad ambiental urbana. Una propuesta teórico-metodológica. Disponível em: <[http://www.perfilciutat.net/fitxers/IVSL\\_A4.pdf](http://www.perfilciutat.net/fitxers/IVSL_A4.pdf)> Acesso em: jun. 2016.

MAHLER, C. F. (coord). Lixo Urbano: o que você precisa saber sobre o assunto. Rio de Janeiro: Revan: FAPERJ, 2012, 192 p.

MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B.. A elaboração de Questionários na pesquisa quantitativa. **Departamento de Ciência de Computação e Estatística**. Universidade de Santa Catarina. 2012. Disponível em: <[http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino\\_2012\\_1/ELABORACAO\\_QUESTIONARIOS\\_PESQUISA\\_QUANTITATIVA.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2012_1/ELABORACAO_QUESTIONARIOS_PESQUISA_QUANTITATIVA.pdf)> Acesso em out. 2016

MARCATTO, C. Educação ambiental: conceitos e princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002, 64 p.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003, p. 201-202.

MARQUES, R. F. P. V. Impactos Ambientais da Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos no Solo e na Água Superficial em Três Municípios de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras. Programa de pós-graduação em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas. 2011.

MARTINS, J. X. F. A Importância dos Princípios Constitucionais Ambientais na Efetivação da Proteção do Meio Ambiente. **Revista ANAP Brasil**, São Paulo, ano 1, n. 1, p. 34-52, julho, 2008.

MAZZER, C. CAVALCANTI, O. A. Introdução à Gestão Ambiental de Resíduos. **Infarma** – Informativo Profissional do Conselho Federal de Farmácia, Brasília, v.16, nº 11-12, p. 67-77, 2004.

MESQUITA JÚNIOR, J. M. de. Gestão integrada de resíduos sólidos. Karin Segala (coord.); Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MINAKI, C; AMORIM, M. C. C. T. Espaços Urbanos e Qualidade Ambiental – Um Enfoque da Paisagem. **Revista Formação**, nº 14 v. 1, p. 67-82, 2011.

MINAYO, M. C. Qualidade de Vida e saúde: um debate necessário. *Ciência & Saúde Coletiva*. Rio de Janeiro, v. 5, n.1, 2000, p. 1-18.

NAGALLI, A.; NEMES, P. D. Estudo da Qualidade de Água de Corpo Receptor de Efluentes Líquidos Industriais e Domésticos. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 131-144, abr./jun. 2009.

NAHAS, M. I. Indicadores intra-urbanos como instrumentos de gestão da qualidade de vida urbana em grandes cidades: discussão teórico-metodológica. In: Planejamento público e indicadores sociais. Curitiba, 2005.

\_\_\_\_\_. Sistemas de Indicadores Municipais no Brasil: enfoques conceituais, espaciais e metodológicos envolvidos na mensuração e monitoramento da qualidade de vida urbana para formulação de políticas públicas. XI Encontro Nacional ANPUR. Salvador: Anais, 23-27 mai. 2005.

NASCIMENTO, M. S. F.; FERREIRA, O. M. Tratamento de Esgoto Urbano: Comparação de Custos e Avaliação da Eficiência. Dez. 2007. Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/TRATAMENTO%20DE%20ESGOTO%20URBANO%20-%20COMPARA%C3%87%C3%83O%20DE%20CUSTOS%20E%20AVALIA%C3%87%C3%83O%20DA%20EFICI%C3%8ANCIA.pdf>> Acesso em: out. 2016.

NICOLACI-DA-COSTA, A. M. Revoluções tecnológicas e transformações subjetivas. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 18, nº 2, p. 193-202, maio-agosto, 2002.

NILÓPOLIS. Lei Complementar nº 68 de 03 de outubro de 2006. Institui o Plano Diretor do Município de Nilópolis nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, da Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade e da Lei Orgânica do Município de Nilópolis, em substituição à Lei Complementar número 04 de 24 de setembro de 1991.

