



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS REGIONAL CATALÃO
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL INSTITUTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

PAULO JEAN PEREIRA ALVES

**IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS
SÓLIDOS EM BAIROS DE PIRES DO RIO (GO)**

**CATALÃO (GO)
2019**

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: **Dissertação** **Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

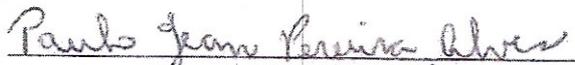
Nome completo do autor: Paulo Jean Pereira Alves

Título do trabalho: IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BAIRROS DE PIRES DO RIO (GO)

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento **SIM** **NÃO**¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do autor²

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 07 / 08 / 2019

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² A assinatura deve ser escaneada.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS REGIONAL CATALÃO
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL INSTITUTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS
SÓLIDOS EM BAIRROS DE PIRES DO RIO (GO)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Geografia e Ordenamento do Território.

Linha de pesquisa: Estudos Ambientais

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Odelfa Rosa

CATALÃO (GO) 2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

ALVES, Paulo Jean Pereira
IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS
SÓLIDOS EM BAIRROS DE PIRES DO RIO (GO) [manuscrito] / Paulo
Jean Pereira ALVES. - 2019.
CVI, 106 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Odelfa ROSA.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade
Acadêmica Especial de Geografia, Catalão, Programa de Pós
Graduação em Geografia, Catalão, 2019.

Bibliografia. Anexos.

Inclui siglas, mapas, fotografias, gráfico, lista de figuras.

1. Resíduos sólidos urbanos; . 2. Identificação; . 3. Bairros; . 4. Pires do
Rio (GO).. I. ROSA, Odelfa , orient. II. Título.

CDU 55



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO
UAE - INSTITUTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Av. Lamartine P. Avelar, 1.120. Setor Universitário - Catalão (GO) CEP - 75704 020
Fone/fax: (64) 3441-5331. E-mail: mestradogeografia@gmail.com



ATA DA SESSÃO DE JULGAMENTO DA DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE Paulo Jean Pereira Alves

Aos vinte e cinco dias do mês de junho do ano de dois mil e dezenove (25/06/2019), às 14h (quatorze horas), no Laboratório de Cartografia da Unidade Acadêmica Especial de Geografia, Regional Catalão/UFG, teve lugar a 163ª Sessão Pública de Julgamento da Dissertação de Mestrado de **Paulo Jean Pereira Alves**, matrícula nº 2017101662, CPF 954.359.641-72, sob o título "**IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BAIROS DE PIRES DO RIO (GO)**". A Banca Examinadora foi composta, conforme Portaria nº. 009/2019 do Programa de Pós-Graduação em Geografia-RC/UFG, pelos Professores Dra. Odelfa Rosa (Orientadora) - CPF nº 460.911.060-15, Dra. Érica Aparecida Vaz Rocha (Membro Externo) - CPF nº 760.838.371-20, e Dr. João Donizete Lima (Membro Interno) - CPF nº 546.857.296-68. Os examinadores arguiram na ordem citada, tendo o mestrando respondido satisfatoriamente. Às 16 horas e 05 minutos a Banca Examinadora passou ao julgamento, em Sessão Secreta, tendo o mestrando obtido os seguintes resultados:

Profa. Dra. Odelfa Rosa – Ass. Profa Dra Odelfa Rosa

Aprovado (X) Reprovado ()

Profa. Dra. Érica Aparecida Vaz Rocha – Ass. Erica Vaz Rocha

Aprovado (X) Reprovado ()

Prof. Dr. João Donizete Lima - Ass. João Donizete Lima

Aprovado (X) Reprovado ()

Obs.:

O aluno (mestrando) deverá seguir recomendações sugeridas pela Banca Examinadora.

Presidente da Banca – Profa. Dra. Odelfa Rosa - Ass. Profa Dra Odelfa Rosa

Resultado final: APROVADO (X) REPROVADO ()

Reaberta a Sessão Pública, o Presidente da Banca Examinadora proclamou o resultado e encerrou a Sessão, da qual foi lavrada a presente Ata, que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora, Mestrando examinado e pela Secretária do Programa de Pós-Graduação em Geografia-RC/UFG.

Assinatura do Mestrando: Paulo Jean Pereira Alves

Secretária do PPGGC-RC/UFG Priscila Querino de Lima

Priscila Querino de Lima
Secretária do Programa de Pós-Graduação
em Geografia / Regional Catalão / UFG

Obs: O(a) aluno(a) deverá encaminhar, no prazo de até 30 (trinta) dias, a contar da data da Defesa Pública, os exemplares definitivos da Dissertação, para arquivamento e devidos encaminhamentos, conforme as normas definidas pelo PPGGC-RC/UFG.

*Aos meus sobrinhos e afilhados: Arthur Gabriel;
kemilly Sumaia;
Heitor Miguel;
Enzo Gabriel e
Vallentina Emanuely.*

Aos quais, espero deixar um mundo mais sustentável!

AGRADECIMENTOS

Ao Grande do Universo, Deus, por estar ao meu lado em todos os momentos fortalecendo minha fé e persistência, e sempre colocando pessoas maravilhosas em meu caminho, as quais me fazem acreditar em um mundo melhor, me encorajando a prosseguir. Obrigado por nunca soltar a minha mão e me guiar em todos os momentos.

A Nossa Senhora, pela intercessão junto ao Pai, à Espiritualidade amiga, que sempre está ao meu lado, ajudando, ensinando e iluminando. Muito obrigado!

À minha orientadora, Prof^a Dr^a Odelfa Rosa, pela oportunidade de realizar este trabalho. Obrigado pela confiança e por me atender com paciência todas as vezes que bati em sua porta, sua contribuição foi essencial para a concretização de todas as pesquisas desenvolvidas.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, obrigado por todo conhecimento transmitido durante o curso de Mestrado, e pela convivência agradável no dia-a-dia.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Goiás, Regional Catalão, pela convivência amistosa. Sempre dedicando um tempinho para auxiliar uns aos outros nas aulas e no grupo do whatsapp (Mestrado 2017), vocês seram lembrados para sempre!!!

À minha avozinha (in memorian), que mesmo não estando ao meu lado de corpo, está sempre em espírito, torcendo por minhas conquistas e vitórias. Muito Obrigado!!!

À minha família, em especial, minha mãe, Marleusa Pereira Alves, que nunca mediu esforços para me ensinar o caminho do bem, e sempre me apoiou em todas as etapas da minha vida. Sem você, eu não chegaria até aqui. Muito obrigado por tudo! O amor que sinto por você é incondicional.

Aos meus irmãos, sinônimo de amor e união. Obrigado por acreditarem no meu sonho e sempre me motivarem a seguir em frente. É muito bom saber que posso contar com vocês em todos os momentos. Abraçando a vocês, abraço a toda família que sempre estão na torcida por dias melhores.

A todos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, pelo apoio, em especial, ao Professor Doutor Gilson Dourado da Silva, e aos colegas Eneides, Musa, Janine, Lúcia, Diego, Silvinha, Darliton, Érica..., pelo apoio e incentivo.

Aos meus amigos pessoais, que muito me escutaram falar sobre mestrado e RSUs ao longo desses dois anos, kkk meu salve a vocês...

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, o meu muito obrigado!!!

RESUMO

A geração de resíduos no mundo aumenta ano após ano, sendo diversos os fatores que influenciam tal crescimento, como por exemplo, a dinâmica populacional, a situação econômica da região, aspectos culturais, entre outros, tem sido uma preocupação de ordem mundial, devido à dificuldade encontrada pelos governantes de manter uma economia sustentável que reduza as consequências socioambientais. Nesse contexto, alguns dos grandes desafios neste início de milênio referem-se ao que fazer e qual a destinação da enorme quantidade de resíduos produzidos, visto que o aumento ocorre de forma ameaçadora, sendo considerado algo a ser superado no que tange a degradação do ambiente. Considerando o exposto, o presente trabalho tem como objetivo identificação das áreas de descarte irregular de RSUs, na cidade de Pires do Rio (GO), apontando medidas sugestivas para prevenir o descarte irregular a céu aberto nos bairros. Para tanto, são apresentados conceitos relacionados a resíduos sólidos urbanos, rejeitos, lixão, aterro sanitário, aterros controlados, legislação, identificação do Município e os Bairros em estudo. O caminho metodológico da pesquisa foi desenvolvido com base em pesquisa bibliográfica, documental, em campo e laboratório. As ilustrações foram feitas com registros fotográficos, gráficos e figuras. Foram identificados cento e dez (110) pontos de disposições irregulares de resíduos nos quatro (4) bairros pesquisados, sendo o Bairro Nadin Saud com mais pontos e o Bairro Setor dos Bancários com menos pontos. De acordo com os dados levantados observou-se a ausência de uma estrutura organizacional administrativa, que de acordo com a Lei 12.305/2010 a gestão terá que se adequar e fazer cumprir a legislação vigente.

Palavras-chave: Resíduos sólidos urbanos; Identificação; Bairros; Pires do Rio (GO).

ABSTRACT

Waste generation in the world is increasing year after year, with several factors influencing such growth of population dynamics, region's economic situation, cultural aspects, among others. Difficulties are encountered by the government to maintain a sustainable economy that decreases socio-environmental problems. In this context, some of the great challenges at the beginning of the millennium refer to what to do and how destination of the enormous amount of waste produced, since the increase occurs in a threatening way, being considered something to be overcome in what concerns the degradation of the environment. This work aims identifying the irregular waste disposal areas of RSUs, in Pires do Rio (state of Goiás, Brazil), pointing out suggestive measures to prevent irregular waste disposal in the neighborhoods. For this, concepts related to solid urban waste, tailings, landfill, controlled landfills, legislation, identification of the municipality and the neighborhoods under study are presented. A methodological path of the research was developed based on bibliographical research, documentary, field and laboratory. The illustrations were made with photographic records, graphs and figures. One hundred and ten (110) points of irregular waste disposal were identified in the four (4) neighborhoods surveyed, with "Nadin Saud" having more points and "Setor dos Bancários" with fewer points. According to the data collected, it was observed the absence of an administrative organizational structure, which according to legislation number 12.305/2010 management will have to adapt and enforce the current statute.

Key-words: Urban solid wastes; Identification; Neighborhoods.

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Área do Lixão Municipal de Pires do Rio (GO)	34
Foto 2 – Disposição irregular de RSUs, e acúmulo de água residual Avenida Pedro Mazon, próximo ao cruzamento com Avenida Cosme José do Nascimento, no setor Vila Sumaia Helou.....	36
Foto 3 – Ponte Epitácio Pessoa nos dias atuais	44
Foto 4 – Caminhão compactador com sistema de prensa, para coleta em Pires do Rio (GO)	53
Foto 5 – Caixa de armazenamento externo de RSS	54
Foto 6 – Vala destinada aos RSS no Lixão Municipal de Pires do RIO (GO)	55
Foto 7 – Garrafas pet e papelão prensados, prontos para comercialização	56
Foto 8 – RSCC depositados no Lixão Municipal de Pires do RIO (GO)	57
Foto 9 – Disposição irregular de RSUs, em lotes baldio na cidade de Pires do Rio (GO)	58
Foto 10 – Lotes baldio – Bairro Jardim Guanabara	65
Foto 11 – Disposição inadequada de poda de árvores em calçadas - Bairro Jardim Guanabara	65
Foto 12 – Descarte irregular de RSUs e rejeitos - Bairro Jardim Guanabara	66
Foto 13 – Descarte irregular de RSUs e RSCC - Bairro Jardim Guanabara	67
Foto 14 – Resto de demolição - Bairro Jardim Guanabara	67
Foto 15 – Resto de demolição - Bairro Jardim Guanabara	68
Foto 16 – RSUs e RSCC e residenciais – Bairro Parque Santana	71
Foto 17 – RSUs e rejeitos da Construção Civil – Bairro Parque Santana	72
Foto 18 – RSUs, RSCC e queimadas – Bairro Parque Santana	72
Foto 19 – RSUs, rejeitos de Construção Civil – Bairro Parque Santana	73
Foto 20 – RSCC e rejeitos – Bairro Nadin Saud	76
Foto 21 – Disposição irregular de pneus – Bairro Nadin Saud	77
Foto 22 – RSUs e rejeitos – Bairro Nadin Saud	78
Foto 23 – Uso de calçadas com RSUs e rejeitos – Bairro Nadin Saud	78
Foto 24 – Uso de lote para descarte irregular de rejeitos – Bairro Setor dos Bancários.....	81
Foto 25 – Restos de podas de árvores e rejeitos – Bairro Setor dos Bancários.....	82
Foto 26 – Entulhos, podas de árvores – Bairro Setor dos Bancários.....	82
Foto 27 – Descarte irregular as margens do Córrego Burrinho – Bairro Setor dos Bancários	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pires do Rio (GO): localização do município de Pires do Rio (GO)	40
Figura 2 – Ponte Epitácio Pessoa em funcionamento em 1940	43
Figura 3 – Estação Ferroviária de Pires do Rio (GO) em 1922.....	45
Figura 4 – Primeira planta da área urbana de Pires do Rio (GO) em 1920.....	46
Figura 5 – Identificação dos bairros da pesquisa	46
Figura 6 – Distribuição dos pontos de descarte irregular no Bairro Jardim Gunabara	62
Figura 7 - Distribuição dos pontos de descarte irregular no Bairro Parque Santana	64
Figura 8 - Distribuição dos pontos de descarte irregular no Bairro Nadin Saud	70
Figura 9 - Distribuição dos pontos de descarte irregular no Bairro Setor dos Bancários	75
Figura 10 - Educação Ambiental e RSUs na Região do ABC	80
.....	
Figura 11 - Coleta realizada pela equipe de limpeza, utilizando caminhão com sistema de prensa	85
Figura 12 - Ecoponto para o descarte de materiais recicláveis em Valinhos (SP)	87
.....	
Figura 13 - Plano Municipal de Gestão Integradas de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	88

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tipos de RS encontrados nos Bairros de Pires do Rio (GO)	61
Gráfico 2 – Tipos de RSUs, RSCC e rejeitos encontrados no Bairro Jardim Guanabara	69
Gráfico 3 - Tipos de RSUs e rejeitos encontrados no Bairro Parque Santana	74
Gráfico 4 - Tipos de RSUs e rejeitos encontrados no Bairro Nadin Saud	79
Gráfico 5 - Tipos de RSUs e rejeitos encontrados no Bairro Sedor dos Bancários	84

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos
APP	Área de Proteção Permanente
CF	Constituição Federal
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
GIGRS	Gestão Integrada de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
GRS	Gestão de Resíduos Sólidos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PEVs	Posto de Entrega Voluntária
PIGRCC	Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integradas de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PSF	Programa Saúde da Família
RS	Resíduos Sólidos
RSCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RSS	Resíduos do Serviço de Saúde
RSUs	Resíduos Sólidos Urbanos
SIG	Sistema de Informação Geográfica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: considerações iniciais	16
2.1 Classificação e caracterização dos resíduos e as formas de tratamento	20
2.2 Legislação e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos	23
2.3 Resíduos Sólidos Urbanos e suas consequências	27
2.3.1 Aterros Sanitários	28
2.3.2 Aterros Controlados	30
2.3.3 Lixão	32
2.3.4 Resíduos Sólidos irregulares no meio urbano	34
3 FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIRES DO RIO (GO)	38
3.1 Formação histórica do Município de Pires do Rio (GO)	40
3.2 Urbanização em Pires do Rio (GO)	48
3.3 Coleta e disposição dos resíduos sólidos urbanos em Pires do Rio (GO)	51
4 O DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS URBANOS	59
4.1 Utilização do geoprocessamento em pesquisa de campo	59
4.2 Identificação dos Bairros em estudo e tipos de Resíduos Sólidos	60
4.3 Sugestões e medidas preventivas	85
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
6 REFERÊNCIAS	93
7 ANEXOS	98

1 – INTRODUÇÃO

No mundo atual, o consumo passa a produzir um papel de suma importância no entendimento das novas dinâmicas espaciais, representa uma grande influência na produção e reprodução do espaço urbano. O domínio do espaço gera uma nova mentalidade, outro modo de vida. Seu enfoque proporciona instituir uma nova maneira de pensar sobre a cidade, ou seja, com um olhar, privilegiando os vínculos entre as pessoas, os estilos de vida, as alterações na base econômica e as formas de adaptação global nos lugares. Vivemos uma cultura do consumo, no qual as pessoas têm seu valor por aquilo que elas possuem, e não pelo que são.

A presença dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) acompanha o homem desde o início da sua existência, no começo o resíduo não era exatamente um problema. Os hábitos do homem eram mais simples e naturais. Com o surgimento das primeiras cidades e indústrias houve uma mudança estrutural e comportamental. Algumas dessas cidades transformaram-se em metrópoles, e a relação do homem com seus semelhantes e com o meio em que vive passa a ser diferente. O homem passa a consumir mais e assim a quantidade de resíduos gerada atinge níveis preocupantes.

Com o aumento populacional, os novos costumes, a “imposição” da cultura do consumo, extração dos recursos naturais, entre outros fatores, contribuiu para o aumento da quantidade dos resíduos sólidos gerados pela população, fazendo que a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSUS), continua sendo um dos grandes desafios do século XXI, o crescimento da população, as mudanças de hábitos de consumo. O gerenciamento impróprio deste material pode produzir consequências desastrosas, contaminando os rios, oceanos, solos, lençóis freáticos, o ar e até mesmo a própria qualidade de vida do ser humano, tornando-se um enorme problema para a gestão pública.

É visível nos meios urbanos, a constatação de alterações e agressões ao meio ambiente, mudando significativamente as paisagens naturais, gerando reflexos que assumem proporções maléficas à saúde pública e ao ambiente. Os Resíduos Sólidos (RS), produzidos pelo homem interferem no equilíbrio da natureza, poluindo e modificando o meio ambiente. A produção, o transporte, o processamento e a destinação final dos RSUs são considerados, como as formas de degradação ambiental que mais afetam a qualidade de vida nas cidades.

Os RSUs podem ser constatados como um dos problemas que impactam sobre a sociedade moderna, pois o aumento da população levou ao consumismo desordenado, o que

acarretou na quantidade de resíduos sólidos produzido diariamente em todas as residências. Tal aumento faz com que desencadeiam vários problemas de saúde, sanitários e ambientais, Resende & Vieira, (2004, p. 77). Ainda de acordo com os autores, é comum encontrar resíduo sólido depositado a céu aberto, em terrenos baldios, às margens dos córregos e, principalmente, às margens de rodovias, gerando grandes transtornos sociais ambientais e graves problemas de saúde para a população.

Na cidade de Pires do Rio (GO), percebemos sérios problemas socioambientais, resultante da falta de planejamento e gestão, o grande aumento do consumo gera enormes quantidades de resíduos de todos os tipos, procedentes tanto das residências, como das atividades públicas e dos processos industriais.

Os RSUs produzido na cidade de Pires do Rio (GO) são coletados por caminhões prensa, de forma indiferenciada jogado no lixão a céu aberto, situado 2,2 km a nordeste do perímetro urbano da cidade de Pires do Rio (GO), sendo uma área com 4,8 hectares, sem cuidado de separação entre seco e molhado. No entanto, mesmo a Prefeitura Municipal realizando a coleta diária, é comum encontrar áreas de disposição irregular no perímetro urbano, o que pode gerar diversos tipos de problemas na cidade, entre eles, a transmissão de doenças causadas por insetos, a aglomerações de animais que transitam nesses ambientes, a contaminação da água, do solo. Diante do proposto a pesquisa, propõe responder às seguintes indagações. Os RSUs descartado de maneira irregular nos bairros, como em vazios urbanos poderá prejudicar o meio ambiente? Mudanças significativas de comportamentos das pessoas em relação ao meio ambiente são observadas pela população de Pires do Rio (GO)?

Para responder esses problemas e desenvolver a pesquisa proposta utilizamos da pesquisa bibliográfica (ou em fontes secundárias), ponderando temas como, conceitos e teorias sobre lixo, lixão, aterros sanitários, entre outros. A fim de tornar uma leitura satisfatória aos leitores dividimos nossa pesquisa em técnicas (materiais) e os procedimentos (métodos) para melhor compreensão. Assim, para atingir os objetivos da pesquisa propõem-se realizar: a) pesquisa teórica; b) pesquisa documental; c) pesquisa de campo, e d) Laboratório.