NILÓPOLIS. Plano Municipal De Saneamento Básico Participativo. (PMSBP). Dezembro, 2013.

NILÓPOLIS. 2014. Prefeitura apresenta horto municipal do Parque Natural do Gericinó. Disponível Em: <<http://www.nilopolis.rj.gov.br/prefeitura-apresenta-horto-municipal-do-parque-natural-do-gericino/>> Acesso em: outubro de 2016.

NILÓPOLIS. 2017. Importante área verde da cidade, Parque Sara Areal começa a ser revitalizado. Disponível Em: <<http://nilopolis.rj.gov.br/site/importante-area-verde-da-cidade-parque-sara-areal-comeca-a-ser-revitalizado/>> Acesso em: março de 2017.

NUCCI, J.C. Qualidade ambiental e adensamento urbano - Um estudo de Ecologia e Planejamento da Paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). São Paulo: Curitiba: O Autor, 2008. 150p.

OLIVA JUNIOR, E. F. de; FREIRE, R. S. Os impactos ambientais decorrentes da produção de resíduos sólidos urbanos e seus riscos a saúde humana. **Revista Eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira**. Ano VI - nº 08, set. 2013 - ISSN - 1983-1285.

PAULO, R. F. O Desenvolvimento Industrial e o Crescimento Populacional como Fatores Geradores do Impacto Ambiental. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 7, nº 13/14, p.173-189, Janeiro/Dezembro de 2010.

PEITER, P; TOBAR, C. Poluição do ar e condições de vida: uma análise geográfica de riscos à saúde em Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 14 (3), p. 473-485, jul-set, 1998.

PEREIRA, T. C. G. Sustentabilidade e justiça ambiental na Baixada Fluminense: identificando problemas ambientais a partir das demandas ao Ministério Público. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 15, n. 29, pp. 339-358, jan/jun 2013.

PNUD Brasil.  ndice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro - Série Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.

PREFEITURA DE NILÓPOLIS, 2014. Disponível em: <<http://www.nilopolis.rj.gov.br/a-historia/>> Acesso em jan. 2016.

PRODANOV, F; FREITAS, E. C. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acad mico. 2  ed. Novo Hamburgo (RS): Feevale, 2013. P. 108-110.



Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Desenvolvimento Humano e IDH. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>> Acesso em: março de 2017.

RUFINO, R. C. Avaliação da Qualidade Ambiental do Município de Tubarão (SC) Através do Uso de Indicadores Ambientais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. 2002.

RIBEIRO, H; VARGAS, H, C. (coord). *Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana*. 1ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

ROCHA, E.C; CANTO, J. L; PEREIRA, P.C. Avaliação de Impactos Ambientais nos Países do Mercosul. **Ambiente & Sociedade**, vol. VIII nº. 2, jul./dez, 2005.

ROGGERO, M, A. LUCHIARI, A. As perspectivas de análise de qualidade de vida urbana no Brasil e na Geografia brasileira. **Revista de Geografia (UFPE)**, v. 32, nº. 1, 2015.

RUSSO, M. A. T; Tratamento de Resíduos Sólidos. Universidade de Coimbra: Portugal, 2003. Disponível em: <[http://www1.ci.uc.pt/mhidro/edicoes\\_antigas/Tratamentos\\_Residuos\\_Solidos.pdf](http://www1.ci.uc.pt/mhidro/edicoes_antigas/Tratamentos_Residuos_Solidos.pdf)> Acesso em outubro de 2016.

SANTOS, D. F.; GOIS, L. A. de; GOMES, W. C. de A.; OLIVEIRA, N. M. G. A. e. O meio físico na recuperação de áreas degradadas. **Revista da Ciência da Administração**, Recife, v. 4, dez. 2011.