Para isso fomos a campo, sendo necessário dividir em duas etapas, sendo a primeira, toda parte documental, pesquisa teórica. No segundo momento, a pesquisa de campo observação assistemática para mapear e identificar os locais de disposição irregular de RSUs e rejeitos, bem como, registros por meio de fotografias, foi escolhido quatro (4) bairros, que são Bairro Setor dos Bancários, que é um setor de alto poder aquisitivo, com coleta diária, têm

vários lotes baldios o que facilita a disposição irregular de RSUs, Bairro Dr. Nadin Saud Bairro periférico, uma parte do Bairro foi pavimentado no ano de 2015, com várias áreas de disposição irregular de RSUs, Bairro Parque Santana, como nos demais servida de serviço de limpeza público, o que não impede a ação irregular de disposição de RSUs em locais impróprios, e o Bairro Jardim Guanabara, que não difere dos demais Bairros, servido de coleta, mas com vários pontos de descarte irregular.

O conjunto de ideias e passos que orientam uma pesquisa corresponde aos procedimentos metodológicos propriamente ditos. Uma pesquisa científica consiste na busca de aprofundamento teórico, tendo como base a busca e revisão criteriosa de bibliografia que contemple o tema proposto. Essa fase consistiu na apresentação das etapas a serem desenvolvidas na pesquisa, as teorias e autores trabalhados, bem como a metodologia utilizada para obtenção dos resultados e o objeto de pesquisa.

Trazer a discussão do problema foi uma proposta bastante desafiadora para nós. Pois foi discutida a agressão ao meio ambiente e ao homem. Os critérios adotados para alcançar o objetivo almejado, foram rígidos no sentido da busca pela qualidade das informações. Como fonte primária, foi realizada uma pesquisa teórica acerca da temática abordada foram buscados autores que tecem estudos e discussões pertinentes ao tema proposto como: CESAR (2018), OLIVEIRA (2016), SANTOS (2009), ZANTA & FERREIRA (2003); SCARLATO (1992); MOTTA (2002); GOUVEIA (2012); GRIMBERG (2007); RIBEIRO (2011); ABRELPE (2017);

A dissertação encontra-se estruturada, além da Introdução e Considerações Finais, em três capítulos. No segundo, para fundamentar nosso trabalho, discorreremos conceitos de rejeitos, resíduos sólidos, lixo, aterros sanitários, aterro controlado, legislação.

No terceiro, conhecemos a cidade de Pires do Rio (GO), falar também sobre a coleta e disposição final dos resíduos e rejeitos. Neste procuramos descrever o município de Pires do Rio (GO), desde sua fundação em novembro de 1922, até os dias atuais destacando o principal marcos na história do município, para isso fez-se necessário à leitura em obras de escritores e pesquisadores da cidade.

No quarto, identificamos os Bairros com disposição irregular de resíduos e rejeitos, e ao final, trazemos algumas sugestões. Finalizando nosso trabalho, apresentamos nossas considerações finais que foram utilizadas e estão citadas na pesquisa, pautadas nos objetivos

que orientam este estudo. Ao final as referências, que sustentam a parte teórica e a construção da pesquisa.

2 - RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: considerações iniciais

As sociedades contemporâneas têm vivido, com mais intensidade nos últimos anos, sua própria crise civilizatória, que confere ao contexto global e local um chamado de urgência para a ação, no sentido de rever alguns modelos de desenvolvimento. Os impactos socioambientais e econômicos advindos desses modelos têm sido cada vez mais reconhecidos pela sociedade, que enfrenta, especialmente nas cidades, eventos extremos como: enchentes, desabamentos de terra, contaminação de solos, escassez de água, poluição hídrica. Tendo os RS como um dos principais fragmentos prejudica tanto para a vida social urbana.

A geração de resíduos e os inconvenientes causados pela sua gestão inadequada sempre estiveram presentes na vida dos seres humanos, desde a mudança da vida nômade, por volta de 10 mil anos a. C. quando começaram a viver em comunidades e organizou-se em cidades, a produção de resíduos sólidos (RS) tem aumentado. De acordo com Marshall e Farahbakhsh (2013, p. 999), países em desenvolvimento como o Brasil, precisam investir no crescimento científico, teórico e prático aplicado à gestão de RS, permitindo a criação de estratégias participativas, contextualizadas e adaptativas que permitam um progresso real para o fortalecimento da infraestrutura do país.

Uma das principais discussões do mundo contemporâneo é a questão ambiental, desde Estocolmo em 1972, vêm ocorrendo em todo o globo com objetivo de equilibrar a situação econômica com a questão ambiental, levando a melhoria da qualidade de vida das pessoas e a obtenção do desenvolvimento sustentável. Mudanças sociais, econômicas e ambientais ocorridas em todo mundo pressionaram a criação de um arcabouço normativo amplo no exterior e no Brasil acerca da gestão ambiental e dos RS, além da evolução tecnológica necessária no trato com os diversos tipos de resíduos.

Conforme a Constituição Federal (CF) de 1988 em seu Art. 30, a prestação dos serviços essenciais de limpeza urbana é obrigação de todos os municípios brasileiros assim como da sociedade e deve atender satisfatoriamente à população da cidade, preservando as condições básicas de saneamento e limpeza. Essa não é a realidade em grande parte do Brasil, visto a dificuldade de viabilizar estes serviços de maneira adequada para toda a população.

No Brasil, desde a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), através da Lei nº 12.305/2010, o país discute a questão da gestão adequada resíduos sólidos urbanos (RSUs). Para definir a melhor forma de gerir os RSUs, é fundamental saber alguns aspectos sobre esses resíduos, como os quantitativos gerados, pois só assim os sistemas mais

adequados poderão ser escolhidos. Infelizmente, no Brasil, o setor de saneamento básico é ainda deficitário, heterogêneo e apresenta contrastes regionais, principalmente acerca da gestão de RS, constituindo um enorme desafio para os gestores municipais.

Tal desenvolvimento acelerado da população urbana no Brasil, em função dos avanços tecnológicos, vem apresentando mudanças marcantes nos hábitos de consumo da população. Com isso, os resíduos sólidos produzidos são cada vez maiores e de qualidade diversificada, contribuindo para uma série de problemas de ordem sanitária, ambiental, econômica e social. De acordo com Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE¹, (2017, p. 15).

A população brasileira apresentou um crescimento de 0,75% entre 2016 e 2017, enquanto a geração per capita de RSUs apresentou aumento de 0,48%. A geração total de resíduos aumentou 1% no mesmo período, atingindo um total de 214.868 toneladas diárias de RSUs no país. (ABRELPE, 2017, p. 15)

O crescimento das cidades, sem infraestrutura adequada ou planejamento, com concentração populacional e expansão das áreas urbanas, associado à industrialização e ao consumo de bens e serviços, são fatores que contribuem para a formação de cenários de impactos, estes causados pelo descarte e tratamentos inadequados para o lixo e o RSUs.

Segundo a ABRELPE no ano de 2017 foi coletados 78,4 milhões de toneladas, a quantidade de RSUs coletados, o crescimento no mesmo ano em todas as regiões em comparação ao ano anterior, sendo 214.868 toneladas por dia, uma geração per capita de 1,035 Kg/hab/dia.

No estado de Goiás, a Lei nº 14.248 de 29 de julho de 2002 dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). Por falta de políticas públicas, a mesma não está sendo aplicada no estado. A falta de regulamentação tem contribuído para o atual cenário desfavorável da gestão de RS. Somado a isso, o tempo decorrido da formulação da PERS impõe sua atualização, assim como a sua adequação à PNRS, definida posteriormente.

De acordo com, Colvero et al. (2017, p. 937) a geração de RSUs no estado de Goiás, varia virtude da dimensão cidade, quanto maior a cidade maior será a geração de resíduos per

¹ A ABRELPE (Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) é uma organização que colabora efetivamente com os setores público e privado, promovendo a permanente troca de informações e estudos que tem, entre outros objetivos, fornecer subsídios para a tomada de decisões no setor, e experiências destinadas ao seu desenvolvimento. No contexto internacional, a ABRELPE é a representante da ISWA (International Solid Waste Association) no Brasil. A única associação mundial que atua exclusivamente para o setor de resíduos sólidos.

capita. No Panorama de 2016, a ABRELPE, trouxe que o estado de Goiás gerou uma quantidade de 6.695.855 toneladas de RS por dia, sendo que, 2.860 toneladas, correspondente a 45,5%, foi coletada e destinada há aterros sanitários, 1.928 toneladas, que representam 30,7%, foi disposta em aterros controlados, e 1.494 toneladas que somam 23,8% foram dispostos em lixões a céu aberto.

De início é importante apresentar a diferença entre rejeito (lixo) e RSUs. O rejeito faz parte da história do homem, já que a sua produção é inevitável, e sua eliminação e possíveis reaproveitamentos são desafios ainda a ser vencido pelas sociedades modernas. Como vulgarmente é chamado, o rejeito é todo e qualquer resíduo excedente aos processos de industrialização e de consumo humano, e vem sendo discutido frequentemente, sendo definido como qualquer tipo de item que não tem mais utilidade e não pode ser reutilizado, esteja em estado líquido ou sólido.

Acredita-se que o problema não está na quantidade de rejeito produzido, mas no que não se faz com ele, o tratamento adequado. Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define o rejeito, como os "restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional."

Segundo Grimberg (2004, p. 35), os rejeitos são restos de alimentos, embalagens descartadas e objetos inservíveis misturados. Quando separados em materiais secos e úmidos, a parte útil de rejeito transforma-se em resíduo reaproveitável ou reciclável. A parte restante, que não se tem como aproveitar, denomina-se rejeito.

Para Encinas, Nobrega & Couto Júnior (2004, p. 49), diz que os rejeitos são basicamente todo e qualquer RS proveniente das atividades humanas ou gerado pela natureza em aglomerações urbanas. No entanto, o conceito mais atual é o de que o rejeito é aquilo que ninguém quer ou que não tem valor comercial.

Por outro lado, RS, é o nome dado à sobra de material, que pode ser reutilizado de outra forma por outra pessoa em determinado momento. De acordo com a norma NBR. 10.004 de 2004, da ABNT, RSUs, são resultados das atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de variação. Ficam incluídos nesta destinação os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aquelas em equipamentos e instalações de sistemas de tratamento de água, aquelas geradas 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 técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Os RS podem ser reaproveitados e reciclados, para tanto é preciso fazer a coleta seletiva. Assim como é definida Fernandes (2003, p.59-60).

Dos 100% de RSUs, 28% apenas recebem algum tipo de tratamento, sendo 23% depositado em aterros controlados ou sanitários, 3% são tratados em unidades de compostagem e 2% estão sendo tratados em unidades ou programas de reciclagem. Os 72% restantes das 100 mil toneladas de rejeito domiciliar coletado no Brasil diariamente, são depositados em lixões a céu aberto. (FERNANDES, 2003, p.59-60).

De acordo com Encinas (2004, p.49) o rejeito não existe, ele é matéria prima misturada e fora do lugar se separados e limpos volta a serem matérias primas (recursos naturais), no qual poder ser reutilizados, recuperados ou reciclados. Do ponto de vista da degradação ambiental, o rejeito representa mais do que poluição. Significa também muito desperdício de recursos naturais e energéticos. [...] O resultado é um planeta com menos recursos ambientais e com mais rejeito, que, além da quantidade, aumenta em variedade, contendo materiais cada vez mais estranhos ao ambiente natural (FERNANDES, 2003, p. 60).

Para Zanta e Ferreira (2003, p. 35), os RSUs compreendem aqueles produzidos pelas inúmeras atividades desenvolvidas em áreas com aglomerações humanas do município, abrangendo resíduos de várias origens, como residencial, comercial, de estabelecimentos de saúde, industriais, da limpeza pública (varrição, capina, poda e outros), da construção civil e, finalmente, os agrícolas. As suas características variam de acordo com os aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, o que também diferenciam as comunidades entre si.

Segundo Ribeiro (2011, p.57) ressalta que os RS merecem uma atenção especial, por sua utilidade para o próprio meio ambiente. A reciclagem dos resíduos orgânicos é necessária e importante para o meio ambiente, pois proporciona o reaproveitamento dos produtos descartados para fins econômicos e saudáveis.

De acordo com Silva (2008, p. 63), RSUs que comumente chama-se no dia-a-dia de rejeito urbano, são aglomerados pela atividade caseira e comercial das cidades. É composto de acordo com a população de cada lugar, dependendo muito da situação socioeconômica e das condições e hábitos de vida de cada um. Produzidos diariamente os RSUs devem ser

coletados de forma adequada cabendo ao município recolhê-lo e dar-lhe um destino final. No Brasil, cabe ao Poder Público Municipal o gerenciamento dos resíduos produzidos em sua delimitação.

2.1 - Classificação e caracterização dos resíduos e as formas de tratamento

Como já definido anteriormente, RSUs são gerados a partir das atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, entre outras, e podem ser utilizados como matéria-prima. Em contrapartida, o rejeito pode ser entendido com algo inútil, não podendo ser reaproveitado. Destaca-se que todos os resíduos, embora em estado líquido ou pastoso, são caracterizados como RS. Ainda de acordo com a norma NBR 10.004/2004, os resíduos são classificados como:

- **Resíduos Classe I – Perigosos:** “aqueles que apresentam periculosidade ou características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade”. Pode-se citar como tintas, solventes, lâmpadas fluorescentes, pilhas como alguns exemplos para este tipo de resíduo.
- **Resíduos classe II – Não perigosos:** estes resíduos podem ser divididos em duas outras classes:
- **Resíduos classe II A – Não inertes:** “são aqueles resíduos que não são enquadrados nem como resíduos perigosos (Classe I) e nem como resíduos inertes (Classe II B), podendo apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água”. Pode-se citar como exemplos: matérias orgânicas, papéis, lodos, entre outros.
- **Resíduos classe II B – Inertes:** “são resíduos que se amostrados de forma representativa através da NBR 10.007/2004 (Estabelece o procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos) e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, de acordo com a NBR 10.006/2004 (Estabelece o procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos), não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se o aspecto cor, turbidez, dureza e sabor”. Como exemplos citam-se: entulhos, materiais e construção e tijolos.

Apesar de os resíduos de construção civil ser considerados como resíduos inertes

(Classe II B) possuem resoluções específicas, Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) n.º 307/2002 (Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil) e Resolução CONAMA n.º 348/2004 (inclui o amianto na lista de resíduos perigosos), possuindo a seguinte classificação:

- **Classe A:** “resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados. São aqueles provenientes de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação ou edificações como também daqueles provenientes da fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto”. Ex: resíduos de alvenaria, resíduos de concreto, resíduos de peças cerâmicas, pedras, restos de argamassa, solo escavado, entre outros.
- **Classe B:** “são os resíduos recicláveis para outras destinações”. Ex: plásticos (embalagens, PVC de instalações), papéis e papelões (embalagens de argamassa, embalagens em geral, documentos), metais (perfis metálicos, tubos de ferro galvanizado, marmite de alumínio, aço, esquadrias de alumínio, grades de ferro e resíduos de ferro em geral, fios de cobre, latas), madeiras (forma) e vidro”.
- **Classe C:** “são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação”. Ex: Gesso, estopas, isopor, lixas, manta asfáltica, massas de vidro, sacos de cimento e tubos de poliuretano.
- **Classe D:** “são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção ou demolições”. Ex: tintas, solventes, óleos, resíduos de clínicas radiológicas, latas e sobras de aditivos e desmoldantes, telhas e outros materiais de amianto, tintas e sobras de material de pintura. Destaca-se que cada tipo de resíduo possui um tempo de decomposição específico, conforme apresentado na figura abaixo, que apresenta os resíduos mais gerados.

As características de cada tipo de resíduo exigem um modelo de gestão adequado, que não tenha como objetivo apenas a coleta e o afastamento, mas o tratamento ideal para cada um, com a finalidade de evitar problemas de saúde pública e contaminação ambiental, impactos sociais e econômicos.

O tratamento dos RSUs poderia começar pelo investimento em Educação Ambiental, realizando campanhas de mobilização social, quando possível articular ações com outras secretarias, como as de Educação, Saúde e Meio Ambiente, visto que o problema dos resíduos ultrapassa as barreiras da organização territorial, chegando a afetar a qualidade de vida da

população e o meio ambiente. Esforços na área de Educação Ambiental também podem ser feitos através de parcerias com entidades privadas ou outros setores da administração pública.

Na escola é bom ressaltar que as práticas da Educação Ambiental devem estar inseridas nas diferentes formas de trabalho na rotina escolar. Outro ponto fundamental é o de cada docente inserir a visão ambientalista aos conteúdos e temáticas a serem desenvolvidos durante o período letivo. Muitos educadores apresentam dificuldades ou, até mesmo, certa resistência quanto à inserção da Educação Ambiental em suas práticas educacionais, em suas atividades rotineiras. Isto se deve ao fato de termos poucas referências sobre práticas educativas ambientalistas. Inserir a Educação Ambiental às atividades escolares rotineiras nada mais é do que tomar como foco principal de toda e qualquer atividade, a questão ambiental que esteja inserida no contexto do conteúdo que está sendo desenvolvido.

A aplicação de leis pode ser colocada em prática, estas penalidades postas em ação, a fim de atingir os causadores dos problemas relativos ao descarte irregular. A PNRS, Lei 12.305/10, estabeleceu que os municípios devessem atualizar, no caso de Pires do Rio (GO) seria a criação, do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), regido até então pela resolução CONAMA 307. A elaboração deste novo plano deve conter o diagnóstico da situação dos resíduos gerados no município. Atualmente (2019), o plano municipal de Pires do Rio (GO), de GIRSUs, não está em vigor e enquanto isto não ocorrer, pode-se considerar que o município permanece desatualizado quanto às políticas públicas atuais.

Outra forma de tratamento que amenizaria o problema seria a implantação da coleta seletiva, que mesmo sendo uma atividade recente no Brasil e ainda não faz parte da rotina da maioria dos sistemas de limpeza pública municipais, normalmente sendo implantada e operada nas formas de programação específica. Configura-se em uma das alternativas para a solução de parte do problema de destinação dos RSUs, possibilitando melhor reaproveitamento dos materiais recicláveis e da matéria orgânica. Bringhenti (2004, p.21), define a coleta seletiva como:

Etapa de coleta de materiais recicláveis presentes nos RSUs, após sua separação na própria fonte geradora, seguido de seu acondicionamento e apresentação para coleta em dias e horários pré-determinados, ou mediante entrega em Postos de Entrega Voluntária (PEVs), em Postos de Troca, a catadores, sucateiros e entidades beneficentes. (BRINGHENTI, 2004, p.21).

Sem dúvida, a coleta seletiva, quando aplicada como recomenda a lei, apresenta inúmeras vantagens e benefícios, como a geração de renda e agregação de valores na comercialização dos recicláveis, outro benefício seria a redução de custos e melhoria na limpeza da cidade. Os materiais que sobram, não reaproveitáveis, chamados de rejeitos, quando inseridos em um planejamento de gestão integrada devem encontrar destinação adequada nos aterros sanitários, contribuindo assim para uma melhor qualidade de vida e do meio ambiente.

2.2 - Legislação e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos

O aumento na produção de resíduos e o desenvolvimento urbano acelerado tem sido uma preocupação de ordem mundial, devido à dificuldade encontrada pelos governantes de manter uma economia sustentável que reduza as consequências socioambientais Monteiro e Zveibil, (2001, p. 47). Dentre essas consequências, encontra-se a dificuldade da gestão de resíduos, pois aproximadamente 90% da população mundial se alimentam basicamente de produtos industrializados gerando um elevado percentual de “rejeito” a serem geridos pelos órgãos públicos.

Tal crescimento não é acompanhado pelo descarte adequado de embalagens e dos próprios itens, que se degradam e acabam sendo descartado de forma incorreta, o que pode prejudicar o meio ambiente e a saúde humana com contaminação do solo, dos corpos d'águas, e disposição em áreas de preservação, por exemplo. Um grande potencial é desperdiçado, já que muitos objetos poderiam ser reciclados ou reaproveitados, poupando recursos naturais, financeiros e emissões de dióxido de carbono (CO₂), que desequilibram o efeito estufa.

No Brasil a falta de execução de uma gestão de RS efetiva, tem sido a causa de grandes problemas ambientais, afetando diretamente o meio ambiente, Cruz e Oliveira, (2017, p. 185). Segundo Cunha (2002, p. 12), o equacionamento destes problemas no país é verificado desde sua produção, coleta e disposição final. Evidenciando a necessidade da adoção de medidas adequadas para o seu gerenciamento, tendo em vista à prevenção e a minimização de danos aos recursos naturais, conforme proposto pela PNRS, além da Política Nacional de Meio Ambiente, COSTA; BARRAZA LARIOS, (2013, p. 33).

Após 21 anos de discussão no Congresso Nacional, foi sancionada pela presidência da República a lei que institui a PNRS, considerada uma revolução no que se diz respeito às políticas ambientais do Brasil. A PNRS é uma lei (Lei nº 12.305/10) que procura organizar a

forma com que o país lida com o rejeito e exigir dos setores públicos e privados transparência no gerenciamento de seus resíduos.

A Lei nº 12.305/2010, que institui (PNRS) e trata da Gestão dos Resíduos Sólidos (GRS), bem como dos aspectos do gerenciamento dos serviços. Foi regulamentada por meio do Decreto nº 7.404/2010 e considera que:

- XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

A partir de agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo – cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Agora o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos RS, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível; os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de Gestão De Resíduos Sólidos (GRS), assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS.

De acordo com Callai (2008, p. 23) e MMA (2012) destaca que a proteção do meio ambiente é não só dever dos governantes de um determinado país, mas também é tutelada a toda população. Essa responsabilidade civil compartilhada, conforme determinado pelo artigo 25 da Lei Federal n. 12.305 de 12 de agosto de 2010, destaca que para que haja uma conservação e preservação eficaz do ambiente, bem como da própria consolidação de normativas e medidas ambientais, a sociedade deve estar inserida em conjunto com seus representantes, Cardoso, (2015, p. 72); Gouveia, (2014, p.37). Por outro lado, na prática conforme defendido, por Braga e Dias (2008, p.48), em muitos os casos nem a sociedade e tão pouco as ações públicas brasileiras adotam e cumprem as leis ambientais promulgadas.

A maioria dos municípios brasileiros apresenta em suas constituições uma série de

regulamentos prevendo a diminuição dos danos de cunho ambiental, contudo na realidade visam apenas à reciclagem de alguns resíduos sólidos como papel, plástico e alumínio, deixando de lado sua verdadeira função, prevista pela lei federal, Franca e Ruaro, (2009, p. 59).

Com isso, o país passou a ter uma regulamentação na área de RS, com um caráter educacional, esclarecendo seus objetivos e expondo seus princípios, a Lei 12.305/10 consegue estabelecer a distinção entre RSUs e os rejeitos (rejeito não passível de reaproveitamento). Além de se referir a todos os tipos de resíduos (industrial, doméstico, da área de saúde, eletroeletrônicos, etc.), ela também determina as diretrizes para que ocorra uma gestão integrada – englobando todos os envolvidos – com o objetivo de gerir esses resíduos sólidos da melhor forma possível.

O ponto principal da PNRS é a redução, ou seja, a não geração de resíduos através do tratamento e da reutilização dos mesmos. Já no que se diz respeito aos rejeitos, a lei determina uma destinação adequada a eles, sem agredir o meio ambiente. Com isso, ocorrerá um aumento da ação de reciclagem no país e uma diminuição do uso de recursos naturais, como água e energia, na produção de novos produtos. A Lei de RSUs propõe um compartilhamento da responsabilidade sobre o ciclo de vida dos produtos, envolvendo os consumidores, fabricantes, distribuidores e outros. Estes assumem o seu papel do que se diz respeito aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A PNRS, em seu artigo 1º, evidencia os seus propósitos: disciplinar a gestão integrada dos RS, fazendo uso de princípios, objetivos e instrumentos que a viabilizem, atribuindo responsabilidade aos geradores, ao poder público e às pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão de RS. A GRS inclui todas as ações voltadas à busca de soluções para os RS, incluindo os planos nacional, estaduais, microrregionais, intermunicipais, municipais e os de gerenciamento.

Também é estabelecida pela Lei 12.305/10, uma cooperação entre o poder público Federal, Estadual e Municipal, com a sociedade e o setor produtivo da indústria, com a finalidade de buscar alternativas para os problemas ambientais do país. A PNRS reflete de maneira positiva através do gerenciamento de RSUs, tanto na saúde pública, como no visual urbano. Além disso, o aumento da reciclagem influi diretamente na redução da necessidade de

produzir matérias-primas virgens para produção de novos produtos. E, em longo prazo, as práticas sustentáveis estarão inseridas na rotina da população brasileira.

Um dos maiores desafios encontrados se refere ao GRS, tal tema possivelmente seja o mais grave dos impactos ambientais causados pela atual sociedade, uma sobrecarga lhe foi acrescida, devida as grandes pressões: crescente aumento populacional, agrupamentos urbanos mais numerosos, consumo desenfreado, grande número de atividades que demandam cada vez mais por recursos naturais e por consequência um maior volume de descarte de resíduos. No Brasil, o GRS é definido pela PNRS, em seu art. 3º, incisos X e XI, diferencia GRS:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei entende-se por: X - GRS: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de GRS ou com plano de GRS, exigidos na forma desta Lei;

XI - GRS: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os RS, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

Para comprovar a destinação ambientalmente adequada, uma instituição precisa elaborar seu plano de GRS. As instituições nacionais de direito público ou privado que gerem RS devem executar a gestão integrada dos mesmos, observando a seguinte hierarquia de ações para o GRS: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos contaminados e disposição final ambientalmente adequada. De forma resumida podemos dizer que o GRS é o ato de dar soluções para todo e qualquer problema causado pelo impacto dos resíduos.

Essas soluções podem ser de ordem metodológica ou tecnológica e precisam atender as exigências legais de cada país, envolvendo um conjunto de ações normativas, técnicas/operacionais, de planejamento e monitoramento, baseadas em critérios ambientais, sanitários e econômicos para destinar corretamente o rejeito gerado. É também uma tomada de decisão política, além de técnica.

De acordo com, Junior (2006, p. 27), o GRSUS, é um método de gerenciamento que exige articulação e integração entre os sistemas político, empresarial e da sociedade civil

organizada para a superação de fatores restritivos ao equacionamento da problemática dos RSUs.

Como principais metas do gerenciamento, as quais aumentariam a eficiência do sistema, podem-se elencar duas principais: redução e aproveitamento dos resíduos. Na busca por atingi-las, os municípios, competentes para selecionar as melhores estratégias e instrumentos de manejo sustentável, devem atentar-se para cada etapa da cadeia dos rejeitos, incluindo a que precede a coleta exigindo, a participação e envolvimento dos geradores (empresas e pessoas), responsáveis pela redução e separação na fonte. Em grande parte dos municípios, esta situação é precária, como Júnior, (2006, p. 29), afirma a citação abaixo.

Priorizam-se, muitas vezes, como metas a serem atingidas em curto prazo, a implementação de procedimentos e tecnologias corretivas a fim de assegurar a saúde da comunidade e minimizar os impactos negativos associados ao manejo e disposição inadequada dos resíduos, sem, no entanto, proporcionar uma solução definitiva. (JUNIOR, 2006, p. 29).

No ano de 2019 a Lei 12.305/10 completa seus nove (09) anos de publicação, em um país plenos de intelectuais, nossos resíduos ainda continuam sendo depositados em lixões, a comunicação nesse projeto é muito importante, pois atrai o engajamento do poder público, indústrias, e a participação da população.

Outros caminhos para erradicação dos lixões é longo, e envolve, profissionalização do setor, planejamento orçamentário municipal, apoio do governo federal, fiscalização efetiva a respeito de crimes ambientais. Não se resolve sem boas práticas em políticas públicas, planejamento, pois sem essas estruturas mesmo erradicando um lixão, um aterro controlado pode voltar a ser um lixão. Em síntese no Brasil dos 5.570 municípios, segundo levantamento da, ABRELPE, 2017, 2.239 contam com aterros sanitários gerando 41.600,875 t/ano, 1.772 aterros controlados, 1.559 lixões, gerando 29.659,170 t/ano.

Considerando que somente o aterro sanitário confere características ambientais e sanitárias plenamente adequadas para a recepção de resíduos, nos leva a observar uma situação extremamente preocupante.

2.3 - Resíduos Sólidos Urbanos e suas consequências

Como a GRS é atividade essencialmente municipal e as atividades que a compõem se restringem ao território do Município, não são muito comuns no Brasil às soluções consorciadas mesmo quando se trata de destinação final em aterros. O problema da

disposição final assume uma magnitude alarmante. Considerando apenas os RS e públicos, o que se percebe é uma ação generalizada das administrações públicas locais ao longo dos anos em apenas afastar das zonas urbanas o rejeito coletado, depositando-o por vezes em locais absolutamente inadequados. Os resíduos são simplesmente jogados a céu aberto, sem nenhum critério sanitário de proteção ao ambiente, que possibilita o pleno acesso de vetores de doenças como moscas, mosquitos, baratas e ratos, como contaminação do lençol freático, córregos, solo.

Em todo o mundo, com algumas poucas exceções, os aterros sanitários representam a principal destinação final dos RS, apesar do imenso esforço em se reduzir, reutilizar e reciclar. Apesar da contradição, nos países em desenvolvimento, o aterro sanitário tem sido a mais importante meta a alcançar, com vistas a um tratamento adequado dos resíduos. Aterro sanitário é um espaço destinado à deposição final de RS gerados pela atividade humana. Nele são dispostos resíduos domésticos, comerciais, de serviços de saúde, da indústria de construção, ou dejetos sólidos retirados do esgoto.

2.3.1 - Aterros Sanitários

Ambientalmente, o local mais adequado para a destinação dos RS é o aterro sanitário, onde os resíduos são depositados de forma planejada. Outras porções dos RS são destinadas aos aterros controlados, com critérios menos rígidos, mas com procedimentos obrigatórios. Já os lixões são os maiores vilões da saúde ambiental e humana. Depositados em locais impróprios os RSUs têm causado impacto socioambiental nas sociedades que vivem em centros urbanos em todo o mundo. Com a falta de planejamento e ações públicas a maior parte desses resíduos é disposta em locais inadequados.

De acordo com a ABNT é definido da seguinte forma, os aterros sanitários: aterros sanitários de RSUs consistem na técnica de disposição de RSUs no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os RS ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário. O aterro sanitário então é um espaço destinado a disposição final de RSUs, gerado pela atividade humana, que segue princípios da engenharia e normas operacionais específicas que permite o confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental, proteção ao meio ambiente e saúde pública.

De acordo com Gonçalves (2005, p. 37), no Brasil já existe um número significativo de aterros sanitários, principalmente nas Regiões Sudeste e Sul. Por outro lado, nas demais regiões estes equipamentos são praticamente inexistentes. A grande dificuldade reside nos custos de operação de um aterro sanitário, que pressupõe tratamento adequado de líquidos e gases efluentes. É um método em que o rejeito é comprimido por intermédio de máquinas que diminuem o volume. Com o trabalho de compactação com passagem do trator de esteira sobre o resíduo (3 a 5 vezes) por semana, o rejeito é empurrado, espalhado e amassado sobre o solo (compactação), sendo posteriormente coberto por uma camada de areia, o que minimiza odores, evita incêndios e impede a proliferação de insetos roedores.

São construídos, na maioria das vezes, em locais distantes das cidades. Isto ocorre em função do mau cheiro e da possibilidade de contaminação do solo e de águas subterrâneas. No Brasil, recomenda-se distância mínima de um aterro sanitário para um curso de água deve ser de 400 m. Devem possuir um controle da quantidade e tipo de rejeito, sistemas de proteção ao meio ambiente e monitoramento ambiental. Os aterros sanitários são importantes, pois solucionam parte dos problemas causados pelo excesso de rejeito gerado nas grandes cidades. (SILVA, 2009, p.52).

Preferencialmente, deve possuir uma vida útil superior a 10 anos, prevendo-se ainda o, seu monitoramento por alguns anos após o seu fechamento. No processo de decomposição dos resíduos sólidos, ocorre a liberação de gases e líquidos (chorume ou percolado) muito poluentes.

O chorume é um líquido, turvo e fétido, que termina por infiltrar-se no solo, causando sua contaminação; um tipo de poluição muito difícil de ser remediado e de impactos imponderáveis na saúde de quaisquer seres vivos que, porventura, venham a se utilizar dos lençóis freáticos do entorno desses depósitos de lixo, Berto Neto, (2009, p. 55), superando até o esgoto doméstico, o que leva um projeto de aterro sanitário a exigir cuidados como impermeabilização do solo, implantação de sistemas de drenagem eficazes, entre outros, evitando uma possível contaminação da água, do solo, do ar e controle de gases.

Este líquido é então captado por drenos e submetido a um sistema de tratamento, que pode ser feito tanto no próprio aterro como em estações independentes. Tratar o chorume é essencial para o meio ambiente, caso não seja tratado, pode atingir lençóis freáticos, rios e córregos, levando a contaminação para estes recursos hídricos. Neste caso, os peixes podem ser contaminados e, caso a água seja usada na irrigação agrícola, a contaminação pode chegar aos alimentos (frutas, verduras, legumes, etc.).

Neste sentido, muitos projetos utilizam a técnica de recirculação de chorume para diminuir a quantidade de líquidos a serem tratados, porém em épocas chuvosas o sistema pode chegar ao limite da sua capacidade. A recirculação de chorume deve ser aplicada quando se monitora a umidade ou grau de saturação do rejeito, pois além de elevar seu peso específico, pode provocar inibição do processo de biodegradação.

Por outra parte, o sistema de tratamento por lagoas biológicas não reduz a quantidade de nitritos, nitratos e amônia presente no meio, o que pode acarretar em uma contaminação dos cursos d'água. Estudos estão sendo desenvolvidos, com objetivo de se definir novas tecnologias para o tratamento eficiente e eficaz, e com custos compatíveis para o tratamento de chorume.

2.3.2 – Aterros Controlados

O aterro controlado é uma solução intermediária entre o lixão e o aterro sanitário, e consiste em uma tentativa de transformar os lixões em aterros, minimizando os impactos ambientais associados ao acúmulo de rejeitos em áreas sem nenhum tipo de tratamento para efluentes líquidos e preparação do solo. Segundo a NBR 8419/1992 da ABNT apud LANZA V.C.V, CARVALHO A. L. de, (2006, p. 63):

O aterro controlado é uma técnica de disposição de RSUs no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Esse método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho. (LANZA ; CARVALHO, 2006, p. 63):

Os aterros controlados em geral produzem poluição localizada, pois não possuem impermeabilização de base, podendo acarretar a percolação do chorume no próprio solo e lençol freático onde não contam com sistemas de tratamento ou recirculação, já a dispersão dos gases gerados pela decomposição do material é emitida à atmosfera sem nenhum tipo de tratamento adequado.

Segundo Pinto-Coelho (2009, p. 72), conceitua o aterro controlado “como um método de disposição do lixo no solo que não cause danos ao meio ambiente e que não provoque moléstias ou perigo à saúde pública”, consiste no confinamento dos RSUs e rejeitos no menor volume possível, compactando-o e impedindo sua exposição ao ar livre mediante sua cobertura com uma camada de terra, reduzindo a área para disposição.

De acordo com a Cartilha de Limpeza Urbana (2010, p. 47), os Aterros sanitários controlado consistem em:

Método de disposição final adequada propriamente dito. Consiste basicamente em compactação dos resíduos em camadas sobre o solo, recobrimento com uma camada de terra ou outro material inerte e adoção de procedimentos para proteção do meio ambiente. (2010, p. 47).

Com a técnica de confinamento no solo, dos RS municipais, utilizando os princípios de engenharia, cobrindo-os com uma camada de material inerte no final de cada jornada de trabalho, não recebem impermeabilização do solo nem sistema de dispersão de gases e de tratamento do chorume gerado. Este tipo de tratamento também prolonga a vida do aterro, minimizando os odores emanados dos rejeitos e RSUs em decomposição, evitando incêndios e impedindo a proliferação de vetores nocivos do ponto de vista sanitário.

Na maioria dos casos, eles são apenas um lixão que recebeu algumas adequações com o fim de atender a legislação vigente. A diferença entre estes e os lixões é que eles são cercados para impedir a entrada de pessoas e podem apresentar algum tipo de controle para evitar a poluição, como o monitoramento do lençol freático.

Embora não seja uma forma de destinação ideal, costumam ser aceitos pelos órgãos ambientais de forma temporária, enquanto o município procura outras formas de destinação. Pode-se dizer, então, que os aterros controlados são uma espécie de transição entre os lixões e os aterros sanitários, mas é importante frisar que os aterros controlados são apenas uma forma de minimizar o impacto do descarte de resíduos e atender a legislação não constituindo de forma alguma um meio adequado do ponto de vista ambiental.

2.3.3 – Lixão

A concentração demográfica nas cidades e o grande aumento do consumo de bens geram uma enorme quantidade de resíduos de todo tipo, procedentes tanto das residências como das atividades públicas e dos processos industriais. Todos esses materiais recebem a denominação de rejeito, uma grande diversidade de resíduos sólidos de diferentes procedências, dentre eles o RSUs gerado em nossas residências. A taxa de geração de RSUs está relacionada aos hábitos de consumo de cada cultura, onde se nota uma correlação estreita entre a produção de rejeito e o poder econômico de uma dada população.

Os RS são apenas um dos problemas degradadores do meio ambiente, seus transtornos são causados pela falta de consciência da população, que jogam sujeiras, em lugares inadequados. A natureza não consegue mais acompanhar a produção de rejeito e por isso as agressões sofridas por ela são cada vez maiores. (BRANCO, 1991, p. 50).

O rejeito faz parte da história do homem, já que a sua produção é inevitável, e sua eliminação e possíveis reaproveitamentos são desafios ainda a ser vencido pelas sociedades modernas. A principal forma de destinação final dos RSUs, ainda é o lançamento a céu aberto, são simplesmente descarregados sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou a saúde pública.

Mais de 80% dos municípios depositam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, a maioria com a presença de catadores entre eles crianças, denunciando os problemas sociais que a má gestão do rejeito acarreta.

Assim, entende-se por lixão uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga dos RSUs e rejeitos sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Nos lixões, não existe nenhum controle quanto aos tipos de resíduos depositados e quanto ao local de disposição dos mesmos.

Foto 1 – Área do Lixão Municipal de Pires do Rio (GO)



Fonte: ALVES, P. J. P., 2017.

Nesses casos, resíduos domiciliares e comerciais de baixa periculosidade são depositados juntamente com os industriais e hospitalares, de alto poder poluidor. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), 2001. Em outra definição podemos dizer que, lixão é o local que se acumula o rejeito urbano e industrial de forma rústica, sem tratamento algum, os resíduos são depositados, sendo misturados, resíduos domiciliares, hospitalares e industriais, causam vários problemas ambientais.

Lançados a céu aberto como mostra a foto 1, do lixão municipal de Pires do Rio (GO), torna-se provável a proliferação de vetores, geração de maus odores, poluição das águas superficiais e subterrâneas, assim, verifica-se quão potencialmente impactante é a problemática resultante da continua geração de RS dentro dos aglomerados urbanos.

No Brasil, segundo a ABRELPE, (2017, p. 15) A população brasileira apresentou um crescimento de 0,75% entre 2016 e 2017, enquanto a geração per capita de RSU apresentou aumento de 0,48%. A geração total de resíduos aumentou 1% no mesmo período, atingindo um total de 214.868 toneladas diárias de RSU no país. A coleta e tratamento dos resíduos são necessidades básicas, fazem parte do essencial para a população que é o saneamento básico. Alternativas para destinação dos resíduos, oriundo dos espaços urbanos, devem ser estudadas com intuito de diminuir as consequências que sua má disposição pode acarretar. São necessários meios que viabilizem estruturas de menor impacto ambiental e social, trazendo ganhos à sociedade.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2014), 40% dos municípios deposita seu rejeito em lixões, que são institucionalizados, ou seja, com autorização das prefeituras municipais. A poluição causada por um lixão atinge vários quilômetros em volta, o acúmulo de rejeito no solo traz uma série de problemas não apenas para alguns ecossistemas, mas também para a sociedade. A contaminação dos solos, das águas que bebemos e do ar, pois as queimas espontâneas são constantes, e é um problema que o Brasil vem a tempos sofrendo.

Como a maioria dos lixões não são controlados por guardas ou vigilantes, qualquer pessoa ou empresa que desinformada pode jogar ali resíduos perigosos, como rejeito hospitalar, produtos radioativos ou muito tóxicos, que deveriam ter um tratamento especial.