SANTOS, E. F. O Papel dos Municípios na Proteção dos Recursos Hídricos. **Revista Brasileira de Direito Constitucional – RBDC**, n. 18 – jul./dez. 2011.

SAULE JÚNIOR, Nelson; ROLNIK, Raquel. Estatuto da Cidade: novos horizontes para a reforma urbana. São Paulo, Pólis, 2001.

SECRETARIA MUNICIPAL DE NILÓPOLIS. Plano de Manejo Participativo do Parque Natural do Gericinó. Maio de 2011.

SILVA, L.S; TRAVASSOS, L. Problemas ambientais urbanos: desafios para elaboração de políticas integradas. **Cadernos MetrÓpole 19**. p. 27-47, 2008.

SANTOS, L. A, dos. *et al.* Impactos socioambientais resultados do processo de verticalização. In: **VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Porto Alegre/RS**, 23 a 26/11/2015.

SILVA, L. H. da. A Verticalização do Espaço Urbano: o Caso do Bairro do Prado – Recife – PE. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Pernambuco. Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação de Geografia. Recife/PE, 2008.

SILVEIRA, F. A.; SILVEIRA, J. A. R. da. Qualidade do espaço residencial: efeitos da verticalização no bairro de Tambaú, na cidade de João Pessoa (PB). **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, v. 6, n. 3, p. 289-305, set./dez. 2014.

SIMÕES, M. R. *Ambiente e Sociedade na Baixada Fluminense*. Mesquita: Editora Entorno, 2011, 357 p.

SOLIGO, V. Indicadores: conceito e complexidade do mensurar em estudos de fenômenos sociais. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 23, n. 52, p. 12-25, mai./ago. 2012.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. *Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro – Nilópolis*. Edição 2014.

United Nations. *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. New York. 2007. Third Edition. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/guidelines.pdf>> Acesso em: 07/10/2015.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3ª ed. Belo Horizonte: **Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais**, 2005.

YWATA, S. W *et al.* Os Indicadores Sociais como Instrumento de Gestão Social. **Serviço Social em Revista**, Londrina, v. 10, n.2, jan/jul. 2008.

ZANTA, V. M; FERREIRA, C. F. A. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. In: Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para municípios de pequeno porte. CASTILHOS Jr, A.B. (Cord), p.1-10. Rio de Janeiro. ABES, RIMA, 2003.

## 10. APÊNDICE 1

IMPACTOS ANALISADOS	SIM	NÃO	NI	OBSERVAÇÃO
<b>Quanto à administração dos resíduos sólidos urbanos (RSU)</b>				
Disposição incorreta dos resíduos sólidos nas vias urbanas				
A coleta de lixo é realizada regularmente?				
O Município apresenta coleta seletiva dos resíduos Sólidos?				
Os rejeitos são destinados em aterros sanitários licenciados?				
O Município elaborou o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos de acordo com a PNRS?				
O Município tem algum lixão desativado?				
Presença de lixo lançados aos corpos hídricos				
<b>Quanto à presença e preservação das áreas verdes</b>				
Ausência de áreas verdes preservadas				
Presença de unidades de Conservação municipais				
Áreas verdes extremamente modificadas quanto à sua formação original				
Presença de áreas de preservação permanente no município?				
O município definiu no mapa de uso do solo as áreas de preservação permanente?				
<b>Quanto à qualidade da água dos rios e ao tratamento de esgoto</b>				
Águas dos corpos hídricos recebem despejos de poluentes?				
Tratamento adequado das águas residuárias (visando a legislação vigente)				
Tratamento do esgoto por meio de uma ETE				
Presença de lixo lançados aos corpos hídricos				
Existem ligações clandestinas de esgoto para os corpos hídricos da região?				

<b>IMPACTOS ANALISADOS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NI</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
Quanto aos fatores sociais/demográficos				
Alta Densidade Populacional				
Processo de verticalização intenso				
Construções desordenadas				
Atividades industriais/econômicas potencialmente poluidoras				
Quanto à qualidade e uso do solo				
Presença de solo permeável				
Áreas degradadas para implantação de agricultura, pastos ou habitação.				