2.3.4 - Resíduos Sólidos Irregulares no Meio Urbano

O descarte irregular de RS pode ser interpretado como um hábito cultural e as áreas de vazios urbanos, que são constituídos normalmente de espaços não construídos e não qualificados como no interior do perímetro de uma cidade. Ainda são comuns nos centros urbanos do país. Normalmente esses lugares são conhecidos como pontos “críticos”, pois são locais conhecidos da população e do poder público, que recebem serviços de limpeza, porém não são erradicados, e com isso, voltam a receber descarte irregular, criando um ciclo.

As políticas de saneamento básico no Brasil seguem a passo de outros serviços públicos, segue uma teoria que não existe na prática, levando a desorganização, o caos e a problemas reais no âmbito da saúde, da qualidade de vida, ambiental, social e cultural. Os RSUs têm sido um desafio para os municípios brasileiros. De acordo com Gouveia, (2012, p. 1504).

Boa parte dos resíduos produzidos, não possui destinação sanitária e ambientalmente adequada. Embora tenha havido progresso nos últimos vinte anos, os resíduos ainda são depositados em vazadouros a céu aberto, os chamados lixões, em mais da metade dos municípios brasileiros. O percentual de municípios que utilizam aterros controlados, onde os resíduos são apenas cobertos por terra, manteve-se praticamente inalterado entre 2000 e 2008, e houve aumento na destinação para os aterros sanitários, que utilizam tecnologia específica de modo a minimizar os impactos ambientais e os danos ou riscos à saúde humana (GOUVEIA, 2012, p. 1504).

Em uma sociedade responsável, faz-se necessário aprofundar o conhecimento e discutir sobre todo o ciclo dos RSUs, desde a sua produção, seu descarte pelo consumidor, transporte até o seu depósito, feito muitas vezes em áreas distantes dos centros urbanos, em locais que poucas pessoas vivem ou frequentam.

Independente da forma que os resíduos são tratados o problema do descarte irregular é ainda o maior problema dos RSUs no Brasil, a sua disposição em lotes vazios, nas calçadas, próximos de recursos naturais impactam na vida moderna e nos problemas para a sociedade humana com uma consequência de gastos públicos maiores do que os gastos com a destinação sanitária adequada, como podemos observar na foto 2.

No Brasil, os RSUs são descartados na sua maioria de forma irregular, causando problemas de ordem ambiental e social. O descarte de forma irregular e no espaço de moradias e convivência humana, o espaço urbano, vai além de uma transformação da paisagem e do descaso dos órgãos públicos, ou mesmo da falta de educação da população.

Foto 2: Disposição irregular de RSUs, e acúmulo de água residual Avenida Pedro Mazon, próximo ao cruzamento com Avenida Cosme José do Nascimento, no setor Vila Sumaia Helou



Fonte: ALVES, P. J. P., 2017.

Na foto 2, é perceptível que o saneamento básico é deficitário, pouco investimento para que possa atender toda a população piresina. Para muitos, a limpeza urbana e o manejo de RS não se enquadram em saneamento básico, eles são fundamentais para manter um ambiente saudável. É essencial que exista em toda cidade um programa de coleta e conscientização da população, para o tratamento e destinação adequada aos RSUs e rejeitos, garantindo melhoria na condição de vida da população, ao dar um destino adequado ao esgoto e aos resíduos sólidos, evitamos a poluição de rios e lagos.

Segundo César (2006, p. 74), para que se desenvolva o GIRSUs de uma cidade, é preciso que se desenvolva uma clareza de grande elevação da população, mobilizando e envolvendo toda a comunidade, órgãos públicos e privados e juntos buscarem a importância de uma cidade limpa para que alcance o desenvolvimento sustentável.

As consequências socioambientais do descarte irregular dos RS podem ser analisadas segundo Lima, 2005, p. 63, que cita que as diversas atividades humanas geram resíduos e produtos que não têm utilização imediata e que se acumulam no ambiente. Esse material constitui os RSUs, que é um dos maiores problemas das sociedades modernas. Nas duas últimas décadas, a quantidade de RSUs tem aumentado e sua composição tem-se modificado.

“Os resíduos das residências, além de restos de alimentos e material reciclável (vidros, latas, papel e plásticos)” que apresenta grande número de materiais que podem causar danos aos ecossistemas e riscos à saúde humana.

A degradação ambiental associada às estratégias de sobrevivência das populações de menores recursos das cidades tem origem nas condições socioeconômicas e na falta de opções a lugares acessíveis a moradia. Tornando assim em um aumento constante na degradação, advindo do grande crescimento desordenado das cidades, com isso as noções abrangente e abstrata como desenvolvimento urbano sustentável são referências condutoras de políticas e práticas, devendo ser flexíveis e socialmente construídas, isto é, resultantes da compreensão dos conflitos e embates presentes nos processos de expansão e transformação urbana (MOTTA et al., 2002, p. 5).

Os RSUs são também um problema socioeconômico, visto que grandes quantias de dinheiro são destinadas à coleta e tratamento dos RS. No aspecto social, vários indivíduos são afetados pela concentração de resíduos nas cidades, que causam proliferação de insetos, transmissão de doenças, poluição visual, entupimento de bueiros, entre outros. Nesse aspecto Ferreira (2007, p. 42) afirma que as quantidades cada vez maiores de RS, em áreas urbanas têm gerado impactos ambientais tais como: a poluição do ar, solo, vegetação, superfícies, além de problemas relacionados à desvalorização de imóveis, e de direito de propriedade, entre outros. Para Sánchez, (2008, p. 57), destaca que:

O meio ambiente é definido como “o sistema global constituído por elementos naturais e artificiais de natureza física, química ou biológica, socioculturais e suas interações, em permanente modificação pela ação humana ou natural e que rege e condiciona a existência e desenvolvimento da vida em suas múltiplas manifestações” (SÁNCHEZ, 2008, p. 57).

Sendo assim, o maior desgaste dos sistemas naturais é causado pelas ações humanas, o crescimento exorbitante das atividades sobre os recursos como rios, matas, e demais surtem efeitos imensuráveis às populações e recebem a nomenclatura de impactos socioambientais.

É visível, nos meios urbanos, a constatação de alterações e agressões ao meio ambiente, mudando significativamente as paisagens naturais, gerando reflexos que assumem proporções maléficas à saúde pública e ao ambiente. Resíduos produzidos pelo homem interferem no equilíbrio da natureza, poluindo e modificando o meio ambiente. A produção, o transporte, o processamento e a destinação final dos RSUs, são considerados, como as formas de degradação ambiental que mais afetam a qualidade de vida nas cidades.

3 - FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIRES DO RIO (GO)

A construção da estrada de ferro foi um marco para o progresso, desenvolvimento e modernização do Estado de Goiás e também para a cidade de Pires do Rio. Localizada na Mesorregião do Sul Goiano, na Microrregião de Pires do Rio, no cruzamento das rodovias GO 020 e GO 030, a distância de 142 km de Goiânia e 237 km de Brasília. De relevo caracterizado por planaltos, serras, chapadas e pequenas ondulações. É limitada ao norte, pelos municípios de Orizona e Vianópolis, ao sul, por Caldas Novas e Ipameri, a Leste, por Orizona e Urutaí, e a Oeste, por Caldas Novas, Santa Cruz de Goiás, Palmelo, Cristianópolis e Silvânia.

Nota-se na figura 1, a localização que Pires do Rio (GO) ocupa localização essa que a fez tornar referência às cidades circunvizinhas, atraindo a população da região para fazerem suas compras de diversos tipos, e também obterem atendimento médico hospitalar, estudar e trabalhar.

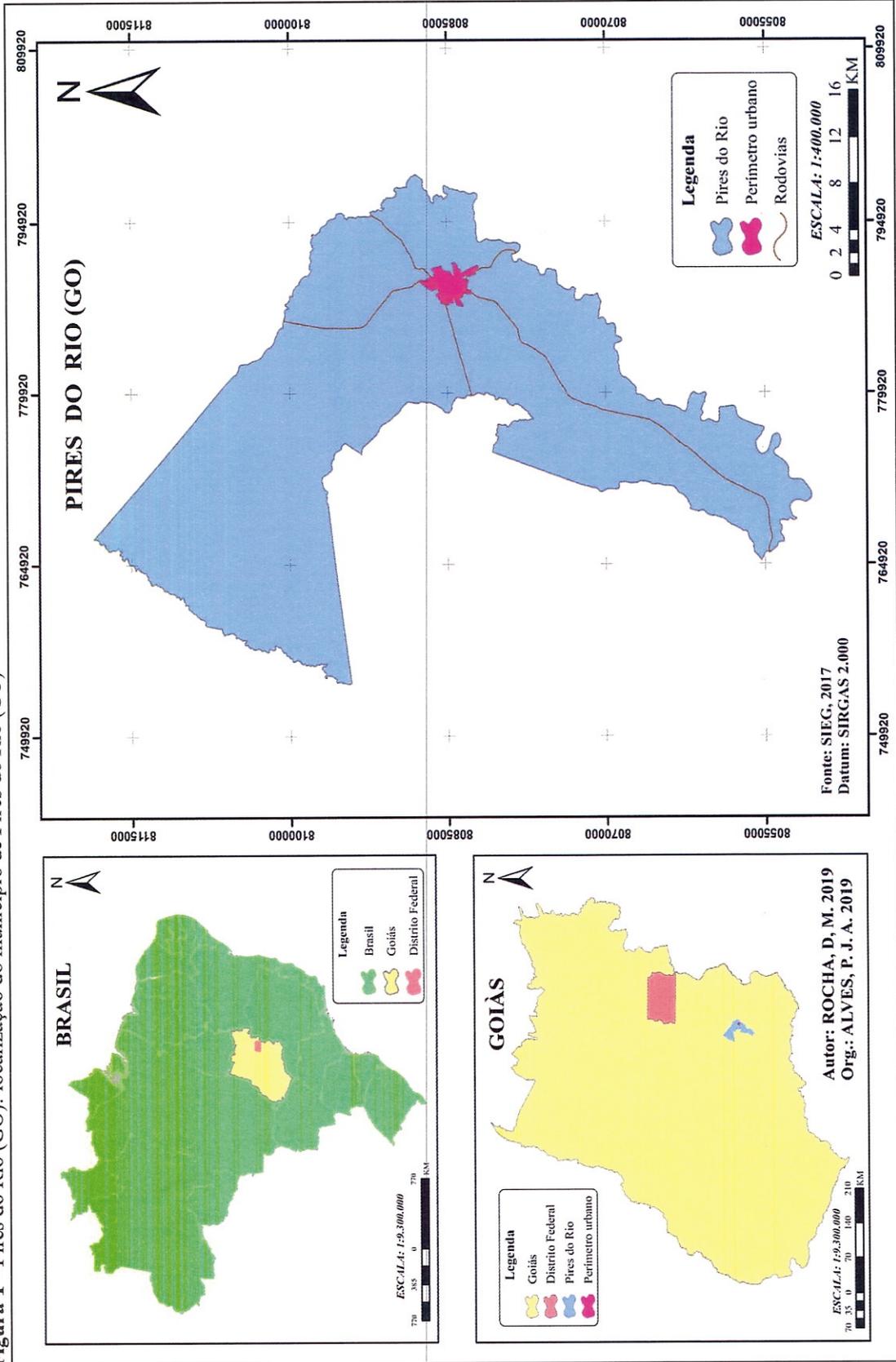
A população, em 2017 é de 31.151 habitantes constituem a população urbana e rural (IBGE, 2017). Pires do Rio (GO) apresenta uma área de 1.073,369 km², o que representa 1,32% do território goiano, e uma densidade demográfica de 26,73 hab./km². O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município é de 0,744. A População Economicamente Ativa (PEA) é de 8.717 homens e 6.128 mulheres (IBGE, 2014).

Conta com um completo serviço de abastecimento de água, energia e tratamento de esgoto, em quase toda a cidade. No setor da saúde a cidade conta com clínicas particulares, hospital municipal e posto de primeiros atendimentos nos Bairros (Sf). Na educação, Pires do Rio (GO), conta com escolas municipais, estaduais, conveniadas e particulares, e quatro Instituições de Ensino Superior, nas modalidades presenciais e a distância.

Dentre as religiões do município, destacam-se três: a Católica Apostólica Romana, a Evangélica e a Espírita. Sua economia está baseada no agronegócio e na agroindústria. A maioria dos piresinos² é descendente de libaneses, sírios, espanhóis, portugueses, italianos e alemães. Sendo que, os primeiros habitantes de Pires do Rio (GO), vieram de outros estados do Brasil: Minas Gerais, São Paulo e Bahia, PAES (1991, p. 17).

² O gentílico piresino ou piresina se dá ao indivíduo nascido na cidade de Pires do Rio (GO).

Figura 1 - Pires do Rio (GO): localização do município de Pires do Rio (GO)



3.1 - Formação histórica do Município de Pires do Rio (GO)

Falar da formação histórica do município de Pires do Rio (GO) é resgatar toda uma história, desde a chegada da estrada de ferro, que vinha abrindo caminhos de São Paulo, Minas Gerais, adentrando em Goiás, até a fundação da cidade, seguindo as polêmicas de fato no nome do fundador, que serão discutidas no decorrer do trabalho. A ferrovia chega a Goiás no ano de 1911, trazendo o progresso sendo a primeira via de modernização do Estado, que se encontrava em desvantagem, diante dos grandes centros.

Segundo Ferreira, (1999, p. 16 - 17), a ferrovia traduziu-se em importante canal de comunicação, vinculando a cidade aos fenômenos de ordem nacional e conseqüentemente mundial, que se expressavam de maneira concentrada na região Centro-Sul do país, sobretudo em São Paulo. Com a chegada do novo meio de transporte, novo caminho se abre no Estado, formando novos povoados, e em um desses povoados surge Pires do Rio (GO), que nasce próximo à estação ferroviária e se desenvolve em função dela, o que com o passar dos anos, toma um novo rumo em sua economia.

Nesse aspecto, a Estrada de Ferro Goiás (E.F.GOIÁS), foi um exemplar. Com uma história regional marcada pelo isolamento, devido à falta de transportes e de comunicação, essa Estrada foi um dos agentes modernizadores e integradores da economia do Estado à divisão regional do trabalho, nos interesses da expansão capitalista. Paralelamente, outros aspectos da vida social, política e cultural de Goiás passaram também a se transformar. (FERREIRA, 1999, p. 35).

As expectativas depositadas na E.F.GOIÁS, como indutora de um processo de transformação regional e com força capaz de romper grilhões, realmente foram satisfeitas, conforme relata Borges (1990, p. 120).

Com a penetração da via férrea em território goiano, os grilhões que prendiam a economia agrária regional a uma situação de quase estagnação, foram quebrados ao ritmo da expansão dos trilhos. No Sul do Estado avançava o processo de urbanização. Algumas cidades se modernizaram e novos centros urbanos surgiram. O movimento migratório iniciado no século passado se intensificou com a melhoria dos meios de transportes. A terra, em algumas regiões do Estado, se valorizou na medida em que a Estrada de Ferro incrementava a produção de uma renda diferencial, desenvolvendo inclusive, na região da estrada de ferro, certa especulação fundiária. (BORGES, 1990, p. 120).

Relatos históricos em obras bibliográficas, falam que a os trilhos chegou até o rio Corumbá em 1914, tendo suas obras paralisadas por quase dez (10) anos por falta de

materiais, para término da ponte metálica Epitácio Pessoa, pré-fabricada nos Estados Unidos - USA. Segundo Borges (2000, p. 38).

A construção da E.F.Goiás foi morosa e o prolongamento dos trilhos desenvolveu-se de forma irregular com os trabalhos interrompidos a cada ano. Em quase meio século de construção ferroviária, implantaram-se pouco mais de 400km de linhas. As mudanças das políticas de transportes do país e a carência de recursos financeiros explicam o atraso do trem em Goiás. Além disso, o colapso do contexto internacional durante as guerras mundiais dificultou as importações de equipamentos e materiais, principalmente trilhos e ferragens, para a construção da via permanente e de pontes. (BORGES, 2000, p.38).

Visto como um processo moroso, o prolongamento da estrada férrea, por vários motivos, enfim em 1922 os trilhos atravessam o rio Corumbá, possibilitando a continuidade da ferrovia, e posteriormente a cidade.

Com a construção da ponte sobre o rio Corumbá, a continuação da linha e a construção da estação de Pires do Rio (GO), que logo se transformou em cidade, Roncador perderam seu significado econômico e sua hegemonia comercial. A maior parte das atividades econômicas entrou em decadência ou se transferiram para as novas cidades e povoados que surgiram com o prolongamento da linha. (BORGES, 1990, p.108).

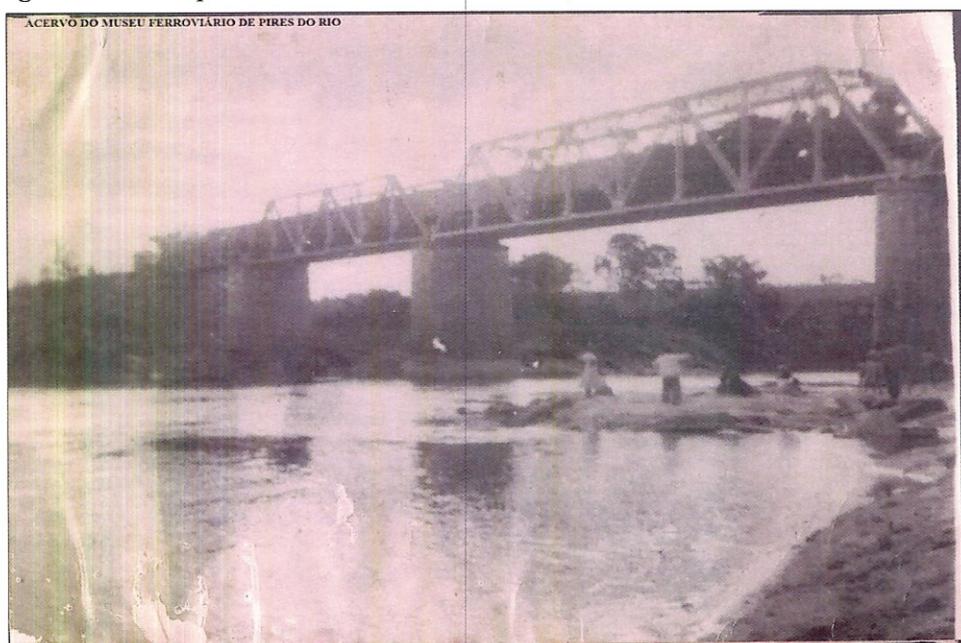
Com o término da ponte Epitácio Pessoa sobre o rio Corumbá, figura 02, os trilhos seguem caminhos rumo ao projeto de desenvolvimento de Goiás que começava a dar passos, havendo grande interesse nos meios de transporte e comunicação, os trilhos finalmente adentram o território destinado à cidade que se emergiria em meio ao cerrado, promovendo e ampliando não apenas a malha férrea, mas também gerando enorme alvoroço dando início a um processo de intensa migração e imigração para a região destinada à nova cidade goiana, o processo modernizador desta cidade, cujo fenômeno indutor foi a penetração dos trilhos da E.F.Goiás, nas proximidades do Porto de Roncador e, posteriormente nos arredores da pequena estação ferroviária. Esta que surgiria planejada e viria a atender interesses diversos do capital, e que posteriormente marca o surgimento da cidade de Pires do Rio (GO), em novembro de 1922.

Entregue ao trânsito ferroviário, como observamos na figura 3, posteriormente, colocada à disposição do trânsito rodoviário e dos tropeiros e carreiros, levando desenvolvimento, progresso, e conseqüentemente possibilitando a estrada de ferro em seu trajeto, abastecer aos povoados que logo se tornaram em cidades, foram surgindo ao longo do trajeto da linha.

A E.F.Goiás foi o primeiro meio de transporte moderno a instalar-se em Goiás, permitindo conexão com o centro dinâmico do país, acelerando mudanças socioeconômicas e políticas em Goiás, a partir de 1915, os impostos arrecadados sobre as exportações de mercadorias viam ferroviária passaram a se constituir uma das principais fontes de divisas do erário estadual.

Homenageando ao então presidente da República senhor Epitácio Pessoa entre 1919 a 1922, a ponte recebe o nome de Epitácio Pessoa, com a liberação do tráfego sobre a ponte, os canoeiros que trabalhavam na travessia do rio Corumbá, se depara com a escassez da prestação de seu trabalho, sendo obrigados a encostar suas canoas e procurar novas ofertas de trabalho.

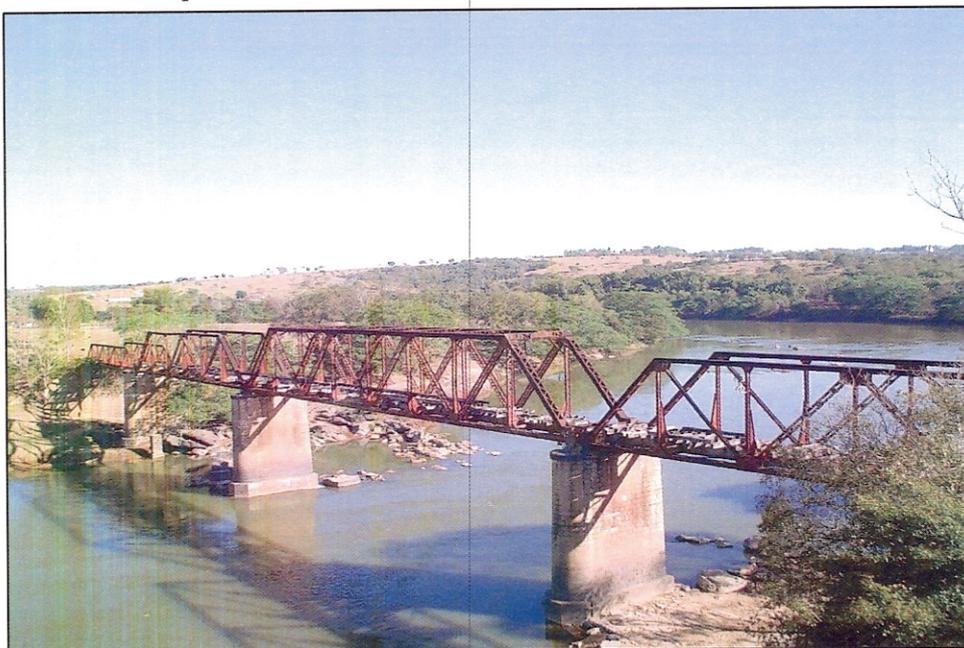
Figura 2: Ponte Epitácio Pessoa em funcionamento, década de 1940



Fonte: Acervo Museu Ferroviário

É preciso preservar tudo aquilo, ou aqueles que deram sua parcela de contribuição na formação da história do município, a ponte Epitácio Pessoa, foi um marco no surgimento da cidade de Pires do Rio (GO), e do desenvolvimento da estrada de ferro. A cada dia que passa, a modernidade se impõe em ritmo acelerado, porém mais do que nunca é preciso conhecer para preservar, o que foi e é de grande relevância cultural para o município, proteger os pontos históricos é fazer justiça a fatos do passado, que fora, cúmplices do que hoje chamamos de realidade. Como se observado na foto 3, a ponte está em total abandono.

Foto 3: Ponte Eptácio Pessoa nos dias atuais



Fonte: Alves, P.J.P. 2019.

Infelizmente, nos dias atuais a Ponte Eptácio Pessoa se encontra em processo de degradação, foi tombado como patrimônio histórico cultural do município de Pires do Rio (GO), pela Lei nº 12.675, de 18 de julho de 1995 (Arquivo Prefeitura Municipal de Pires do Rio (GO)) e, portanto, tornou-se apenas um bem do município e há tempos aguarda verba para que as obras de restauração comecem.

Com uma dualidade na história, a respeito do fundador, surge a cidade de Pires do Rio (GO), uns defendem que foi o engenheiro Balduino Ernesto de Almeida, outros o coronel Lino Teixeira Sampaio. Os defensores de Balduino Ernesto de Almeida, então diretor da Estrada de Ferro Goyaz, afirmam que ele fundou a cidade em nove (09) de novembro de 1922, baseando sua idealização na construção da Estação Ferroviária. Por outro lado, os defensores do Cel. Lino Teixeira Sampaio, afirmam que ele teve a visão da importância da ferrovia fazendo a doação de três (03) alqueires de um terreno, onde hoje se localiza a estação ferroviária, pelo Cel. Lino Teixeira Sampaio, com a exigência de que fosse feita uma divisão em lotes para a construção da futura cidade.

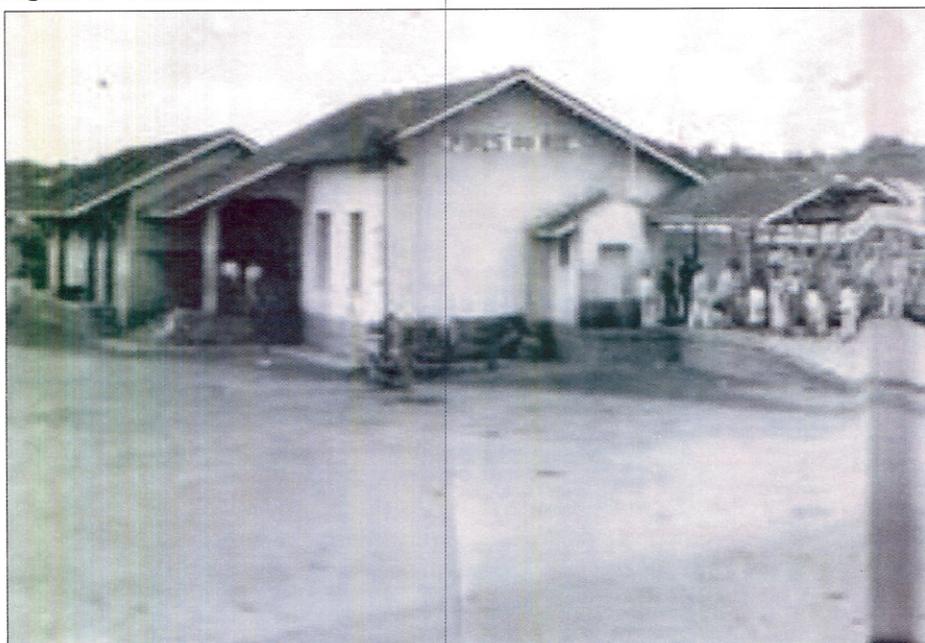
Então aos dias, 09 de novembro de 1922, data a inauguração da ponte metálica Eptácio Pessoa, com extensão de 120 m, sobre o rio Corumbá, e da Estação

Ferrovária, marcando assim a fundação de cidade de Pires do Rio (GO), como descreve Borges (2000, p. 108).

Com a construção da ponte sobre o rio Corumbá, continuação da linha e a construção da estação de Pires do Rio (GO), que logo se transformou em cidade, Roncador perderam seu significado econômico e sua hegemonia comercial. A maior parte das atividades econômicas entrou em decadência ou se transferiram para as novas cidades e povoados que surgiram com o prolongamento da linha. Sendo a primeira cidade do Centro-Oeste a ter um planejamento prévio. (BORGES, 2000, p. 108).

A estação ferroviária de Pires do Rio foi a 17ª estação em território goiano, quando a estrada de ferro ainda era denominada EFG. Na estação ferroviária se instalaram pátios de manobras, aparelhagem telegráfica e uma ou mais residências para funcionários, com destaque do chefe das instalações.

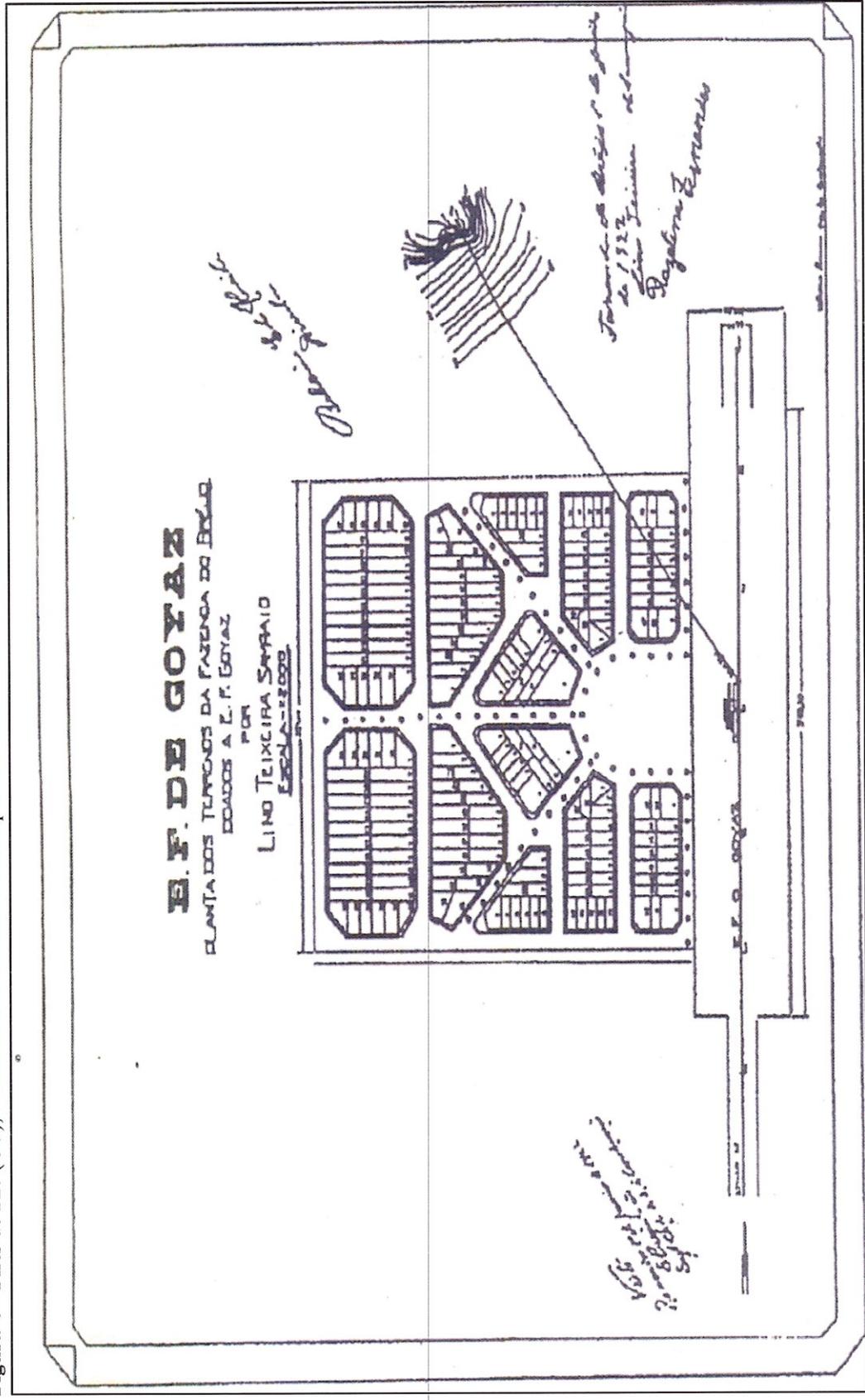
Figura 3 – Estação Ferroviária de Pires do Rio em 1922



Fonte: Acervo Museu Ferroviário.

A cidade de Pires do Rio (GO), como se nota na primeira planta da cidade, foi projetada com ruas largas que se deparavam frente à estação ferroviária, local de encontro, de trocas, de comércio, da vida social que se tornara urbanizada.

Figura 4 – Pires do Rio (GO), Planta da área urbana do município em 1920



Fonte: Arquivo Museu Ferroviário

A primeira planta da cidade de Pires do Rio não foi executada, por dois motivos, o fato de ele amarrar em seu centro de convergência a estação e de não possuir as medidas de seu dimensionamento, condição imprescindível para sua difícil implantação, como podemos observar na figura 4.

Devido a estas alterações proporcionadas pela população que não tinha onde se instalar, diversas alterações tiveram que ser realizadas na primeira planta planejada para a cidade. Após a resolução de como se desfecharia essa situação de momento, novos meios geradores de economia para Pires do Rio (GO) se iniciaram. A ferrovia chegou à cidade trazendo de forma ímpar para que se tornasse grande rota de escoamento, entrada de mercadorias, no estado de Goiás.

No entanto a segunda planta feita pelo topógrafo da Estrada de Ferro Moacir de Camargo, mais de acordo com a topografia do local fez com que Pires do Rio se tornasse a primeira cidade do Centro-Oeste a nascer com planejamento prévio, mesmo antes da então capital Goiânia e Brasília, segundo Siqueira, (1995, p. 29).

Em homenagem ao ministro da Aviação e Obras Públicas do Governo Eptácio Pessoa, no período de 29 de junho de 1919 a 15 de novembro de 1922, José Pires do Rio, foi geólogo, economista, especialista em transportes, jornalista, se tornando prefeito da cidade de São Paulo entre os anos de 1926 a 1930, ao então arraial e depois a cidade de Pires do Rio (GO), que na época veio inspecionar as obras da construção da Ponte Eptácio Pessoa. Primeiro o nome da estação, depois para o arraial, em seguida ao município.

Em volta da Estação começou a surgir um núcleo populacional, que foi projetado por Álvaro Sérgio Pacca, desenhista chefe da Estrada de Ferro Goiás. Em 28 de agosto 1924, Pires do Rio foi elevado a distrito pela Lei Municipal nº 66 da Câmara Municipal de Santa Cruz de Goiás.

Localizado na região central Pires do Rio (GO), há um obelisco marca a dualidade a respeito dos fundadores de Pires do Rio (GO), na linha férrea que serpenteia e corta a cidade de ponta-a-ponta. Graças aos benefícios trazidos pelo trem de ferro, este meio de transporte possibilitou a modernização do território, tornando-o um tornando espaço habitável com redes estabelecidas, estradas traçadas, cultura transformadora e libertadora: todos são agentes essenciais e fundamentais no processo modernizante.

Como já mencionado, Pires do Rio (GO), foi a primeira cidade a nascer com um planejamento prévio, sua urbanização se deu em um processo lento, no entanto gradativo,

formado por pessoas de diferentes culturas, onde em sua maioria eram imigrantes, envolvidos com a ferrovia e de pessoas que se sentiam atraídos pela região, e claro de fazendeiros da região.

3.2 - Urbanização em Pires do Rio (GO)

A chegada da ferrovia foi um momento importante para Goiás, pois o transporte ferroviário veio beneficiar não só os que moravam em Pires do Rio (GO), mas toda a economia do Estado com os grandes centros econômicos do país. Portanto, foi um marco a chegada da Estrada de Ferro em Pires do Rio (GO), pois esse meio de transporte moderno facilitou o crescimento da cidade e estimulou novas atividades econômicas e culturais.

O sentido de urbanização nas cidades que orientavam a linha férrea, foram as primeiras a sentirem o impacto da modernização com o advento da ferrovia, foram sem dúvida significativa, a começar pelo aspecto ideológico:

No ano de 1930, o povoado de Pires do Rio (GO), foi elevado à categoria de cidade, criado pela lei Estadual nº 903, de 07 de julho de 1930. Os primeiros moradores da então cidade foram os fazendeiros que já residiam quando a cidade foi fundada. Segundo Soares (1995 p.20), o lugarejo Sampaio foi crescendo com a chegada de famílias de Santa Cruz de Goiás e do aglomerado urbano que havia em torno da Estação Roncador e que, por cerca de nove anos, foi ponto de linha, com florescentes comércios, pensões, casas comissárias e cinema. Com o crescimento da vila e a estação ferroviária ostentando de ambos os lados o nome Pires do Rio (GO), este passou à cidade nascente.

Vindo posteriormente pessoas de outras cidades do Estado de Goiás, e estados vizinhos, principalmente de Minas Gerais, e de outros países, como as famílias libanesas e sírias, que aqui estabeleceram como comerciantes. A sociedade piresina se dividia em duas partes a “elite” e o “proletariado”, a primeira era representada por coronéis e sua família e a segunda era representada pelos agregados colonos e criados.

Durante os anos de 1914 a 1922, tempo em que a ferrovia ficou paralisada, surge a estação do Roncador, se firmando como importante terminal porto-ferroviário, passando de simples estação para ser um dos maiores centros comerciais ao longo da ferrovia, de convergência e irradiação de todos acontecimentos econômicos. Constituiu em porta principal para o meio exterior, controlando o comércio do interior goiano, principalmente do Sudeste e do Centro, que já se encontravam ligados à Roncador por rodovias. Passou a ser um núcleo

populacional de mais de duzentas casas improvisadas ou semipermanentes, “*onde pouco se dormia e muito se trabalhava*”. Para tanto, Borges descreve:

O povoado contava com todas as características de zona de ocupação e expansão da economia capitalista, era intensa a circulação de dinheiro, criando oportunidades para múltiplas atividades lucrativas, atraindo para a região grande número de pessoas, inclusive aventureiros e criminosos. Toda esta composição socioeconômica fazia com que a violência fosse frequente. (BORGES, 1990, p. 107).

Finalizada a construção da ponte Epitácio Pessoa, sobre o rio Corumbá e a retomada dos serviços de implantação da ferrovia decretaram o fim da provisória e insustentável Estação do Roncador que perdera o grande privilégio de ser a ponta dos trilhos.

Atentos aos passos rumo ao desenvolvimento que Pires do Rio (GO) estava dando, a população do Roncador, prevendo a perda do privilégio de que desfrutava como povoado no terminal dos trilhos, única razão de sua existência, passou a abandonar o local em busca de outro “ponto comercial”. Roncador, era certeza, desapareceria tão depressa quanto nascera e crescera, segundo Nogueira, (s.d., p. 46).

Certeza essa que, por si, fez com que a população do lugar migrasse toda, carregando consigo, inclusive, todo material de construção de alguma permanência: telhas, tijolos, madeiras lavradas. Tudo arrancado das casas que se demoliram. Tudo carregado para pronta construção de novas moradias, no novo local escolhido para esse fim. (NOGUEIRA, s.d., p. 46).

A expansão urbana se deu em todas as direções, sendo boa parte dos órgãos administrativos, de prestação de serviços, estabelecimentos comerciais, grande parte dos locais de lazer e religiosos se situava no centro da cidade.

Rua do Fogo, na descrição de Nogueira, se formou pela atração de pessoas de diversas regiões com o intuito de negociar e prestar serviços diversificados aos operários da Estrada: eram lavadeiras, curandeiro, sapateiro, padeiro, professor primário, fotógrafo, meretrizes e aventureiros. Configurando um povoamento típico do pioneirismo, cada dia mais pessoas chegavam, predominantemente aventureiros, muitos deles até mesmo com passado criminal. As casas, sendo erguidas rápidas e improvisadamente, perfilaram-se em ambos os lados, ao longo de uma rua irregular que era cenário de constantes desordens e violências, ganhando por isso, o nome de Rua do Fogo. A constante chegada de pessoas levou o povoado a competir em dimensão com a vizinha Roncador, já em 1921. (FERREIRA, 1999, p. 100).

De acordo com Jacy Siqueira, (2006, p. 37), apoiado em fontes documentais, contesta a existência da Rua do Fogo como povoado, nessa época, o local só posteriormente

existiu, com esse mesmo nome, mas como um Bairro da cidade, hoje denominado Bairro Santa Cecília. Não era um povoado, mas somente umas três casas dos primeiros a chegarem e adquirirem lotes ou datas, como se dizia. A vontade do Cel Lino T. Samapiao em ver ali uma cidade construída foi mais preponderante, nesse sentido ele foi bastante ágil, não havendo tempo de ser formado um povoamento dessa maneira.

Devido à localização e ao fato de se formar próximo à estação ferroviária, muitos foram chegando, os pioneiros foram trabalhadores do Estado da Bahia e também de países árabes principalmente do Líbano e Síria. Os baianos e outros nordestinos atraídos pela mão de obra, proporcionada pela ferrovia, a maioria vindo de Paracatu (MG), se instalaram em Pires do Rio (GO), trazendo com eles seus hábitos culturais, desde os alimentares como a carne de sol, a paçoca de carne-seca, a carne de cabrito.