## 11. APÊNDICE 2

<b>IMPACTOS ANALISADOS</b>	<b>Ação corretiva/Preventiva</b>	<b>Legislação aplicável</b>
Disposição incorreta dos resíduos sólidos nas vias urbanas		
A coleta de lixo é realizada regularmente?		
O Município apresenta coleta seletiva dos resíduos sólidos?		
Os rejeitos são destinados em aterros sanitários licenciados?		
O Município elaborou o Plano de Gestão Integrada de Resíduos de acordo com a PNRS?		
O Município tem algum lixão desativado?		
Presença de lixo lançados aos corpos hídricos		
Ausência de áreas verdes preservadas		

Unidades de Conservação municipais		
Áreas verdes extremamente modificadas quanto à sua formação original		
Presença de áreas de preservação permanente no município.		
O município definiu no mapa de uso do solo as áreas de preservação permanente?		
Águas dos corpos hídricos recebem despejos de poluentes?		
Tratamento adequado das águas residuárias (visando a legislação vigente)		
Tratamento do esgoto por meio de uma ETE		
Presença de lixo lançados aos corpos hídricos		
Existem ligações clandestinas de esgoto para os corpos hídricos da região?		

Alta Densidade Populacional		
Processo de verticalização intenso		
Construções desordenadas		
Atividades industriais/econômicas potencialmente poluidoras		
Presença de solo permeável		
Áreas degradadas para implantação de agricultura, pastos ou habitação.		



## 12. APÊNDICE 3



### INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - IFRJ Pós-graduação *lato sensu* em Gestão Ambiental

O presente questionário visa a verificar a percepção dos moradores da cidade de Nilópolis sobre alguns aspectos a respeito da cidade e é parte integrante de uma monografia de conclusão de curso.

É importante ressaltar que, nenhum dado pessoal identificável será solicitado durante a aplicação do questionário, permanecendo anônimo o indivíduo que participar da pesquisa. Em outras palavras, não há necessidade de se identificar para participar. Além disso, é garantida ao participante total liberdade de expressar a sua opinião em todas as perguntas feitas, atendendo às liberdades individuais de cada cidadão.

1. Há quantos anos mora na cidade?
2. O que é meio ambiente para você?
3. Observa muita poluição na cidade? Qual (is)?
4. Você conhece os problemas ambientais urbanos? Em caso de sim cite os que consegue identificar em Nilópolis.
5. A poluição te afeta? Em caso de sim, de que forma?
6. Quais os principais problemas que te incomodam na cidade? Como esses problemas te afetam?
7. Você tem problemas de saúde? Em caso de sim, quais?

8. Você acha que seus problemas de saúde estão relacionados com os problemas ambientais urbanos?
9. Quais são serviços mais defasados da cidade?
10. Você já ouviu falar do termo qualidade de vida?  
( ) Sim ( ) Não
11. O que significa qualidade de vida para você?
12. Você acha que existe alguma relação entre qualidade de vida e meio ambiente?  
Qual?
13. Você acha que a sua qualidade de vida é afetada pelos problemas ambientais identificados na cidade de Nilópolis?
14. Você acha que a cidade de Nilópolis cuida bem da área ambiental?  
( ) Sim ( ) Não
15. Você conhece o Parque Municipal do Gericinó? ( ) Sim ( ) Não
16. Você costuma ir ao Parque Municipal do Gericinó com frequência?  
( ) Sim ( ) Não
17. Qual é a principal função do Parque para você?
18. De quem você acha que é a responsabilidade da conservação do Parque?  
( ) da Prefeitura ( ) dos moradores ( ) de ambos
19. Você acha que a mudança da Secretaria de Meio Ambiente para o Parque Municipal pode trazer benefícios para a preservação do local? Por quê?