Os libaneses e sírios se estabeleceram como comerciantes fixos ou mascates, atraídos pelas condições excelentes que o lugar, como outros ao longo da ferrovia, oferecia à prática do comércio, pois poderiam trabalhar tanto em Pires do Rio (GO), como em cidades ao longo das linhas férreas. Nunes (1996, p. 240), em seu trabalho descreve que:

A assimilação, na prática, envolveu a conversão dos imigrantes, em vários graus, ao modo de vida do grupo dominante. Mas isso não quer dizer a total absorção dos imigrantes aos costumes locais ou a perda do contato com seu passado. Os árabes-goianos estiveram sujeitos a dois tipos de forças: uma, a de incorporar os valores da sociedade goiana, e a outra, a de manter as tradições culturais do grupo. (...) a manutenção da herança ancestral do grupo diz respeito à família. A família árabe-goiana exerceu um papel fundamental na manutenção de certos valores tradicionais. A comida, as músicas, as canções, tradições folclóricas, a história oral, os artefatos culturais e o contato direto ou indireto com a velha pátria são geralmente parte da experiência familiar árabegoiana. (NUNES, 1996, p. 240).

Apropriar do espaço tem como indicador a manifestação da identidade de lugar das pessoas e das comunidades, pois as relações sociais, culturais e históricas que se dão no mundo concreto e simbólico vão se constituindo no contexto no qual o sujeito é construído. Podendo tal apropriação no coletivo como no individual, o fato é que diante dessa incorporação no lugar o sujeito se firma, cria suas raízes.

A cidade de Pires do Rio (GO) desenvolvia em sua área urbana, lojas, transportes, supermercados, vendedores ambulantes, entre vários outros, por um lado a urbanização acontece e isso é um ganho para os idealizadores, mas em contrapartida, pelo motivo da

primeira planta não ter sido executada, os amontoados de rejeitos começam a aparecer, pelas ruas da cidade, e a preocupação pela área onde seria a disposição começa a ser pensada. Em dez anos (10) a cidade de Pires do Rio (GO), nasce e se desenvolve a passos largos, passos que trouxeram o desenvolvimento e como já citado antes os amontoados de rejeitos.

3.3 - Coleta e Disposição dos resíduos sólidos urbanos em Pires do Rio (GO)

A princípio a cidade de Pires do Rio (GO) era um pequeno arraial onde os habitantes produziam poucos resíduos, sendo os mesmos jogados nos quintais e lotes baldios onde a maioria se transformava em adubo orgânico. O então arraial se transforma em cidade, em 1930 pela Lei Estadual nº 903, de 07 de junho de 1930, e começa a chegar às indústrias ou produtos industrializados, e com isso aumenta a produção diária de lixo, então por volta do ano de 1950, com uma população de 5.064 mil habitantes (Censo 1950), tem início à coleta diária, pela Prefeitura Municipal.

Há princípio a coleta era feito por tração animal, carroças puxado por cavalos, de forma simples, com o aumento da população, houve a necessidade de aprimorar a coleta dos resíduos sólidos urbanos. Na época, os resíduos domiciliares eram sobras de alimentos, que na maioria das vezes eram usados como lavagem para suínos, criados nos quintais das próprias residências, o resto era jogado ao acaso no próprio quintal. A coleta, então, se baseava no recolhimento de alguns recipientes contendo resíduos domiciliar, comerciais, de varreduras das ruas, na qual continha folhas de árvores, papéis jogados no chão, podas de jardins de praças, e também o recolhimento de animais mortos jogados em lotes baldios.

Com o passar dos anos, a cidade começa a passar por processos de urbanização, em 1970, o calçamento das ruas com paralelepípedos, aumentando assim os resíduos gerados diariamente, obrigando assim a coleta que antes era feita por tração animal, a ser feita por tratores e mais funcionários. Na década seguinte, 1980, chega ao município de Pires do Rio (GO), a pavimentação asfáltica, atingindo Bairros mais distantes do centro da cidade, obrigando assim a Prefeitura Municipal, implantar um sistema mais moderno e eficiente de coleta de RSUs, que foram os caminhões prensa que prensava os resíduos no próprio caminhão, conseguindo atingir um maior número de Bairros diariamente.

A cidade de Pires do Rio (GO), até o momento já possuiu seis (06) áreas de disposição final de lixo, os lixões, sendo a última que está em uso até os dias atuais. A princípio o lixo era coletado e depositado em lotes que se localizavam nas proximidades da

cidade, até a construção atual lixão, nesse local foi projetada e construída para ser uma usina de reciclagem, mas até o momento não passou de um lixão a céu aberto.

Da década de 1950 até os dias atuais (2019), como citado acima o município, possuiu seis (06) áreas de disposição de resíduos e rejeitos, no início eram escolhidas áreas, sem avaliação de futuros impactos ambientais, visuais, entre outros, por exemplo, a penúltima área de lixão foi na GO – 020, que ligas as cidades de Pires do Rio (GO) e Urutaí (GO), atual setor Agroindustrial do município, servido como área de disposição por vários anos, sendo transferido para a região nordeste da cidade, a uma distância de 2,20 Km do perímetro urbano, sendo uma área com 4,8 hectares.

Na década dos anos de 1980, a cidade começa a ser pavimentada com asfalto, atingindo bairros mais distantes do centro da cidade. Com a chegada da pavimentação nos Bairros a Prefeitura Municipal, se vê obrigada a modernizar sua forma de coletar os RSUs, adquirindo um caminhão prensa, para atender um maior número da população, além de atender a população no geral, melhorava consequentemente a periferia da cidade.

Atualmente (2019) cidade de Pires do Rio (GO), é composta por cinquenta e dois (52) Bairros, a maioria pavimentada, com serviço de coleta de RSUs, que são coletados pela Prefeitura Municipal, a qual é realizada nos períodos da manhã, tarde e noite, em caminhões dotados com um sistema de prensa, foto 4, a qual comprime os resíduos no interior da caçamba, dando assim lugar a nova deposição de nova carga de resíduos.

Os Bairros são, Alto da Baronesa; Centro; Colegial; Dergo; Eurípedes Lázaro; Industrial I; Instituto Grambery; Jardim Amaral; Jardim Goiás I; Jardim Goiás II; Jardim Guanabara; Jardim JK; Jardim Maratá; Jardim João Monteiro; Parque Mosaico; Nossa Senhora de Lourdes; Nova Vila; Bancários; Vila Mariana; São Francisco São João; São José; São Miguel; São Sebastião; Parque Silvana; Sinhô Nogueira; Santa Terezinha; Santa Cecília; Sumaia Helou; Tancredo Neves; Vila Conceição; Vila Nova; Zulmira Santinoni; Sonho Verde; Mauá; Parque Santana; Eliza Galli; Antônio Ferreira Gomes; Santa Rita de Cássia; Industrial II; Hene Saud; Aristeu José Ferreira; Residencial Bougainville; Nadin Saud; Jardim Guanabara II; Wilson Teixeira de Lima; Osvaldo Gonçalves; Sonho Verde; Vila Mutirão; Setor Novo Horizonte; Sampaio e Crisa.

Foto 4: Caminhão compactador com sistema de prensa, para coleta em Pires do Rio (GO)



Fonte: Alves, P.J.P., 2018.

Como percebemos na foto 4, os RSUs e rejeitos são coletados no caminhão com sistema de prensa, que faz todo o perímetro da cidade, sendo um caminhão para o centro da cidade e mais três caminhões para fazer os Bairros, intercalados em dias e horários. Segundo a Secretaria de Meio Ambiente da cidade de Pires do Rio (GO), são coletadas aproximadamente 24 toneladas de resíduos e rejeitos por dia, sendo todo esse montante depositado no lixão municipal, tanto resíduos domésticos, industriais e de saúde.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são um componente importante dos resíduos sólidos gerados no meio urbano, não pela quantidade que são produzidos, mas antes, pelo risco à saúde que representam à população em geral e pela contaminação que podem causar ao meio ambiente. O correto gerenciamento e gestão por parte dos estabelecimentos geradores vêm se tornando de fundamental importância já que o manejo e a disposição final desses rejeitos podem diminuir o impacto agressivo que representam para a sociedade. Os RSS são considerados patogênicos e, portanto, prejudiciais por causarem doenças em homens, animais ou vegetais.

Os resíduos hospitalares (odontológicos, farmácias, hospitais), são coletados em caminhões separados, com um sistema especial para receber os resíduos e levado para o lixão municipal, são depositados em caixas pintada na cor branca e identificada com o símbolo de

resíduos infectantes junto com a inscrição “lixo hospitalar”, e trancada com cadeado, nas portas das farmácias, consultórios odontológicos e hospitais, de acordo com foto 5.

Foto 5 – Caixa de armazenamento externo de RSS



Fonte: Alves, P.J.P., 2018.

Descartar inadequadamente os resíduos gerados pela própria ação do homem coloca em risco os recursos naturais e a qualidade de vida. A disposição inadequada desses resíduos, devido à ação dos agentes físicos, químicos e biológicos que apresentam, leva a condições ambientais que modificam esses agentes, ocasionando a sua disseminação pelo ambiente, afetando a saúde humana.

O correto manejo dos RSS constitui uma nova função. O espaço urbano deve ser preparado com técnicas adequadas para uma destinação final que atenda às demandas da sociedade. No caso da cidade de Pires do Rio (GO), mesmo sendo coletados dentro dos critérios legais, em caminhões especiais, destinados ao transporte de resíduos hospitalar, ao chegar à área de disposição são lançados a céu aberto, e na maioria das vezes são incinerados, causando ainda mais problemas ao meio ambiente, sem a preocupação de origem, periculosidade, como afetam a vida das pessoas, como devem ser manuseados e descartados para que possam produzir efeitos mínimos de contaminação ambiental. Com pode ser observado na foto 6.

Foto 6 – Vala destinada a RSS no lixão municipal de Pires do Rio (GO)



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018.

É bom salientar que no lixão da cidade de Pires do Rio (GO), são abertas valas, como pode ser observado na foto 6, e duas (02) vezes por semana um trator faz a cobertura e compactação, ao atingir o limite é aberto outra vala, e começa todo o processo novamente, sem cuidados com o lençol freático, cursos d'água, mau cheiro, presença de catadores, além disso, o gerenciamento incorreto dos RSS pode constituir-se em fragmentos que atingem a vida urbana, sobretudo no que concerne à saúde pública, prejudicando a cidade como um conjunto socioespacial complexo.

Conforme a Lei 12.305/10, que tinha como meta o fechamento dos lixões por todo o país até o ano de 2014, o que presenciamos na cidade de Pires do Rio (GO), é a continuação do uso da área como lixão, mesmo que na entrada existe uma placa de informação, dizendo que é uma área de Aterro Sanitário, mas infelizmente não passa da placa, o que encontramos é um lixão “controlado”, ou uma tentativa de lixão controlado. Os RSUs são lançados a céu aberto, como na vala de rejeitos hospitalares, o trator faz a compactação, duas (02) vezes por semana, sem se preocupar com a geração do chorume, e outras contaminações.

A presença de catadores no lixão municipal de Pires do Rio (GO), como na maioria dos lixões espalhados pelo país, que diariamente coleta, separa e comercializa alguns materiais que para muitos é apenas rejeito, mas para eles é fonte de renda, sendo expostos a todo tipo de contaminação, pois ficam em contato direto com os recicláveis e rejeitos, pois

assim que os caminhões realiza a disposição na área do lixão, inicia a catação, sendo coletado tudo aquilo que possui utilidade, após é feito o processo de separação e posterior comercialização.

Foto 7 – Garrafas Pet e Papelão prensados prontos para serem comercializados



Fonte: ALVES, P. J. P., 2017.

Como observa na foto 7, os recicláveis depois de selecionado, e realizado a prensagem dos mesmos, são estocados para quando estiver uma boa quantidade, serem comercializados, rendendo um lucro de aproximadamente um (01) salário mínimo por mês para cada catador, podendo ser mais, dependendo da época do ano. Não há queixa sobre o valor arrecadado ou pelo trabalho, e sim sobre a falta de respeito e segregação que os mesmos sofrem perante a sociedade, esses trabalhadores são expostos diariamente a todo tipo de contaminação, pois ficam em contato direto com os resíduos, tendo que os revirar, para fazer a seleção dos materiais que serão reciclados.

Aos Resíduos Sólidos da Construção Civil (RSCC), é reservada uma área do lixão, tais resíduos são coletados por uma empresa terceirizada, que aluga as caçambas, para as residências e leva até o lixão, lançando ao tempo, sem nenhum cuidado, foto 8, por exemplo, as barras de ferro que geralmente são reaproveitáveis, são lançados juntos aos demais entulhos, o que dificulta e torna perigoso, ao ser feito a procura por parte dos catadores.

Fotos 8 – Resíduos de construção civil, no lixão municipal.



Fonte: ALVES, P. J. P., 2019.

Claro que isso não é apenas de responsabilidade da empresa que presta tal serviço, o contratante também poderia colocar separado, facilitando assim a separação no lixão. Como observamos na foto 8, são jogados no lixão sem preocupação alguma.

Em Pires do Rio (GO), o Poder Público Municipal vem atuando satisfatoriamente, em relação à limpeza, buscando o apoio da sociedade para manter a cidade limpa, arborizada, ajardinada, a coleta dos RSUs e rejeitos são realizadas no Setor Central diariamente, inclusive final de semana, devido à concentração de lojas, as quais geram grandes quantidades de resíduos, derivados de suas atividades e da grande circulação de pessoas. É feita uma programação, sendo realizada diariamente em bairros com maior número de população, como Bairros Vila Nova, Nova Vila, São Miguel, Santa Cecília, Nossa Senhora de Lourdes, Sampaio, e em Bairros menores a coleta é realizada em dias alternados, como Bairro Nadin Saud, Parque Santana, Vila Hene Saud, entre outros.

Coletar e tratar os dos RSUs são necessidades básicas, fazem parte do essencial para a população que é o saneamento básico. Alternativas para destinação dos RSUs, oriundo dos espaços urbanos, devem ser estudadas com intuito de diminuir as consequências que sua má disposição pode acarretar. São necessários meios que viabilizem estruturas de menor impacto ambiental e social, trazendo ganhos à sociedade.

Mesmo com a prestação de serviço da Prefeitura Municipal, através da coleta, ocorre o descarte irregular de RSUs em terrenos baldios, calçadas, entradas e saídas da cidade, por parte da população. Com a falta de planejamento e ações públicas a maior parte desses resíduos são dispostos em locais inadequados, como podemos observar na foto 9.

Foto 9 – Disposição irregular de RSUs, em lote baldio na cidade de Pires do Rio (GO)



Fonte: ALVES, P. J. P., 2019.

Descartado de maneira irregular os resíduos sólidos podem ser interpretados como um hábito cultural e as áreas de vazio urbano³, ainda são comuns no centro urbano da cidade de Pires do Rio (GO). Em diversos pontos da cidade o acúmulo de RSUs em locais impróprios tem despertado a necessidade de fazer algo, de conscientizar a população, de forma a aumentar seus conhecimentos sobre a temática dos RSUs e rejeitos, para que os mesmos venham a contribuir com a limpeza dos Bairros e diminuir os impactos ambientais.

3 - Constituem-se normalmente de espaços não construídos e não qualificados como no interior do perímetro de uma cidade.

4 - O DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS URBANOS

Além do problema de ocupação inadequada do espaço, o descarte irregular de resíduos pode ser interpretado como um hábito cultural. Normalmente, esses lugares são conhecidos como pontos “críticos”, pois são locais conhecidos da população e do poder público, que recebem serviços de limpeza, porém não são erradicados, e com isso, voltam a receber descarte irregular, criando um ciclo.

O resultado deste processo é a degradação das áreas que recebem os resíduos, o comprometimento da paisagem urbana, demonstrando que os responsáveis pelo descarte não estão preocupados com os custos que a população e o município assumirão por causa desta atividade, Bucene (2002, p. 33). Durante a pesquisa foi possível observar as diferentes situações dos locais de disposição irregulares de RSUs nos Bairros identificados, variando entre resíduos de origem residencial, orgânico, industriais, animais mortos e construção civil.

Buscando técnicas para facilitar sua vida, o homem vem desenvolvendo tecnologias espaciais, tornando possível o conhecimento dos lugares através das paisagens, podendo ser mais distantes e de mais difícil acesso na superfície terrestre. Marcando assim, as últimas décadas por grandes avanços tecnológicos, desde a invenção dos satélites, dos microcomputadores até a elaboração de softwares e hardwares que permitem acompanhar as transformações ocorridas na paisagem em diferentes datas.

O termo geoprocessamento denota a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica e que vem influenciando de maneira crescente as áreas da Cartografia, Análises de Recursos Naturais, Transporte, Comunicações, Energia e Planejamento Urbano e Regional. As ferramentas computacionais para o Geoprocessamento chamadas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) permitem realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar banco de dados georreferenciados. Tornam ainda possível automatizar a produção de materiais cartográficos. (BUCENE, 2002, p. 47).

Em síntese podemos dizer que o Geoprocessamento é o processamento informatizado de dados georreferenciados, com a utilização de programas de computador que permitem o uso de informações cartográficas como (mapas, cartas topográficas, e plantas). Ou seja, é o processamento eletrônico de dados que opera sobre registros de ocorrência georreferenciadas.

Ao se construir o urbano a sociedade cria as formas necessárias à satisfação de suas necessidades Salgueiro (2003, p.94). A cidade então pode ser entendida, segundo a definição

de Salgueiro (2003, p. 99), como “[...] um conjunto de lugares apropriados e produzidos pelos grupos sociais [...]”, tornando-se um “[...] espaço estruturado, que não se levanta ao acaso, detentor de uma gama de variáveis que o torna único [...]” Silva, (2009, p. 21). O crescimento urbano acentuado determina que surja cada vez mais meios de satisfação das necessidades sociais, o avanço das tecnologias permite o acesso e implantação de novas técnicas.

A inclusão dessa tecnologia na pesquisa geográfica proporcionou maior rapidez na capacidade de observação da paisagem e na possibilidade de mapeamento da mesma, oferecendo contribuições relevantes no âmbito global, regional ou local, que apresentam carências de informações adequadas para a tomada de decisões sobre os problemas ambientais, tornando possível o conhecimento dos aspectos físicos locais.

4.1 - Identificação dos Bairros em Estudo e os Tipos de Resíduos Sólidos

A base empírica deste trabalho vincula-se à pesquisa de campo no município de Pires do Rio (GO), que se deu em dois momentos, o primeiro sendo a identificação dos locais nos Bairros usados para disposição final de RSUs, e em segundo realizou a sistematização dos dados, efetivando as análises e produção do trabalho escrito em laboratório. Segundo o Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Pires do Rio (GO), em pesquisa realizada em fevereiro de 2018, a cidade de Pires do Rio (GO), tem 5.537 lotes vagos, sendo que a maioria deles está nos bairros periféricos, e usados como depósitos de RSUs e rejeitos.

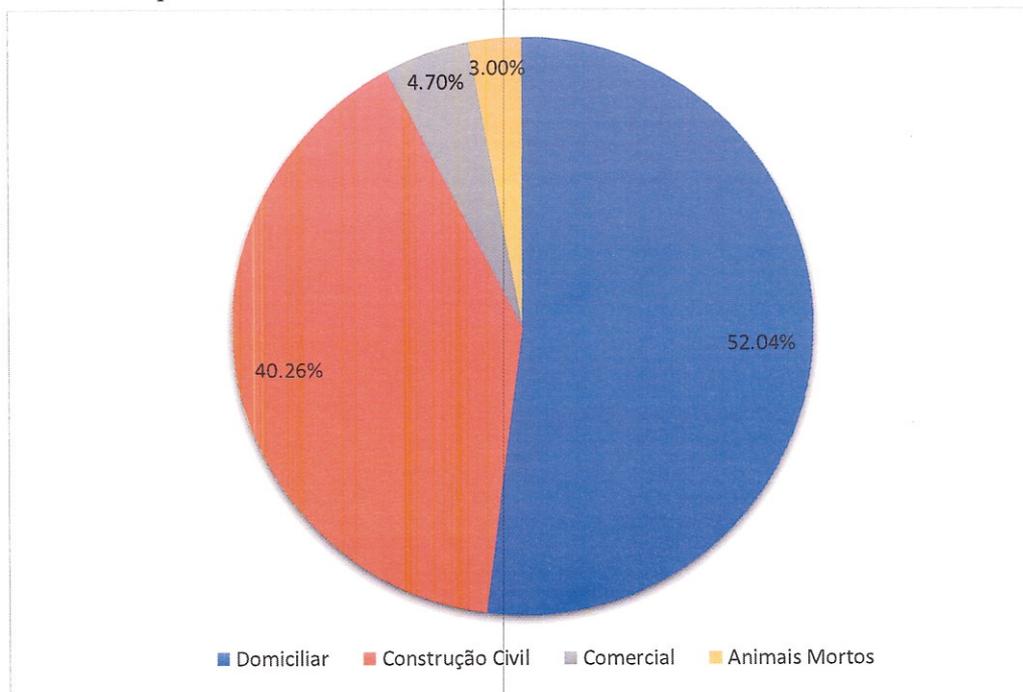
Foram utilizados para identificação dos pontos, formulário para cadastro dos locais, contendo caderneta de anotações para descrever as características dos pontos de descarte e a identificação dos locais na cidade, um aparelho celular, uma câmera fotográfica, para registro de imagens georreferenciadas, um veículo próprio, a fim de facilitar as vistorias.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de agosto a outubro de 2018, todos os locais visitados durante o roteiro que se enquadram na caracterização dos pontos de descarte irregular de RSUs. Foram cadastrados através em caderneta de campo, captura de imagens, após foram feitas as análises e interpretações, sistematizando os dados (por meio de gráficos, tabelas, mapas) efetivação das análises e produção do trabalho escrito em laboratório, permitindo identificar o tipo e origem dos RSUs, encontrados em cada Bairro.

Quanto ao tipo de origem dos resíduos, identificou-se que 52,04% dos resíduos possuem origem domiciliar, na maioria dos casos de resíduos orgânicos e materiais de poda e

capina; 40,26% com característica de construção civil, em geral oriundas de pequenas reformas; 4,70% de origem comercial, referente a embalagens de papel, plástico e caixas de papelão, e 3% animais mortos, como podemos verificar no gráfico 1, abaixo.

Gráfico 1: Tipos de RS encontrados nos Bairros da cidade de Pires do Rio (GO)

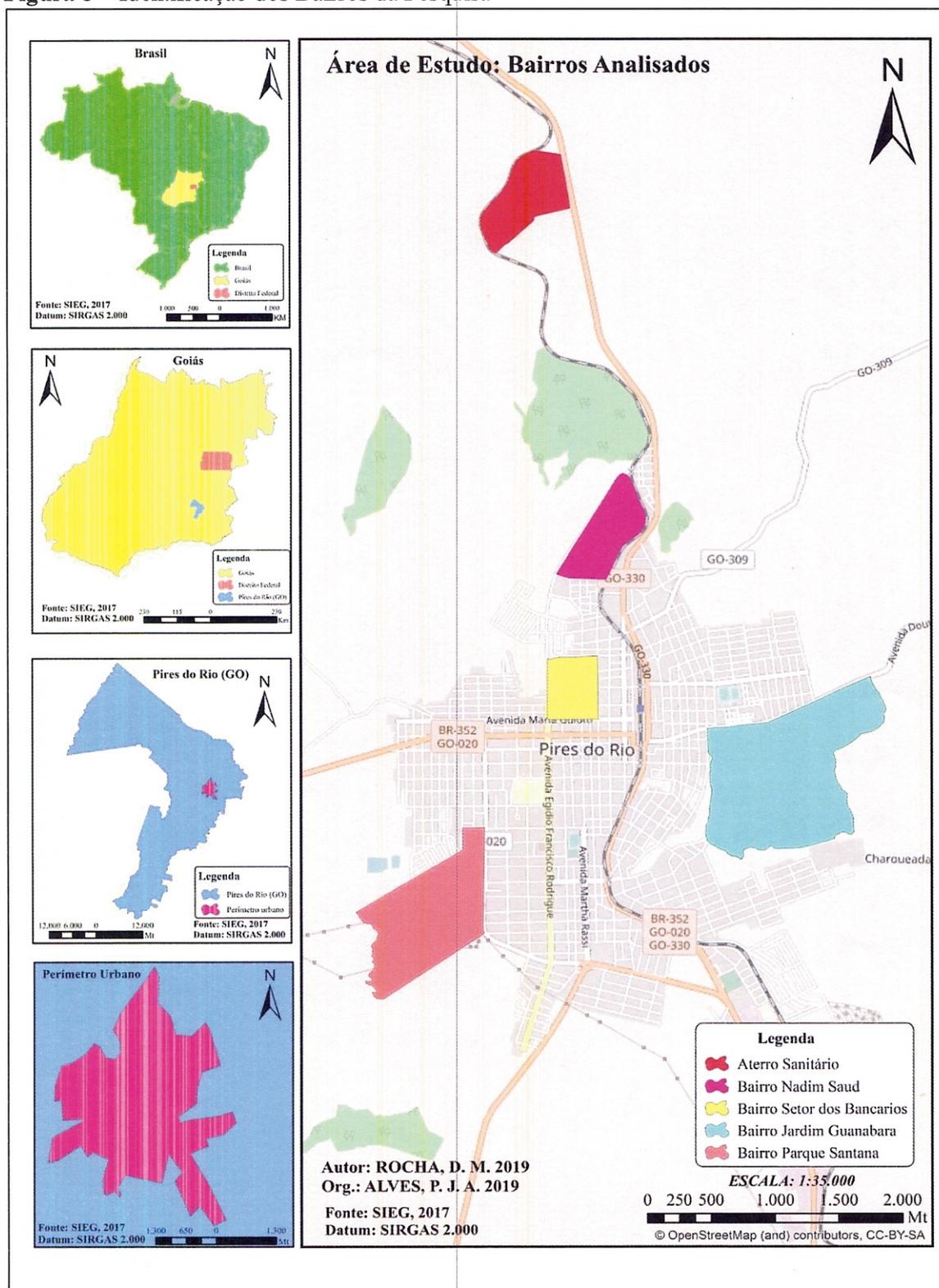


Fonte: ALVES, P.J.P, 2019.

Diante do exposto percebemos o quanto a paisagem urbana é afetada e modificada nos locais onde ocorrem maiores incidência de descarte irregular, o que demonstra que os responsáveis por tal ato, não estão preocupados com os futuros gastos que os proprietários e a Prefeitura Municipal assumirão por causa desta atividade.

Como já mencionado em outra parte, a cidade de Pires do Rio (GO), é composta por cinquenta e dois (52) bairros, a maioria pavimentada, contando com serviço de saneamento básico e coleta regular de RSUs e rejeitos, durante os meses de identificação foram localizados 110 pontos de descarte irregular de RSUs e rejeitos, escolhido quatro (4) bairros, como mostra a figura 6.

Figura 5 – Identificação dos Bairros da Pesquisa



Autor: ROCHA, D. M., 2019.
Org.: ALVES, P.J.P., 2019.

Em visita realizada à Prefeitura Municipal de Pires do Rio (GO), foi possível obter informações da metodologia operacional da limpeza urbana. A estrutura existente na superintendência contempla os recursos humanos para a coordenação, planejamento, fiscalização e controle dos serviços de limpeza. A execução efetiva dos serviços se dá pelo município, com exceção dos RSCC que são coletados por uma empresa terceirizada, que atende com a mão de obra e os equipamentos necessários para realização das diversas atividades.

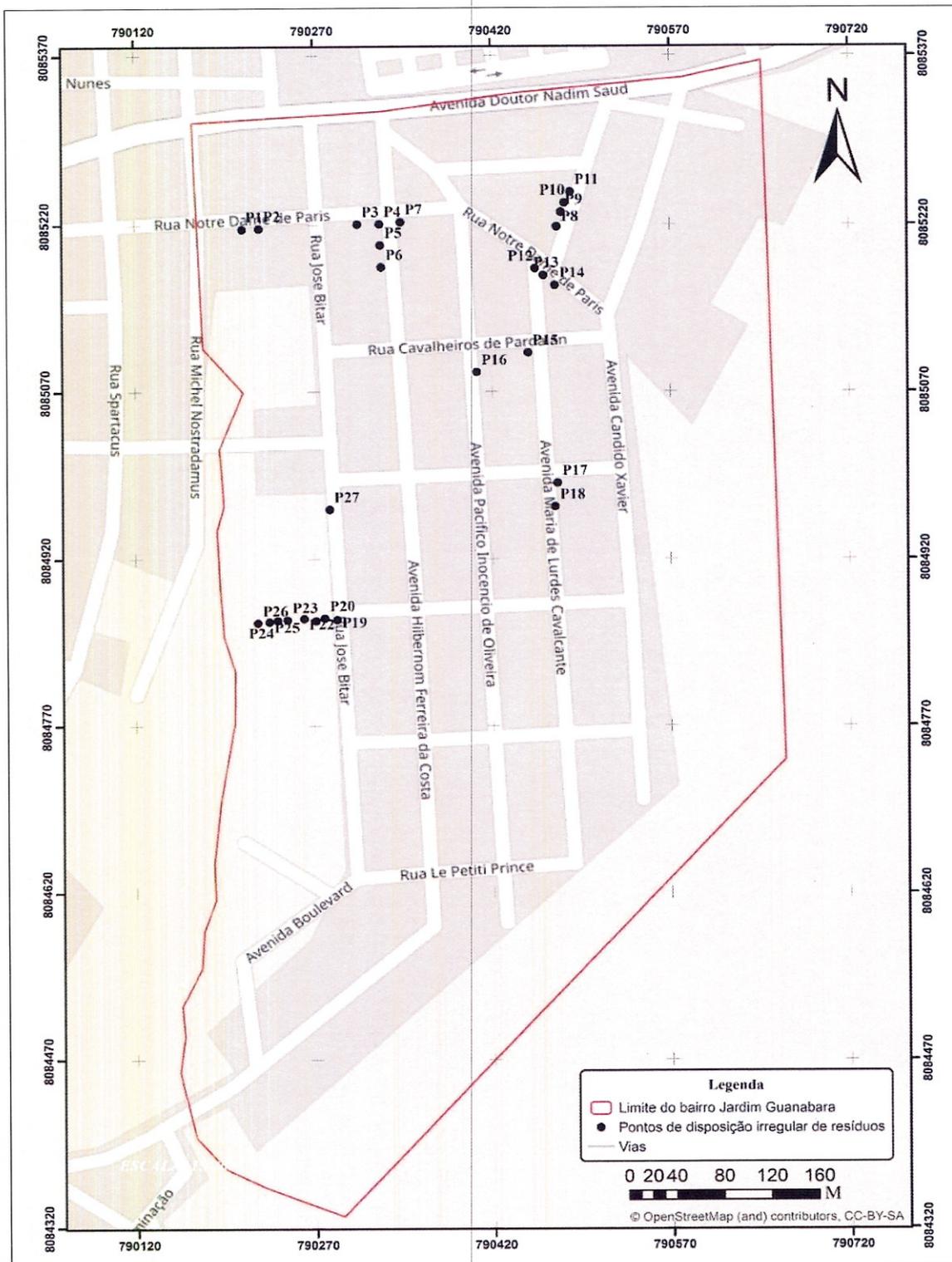
Como o estudo se propôs a ser realizada na área urbana do Município de Pires do Rio (GO), a delimitação foi feita através de visitas pela cidade, escolhidos quatro (4) bairros, que mesmo sendo realizadas coletas, a disposição de RSUs ainda é frequente em terrenos baldios, calçadas, canteiros, entre outros. Os bairros são Bairro Setor dos Bancários, destacado na cor amarelo, Bairro Dr. Nadin Saud, com destaque na cor roxo, Setor Parque Santana, na cor vermelho e por final Bairro Jardim Guanabara, destacado na cor cinza, sendo observados, que juntos possuem 736 lotes vagos que em sua maioria são pontos de disposição irregular.

O Bairro Jardim Guanabara teve sua ocupação iniciada em 1980, antes era uma parte da fazenda Maratá, os lotes foram desmembrados e vendidos por uma imobiliária, demorando vinte (20) anos para a pavimentação asfáltica chega a algumas partes do Bairro, no ano de 2003 foi construída uma quadra de esporte, no ano de 2006 a construção e instalação do Programa Saúde da Família (PSF).

De acordo com a Prefeitura Municipal, o Bairro Jardim Guanabara, tem 151 lotes vagos, em visita foi identificado que destes 27 pontos de disposições irregulares (Anexo 1), além dos lotes, é comum o uso de calçadas como locais de disposição de podas de árvores e construção civil. Os restos de construção civil, podas de arvores e animais mortos, afim de não causar constrangimentos não foram fotografados, os restos dos animais, em nenhum dos bairros são os mais identificados, figura 7.

Como na maioria dos lugares aonde chega à modernidade, chega também os hábitos errados, no Bairro Jardim Guanabara não foi e não está sendo diferente, a Prefeitura Municipal, faz sua parte com a coleta, mas alguns moradores insistem em deixar seus resíduos em lotes e calçadas. Como podemos observar nas fotos 10, 11 e 12.

Figura 6 – Distribuição dos pontos de descarte irregular no Bairro Jardim Guanabara



Autor: ROCHA, D. M., 2019.

Org.: ALVES, P.J.P., 2019.

Foto 10 – Lote vago – Bairro Jardim Guanabara



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Foto 11 – Disposição inadequada de podas de árvores em calçadas – Bairro Jardim Guanabara



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Foto 12 – Descarte irregular de RSUs e rejeitos – Bairro Jardim Guanabara



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Nas fotos, 10, 11 e 12, é possível observar o descaso da população do Bairro Jardim Guanabara ao usar algumas áreas públicas e terrenos vagos para descarte de seus resíduos, como o uso de calçadas, identificado nos pontos 12, 13 e 14, localizados na Rua Notre-dame de Paris, na figura 7, que seria pra uso da população, estão sendo para restos de podas de árvores, podendo ser aplicados multas municipais ao proprietário, o que percebemos também na foto 10, localizados no ponto 8, na Rua Hum, foi um balde, que pode acumular água, gerando assim risco epidemiológicos.

Em relação à prestação de serviço pela Prefeitura Municipal, a coleta é realizada, três (3) vezes por semana, sendo coordenada pela equipe da limpeza urbana, com exceção dos resíduos da construção civil, como já mencionado anteriormente é realizado por uma empresa terceirizada. O município apresenta fragilidade no que diz respeito à eficiência na coleta de resíduos, pois, foram evidenciados vários pontos de disposição irregular de resíduos, porém em frequência menos acentuada que a do Bairro jardim Guanabara.

É bom salientar que esses e outros pontos de descarte irregular, estão em áreas residenciais, devido à quantidade de terrenos disponíveis, acabam sendo locais ideais que a população fazer disposição irregular de resíduos, provocando vários pontos negativos, como acúmulo de insetos, roedores, dentre outros, como é possível observar nas fotos 13, 14 e 15.

Foto 13 – Descarte irregular de RSUs e RSCC – Bairro Jardim Guanabara



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Foto 14 – Restos de demolição – Bairro Jardim Guanabara



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Foto 15 – Restos de demolição – Bairro Jardim Guanabara



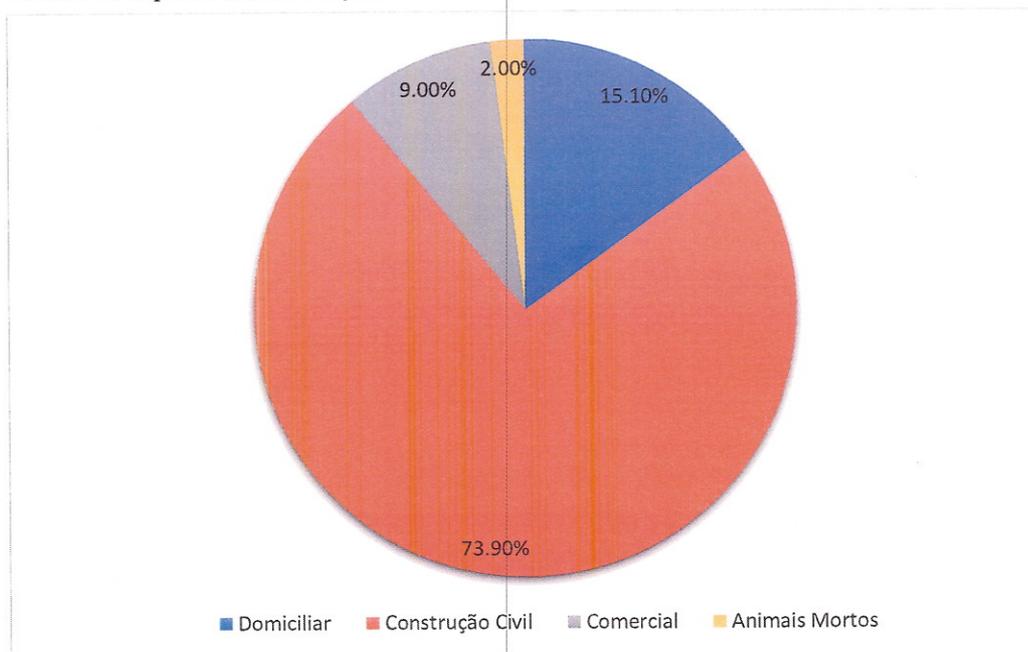
Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Ao observar as fotos, 13, 14 e 15, percebemos a existência de uma paisagem urbana bastante danificada pela falta do gerenciamento adequado de RSCC, na foto 13, localizados nos pontos 3 ao 6, da figura 7, na Avenida Boulevard Montmartre, ao fazer as construções, reformas, são descartados em terrenos baldios, fazendo com que estes se tornem áreas inadequadas ou áreas de bota fora. No registro da foto 14, pontos 9, 10 e 11, Rua Hum, é percebido que havia uma edificação, sendo demolida e ficando no lote os restos, que servem de abrigos para insetos, animais peçonhentos entre outros, é perceptível que a maioria dos resíduos encontrados no Bairro Jardim Guanabara é de RSCC, restos de demolição, podas de árvores. Nos demais pontos foram identificados animais mortos, entulhos, entre outros.

No que tange ao tipo de disposição dos resíduos, verificou-se que 65,74% da disposição ocorre em terrenos. Alguns desses locais são terrenos particulares sem muros ou com muros quebrados, outras áreas são terrenos públicos desocupados, e também existem casos de deposição em beiras de estradas e córregos. O levantamento também constatou que 23,81% das deposições ocorrem em calçadas e 10,45% em vias. A soma dessas porcentagens corresponde a trinta e dois (32) pontos do Bairro Jardim Guanabara em que os resíduos além de estarem dispostos de forma inadequada, estão visivelmente atrapalhando as atividades rotineiras da vida urbana, como andar em calçadas por exemplo.

Em relação ao tipo de origem dos resíduos, percebemos que 15,1% dos resíduos possuem origem domiciliar, matéria orgânica, papel, plástico, papelão, garrafa pet, sacolas plásticas; 73,9% com característica de construção civil, entulhos, restos de demolição; 9% de origem comercial, caixas de papelão, embalagens de óleo lubrificantes; e 2% restos de animais, como podemos verificar no gráfico 2, abaixo.

Gráfico 2: Tipos de RSUs e rejeitos encontrados no Bairro Jardim Guanabara

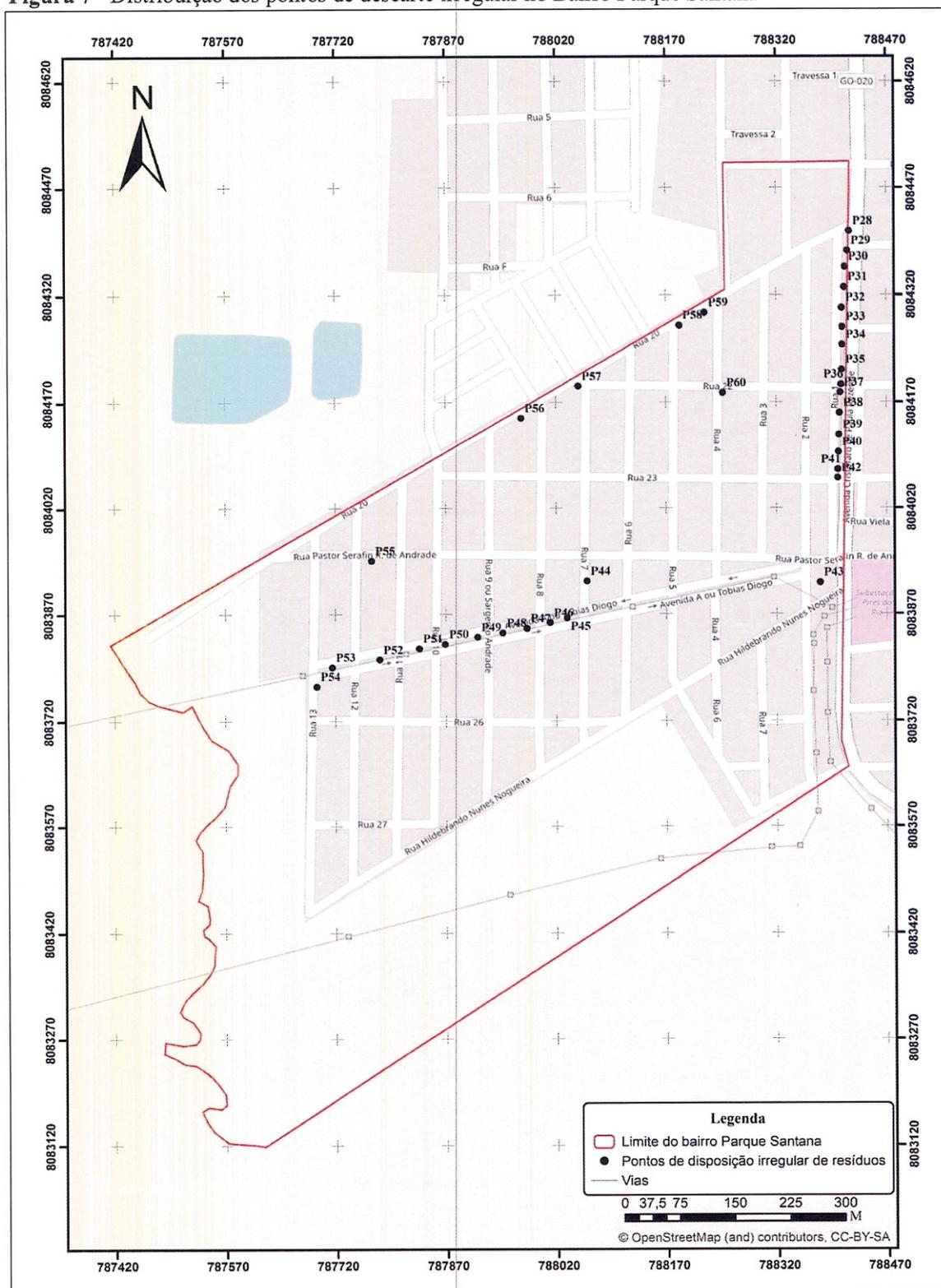


Fonte: ALVES, P.J.P., 2019.

É crítico a situação do Bairro Jardim Guanabara, diante do exposto, é nítida as alterações na paisagem local, tanto pela construção civil, como pelas áreas usadas como depósitos de RSUs e rejeitos a céu aberto, ocasionando insetos, doenças, contaminações dos cursos d'água.

O Bairro Parque Santana se constituiu a vinte cinco anos, localizado a margem da rodovia GO – 020. Este bairro recebeu pavimentação e construção de casas populares em 2011. Vários são os problemas ambientais, entre eles o acúmulo de RSUs e rejeitos em terrenos baldios, canteiros e calçadas pelo bairro. Segundo o departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal, tem 231 (duzentos e trinta e um), lotes vagos, desse total, 33 (trinta e três) estão sendo usado como depósitos de resíduos (Anexo 2), o que é um absurdo em termos higiênico e sanitários. Podemos observar na figura 8, a identificação dos locais de impróprios no Bairro Parque Santana.

Figura 7 - Distribuição dos pontos de descarte irregular no Bairro Parque Santana



Autor: ROCHA, D. M., 2019.

Org.: ALVES, P.J.P., 2019.

Nota-se na figura 8, que o Bairro Parque Santana, possui um espaço ocioso generoso, totalmente propício ao descarte irregular de resíduos, com vários pontos de bota fora, provenientes de diversos tipos.

É observada na figura 8, a maioria dos pontos de disposições irregulares de resíduos identificados se verifica na área urbana deste bairro (pontos 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 e 42), localizados na Rua 01, visto que são áreas de maior concentração de moradias e de produção de resíduos, os demais pontos verificam-se de maneira dispersa no bairro. Mesmo não estando entre os maiores bairros em extensão territorial e de população, o Bairro Parque Santana, não é totalmente habitado, havendo muitos lotes sem ocupação, corroborando com, Teixeira et al., (2013, p. 72) o qual afirma que os vazios urbanos contribuem para uma série de problemas nas cidades, dentre elas a questão das disposições irregulares dos RS. O mesmo autor afirma ainda que moradores veem nesses vazios locais propícios para o descarte de materiais indesejados, de natureza variada.

Como nos demais bairros da cidade, o Bairro Parque Santana, também é atendido pela coleta realizada pela Prefeitura Municipal, sendo realizado 3 vezes por semana, o que não impede a ação por parte de alguns populares, no descarte irregular dos resíduos. Como podemos observar nas fotos 16, 17 e 18, (pontos 56, 57, 58 e 59) localizados na Rua 20.

Foto 16 – RSUs e RSCC e residencias – Bairro Parque Sanatana



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Foto 17 – RSUs e rejeitos de construção civil – Bairro Parque Sanatana



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Foto 18 – RSUs e rejeitos de construção civil e queimada – Bairro Parque Sanatana



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

É perceptível nas fotos, 16, 17 e 18, que os RSUs encontrados possuem caráter misto, e dos mais diversos tipos, como de construção civil, demolições e reformas e residenciais, o

que altera a paisagem do bairro, outro fator é a prática pelo uso da queimada, a fim de esconder um erro por parte de moradores, o que ocasiona sérios problemas de saúde e poluição ambiental.

Devido à existência de várias áreas vagas, se torna comum, desde a população com mais idade até as crianças, usar esses espaços como depósito clandestino de RSUs e rejeitos. No Bairro Parque Santana, foi projetado com uma avenida, ruas largas, canteiro, como a Prefeitura Municipal, ainda não desenvolveu um plano de jardinagem e arborização, algumas áreas estão sendo ocupadas por rejeitos e resíduos, causando assim uma sensação de abandono, na foto 19, podemos perceber como está a realidade bairro, pontos 44, 45, 46, 47, 48 49, 50, 51, 52, e 53 localizados na Avenida A.

Foto 19 – RSUs, rejeitos de construção civil e queimada – Bairro Parque Santana



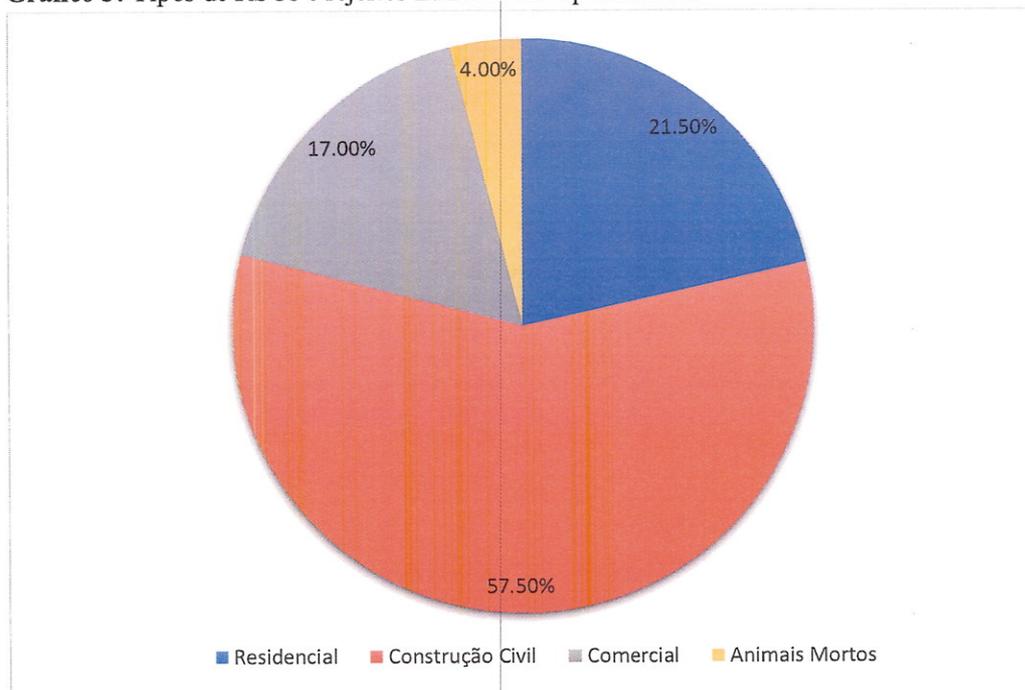
Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Todo RSUs e rejeitos, seja ele, da construção civil, industriais, orgânicos, nos períodos chuvosos são levados pelas fortes enxurradas, para o Córrego Sampaio, que corre a poucos metros logo abaixo, que devido à intensa declividade e falta de vegetação, leva, não somente os resíduos deste bairro, mas traz consigo de outros bairros acima do Bairro Parque Santana, como os Bairros Vila Nova, Nova Vila, Nossa Senhora de Lourdes e parte do Colegial vão descendo com muita força, lavando todo o solo, fazendo com que sedimentos sejam transportados de um local para o outro, é algo que não tem despertado preocupação da

Prefeitura Municipal, muito menos da população. É bom lembrar que os resíduos que as enxurradas não conseguem transportar permanecem e se tornam criatório de insetos, espalhando assim doenças e outros perigos para a população.

Quanto ao tipo de RSUs e rejeitos, no Bairro Parque Santana, é bastante diversificada, sendo, 57,5% construção civil, 17% comerciais, 21,5% residenciais e 4% animais mortos. Variando em cada localidade do Bairro, quanto a quantidade e tipo, como podemos observar no gráfico 3.

Gráfico 3: Tipos de RSUs e rejeitos no Bairro Parque Santana

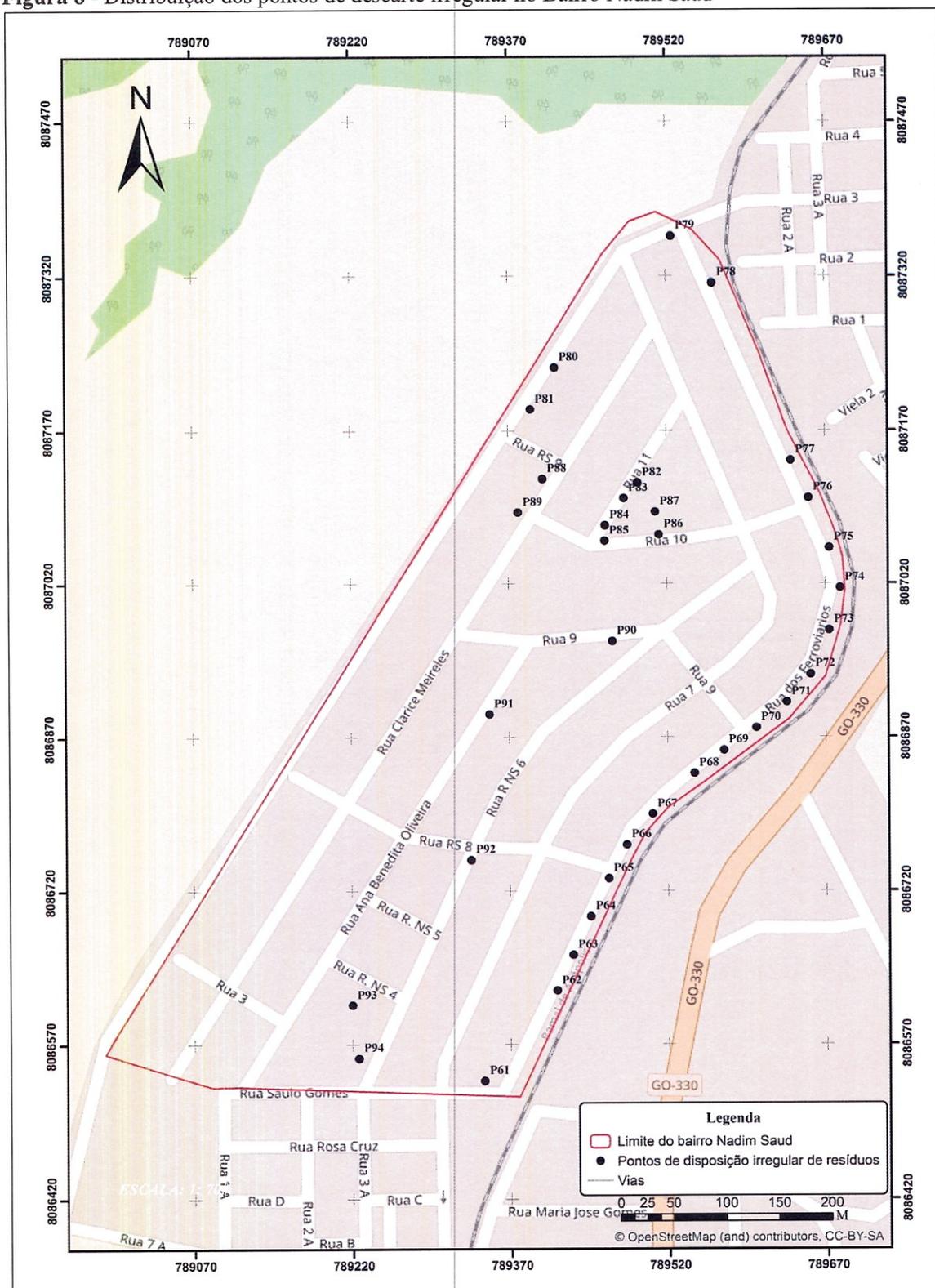


Fonte: ALVES, P.J.P., 2019.

Observando o gráfico 03 o que realmente chama a atenção, é o fato que demonstra a quantidade elevada dos diferentes tipos de resíduos que são depositados a céu aberto, sendo RSCC, sacolinhas plástica, vasos sanitários, colchão, entre outros, ficando exposto aos componentes naturais como chuva, sol, calor, gerando além de uma paisagem assustadora, um mau cheiro, e conseqüentemente a geração do chorume, que além de contaminar o solo, são levados ao córrego Sampaio em tempo chuvoso, gerando assim grande preocupação com as conseqüências que tais hábitos humanos podem causar.

O Bairro Nadin Saud, figura 9, localiza-se a margem da rodovia GO-030, no ano de 1998 foram doados vários lotes pelo governo do Estado, e posteriormente mais doações pela,

Figura 8 - Distribuição dos pontos de descarte irregular no Bairro Nadin Saud



Autor: ROCHA, D. M., 2019.

Org.: ALVES, P.J.P., 2019.

Prefeitura Municipal, no ano de 2015 uma parte do bairro foi pavimentada, em 2017 foi inaugurada um PSF. Neste bairro a coleta não é diária acontecem duas (02) vezes por semana, como é um bairro relativamente novo, têm muitos lotes vagos, o que não difere dos demais bairros pesquisados, muito resíduos em locais impróprios, segundo o setor de Engenharia da Prefeitura Municipal, são 271 terrenos vagos no bairro, sendo identificados como terrenos baldios 34 (trinta e quatro) pontos identificados com disposição irregular (Anexo 3).

Neste bairro foi verificado que grande parte dos resíduos é proveniente da demolição de edificações, os mesmos se enquadram na classe A dos resíduos, que são aqueles que podem vir a ser reutilizados ou até mesmo reciclados, como por exemplo, tijolos, telhas entre outros. É comum uso destes resíduos para nivelamento de terrenos, calçadas e ruas, possuem características da reforma domiciliar e construção, por conter materiais com aspectos de novo, porém quebrado, o que inviabiliza seu uso e materiais desgastados, característico de reformas. A foto 20, ponto 91, na Rua Ana Benedita Oliveira, apresenta um lote vago onde, populares usam como bota fora de RSCC, e podas de árvores.

Foto 20 – Resto da construção civil e rejeitos – Bairro Nadin Saud



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Nota-se na foto 20, que esse tipo de resíduo é proveniente de reformas, e está sendo utilizado de forma errada para nivelar o solo de um lote, pois podem ser reutilizados como agregados, é perceptível que além dos resíduos de demolição, estão misturados, com restos de

árvores e plásticos, o que torna inviável para tal uso. Devido sua localização, torna-se área propícia ao descarte de resíduos proveniente das construções, demolições e reformas, ainda tem um agravante, que é o descarte de outros tipos de resíduos, como pneus, lançados pela população nestes locais, como podemos observar na foto 21.

Foto 21 – Disposição irregular de Pneus – Bairro Nadin Saud



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

O descarte de pneus, foto 21, no meio ambiente é um grande problema ambiental, especialmente por conta de seu elevado tempo de decomposição, causando poluição do solo, contaminação de áreas abriga insetos transmissores de dengue, malária e febre amarela são algumas das doenças que advêm do descarte irregular.

Podemos verificar através das fotos 22 e 23, pontos 85 e 86, Rua 10, a quantidade de RSUs e rejeitos, que após ser pavimentado cresceu bastante, mas o serviço de coleta de RSUs e rejeitos ainda são precário, o que leva alguns moradores a colocar seus resíduos em dias distantes dos de coleta, usando lotes e calçadas como depósitos de seus RSUs e rejeitos, os quais são atraídos animais de rua, que espalham, possibilitando assim a proliferação de vetores. Outros pontos de descarte irregular identificados foram os pontos 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76 e 77, Rua dos Ferroviários, que margeia a Estrada de Ferro, vários lotes com descarte de RSUs, RSCC e animais mortos.

Foto 22 – RSUs e rejeitos – Bairro Nadin Saud



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Foto 23 – Uso de calçadas com RSUs e rejeitos – Bairro Nadin Saud



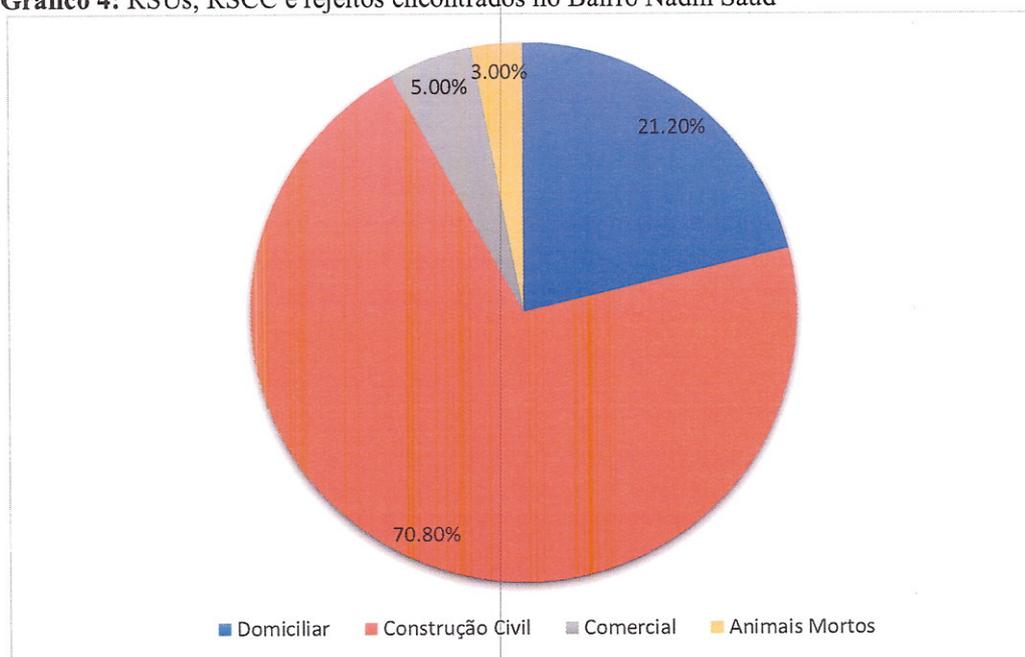
Fonte: ALVES, P. J. P., 2019

Atualmente (2019), o Bairro Nadin Saud, está totalmente na área urbana de Pires do Rio (GO), como já citado, ainda não foi beneficiado com saneamento básico, o que favorece a existência de muitos agentes patogênicos, a prática de usar lotes vagos e calçadas, tem

prejudicando a saúde dos moradores, como se pode ser observado nas fotos 22 e 23, que quase todos os resíduos são passíveis de reciclagem, no entanto estão servindo como, abrigo para animais, mosquitos, entre outros.

De acordo com os dados os tipos de resíduos e rejeitos, encontrados no Bairro Nadin Saud, são com predominância os RSCC, com 70,80%, seguidos de 21,20% residências (matéria orgânica, papel, sacolas plásticas, papelão, garrafa pet), 5% comercial (pneus de carro, camionete), e os animais mortos com 3,00%, como vamos demonstra no gráfico 4.

Gráfico 4: RSUs, RSCC e rejeitos encontrados no Bairro Nadin Saud

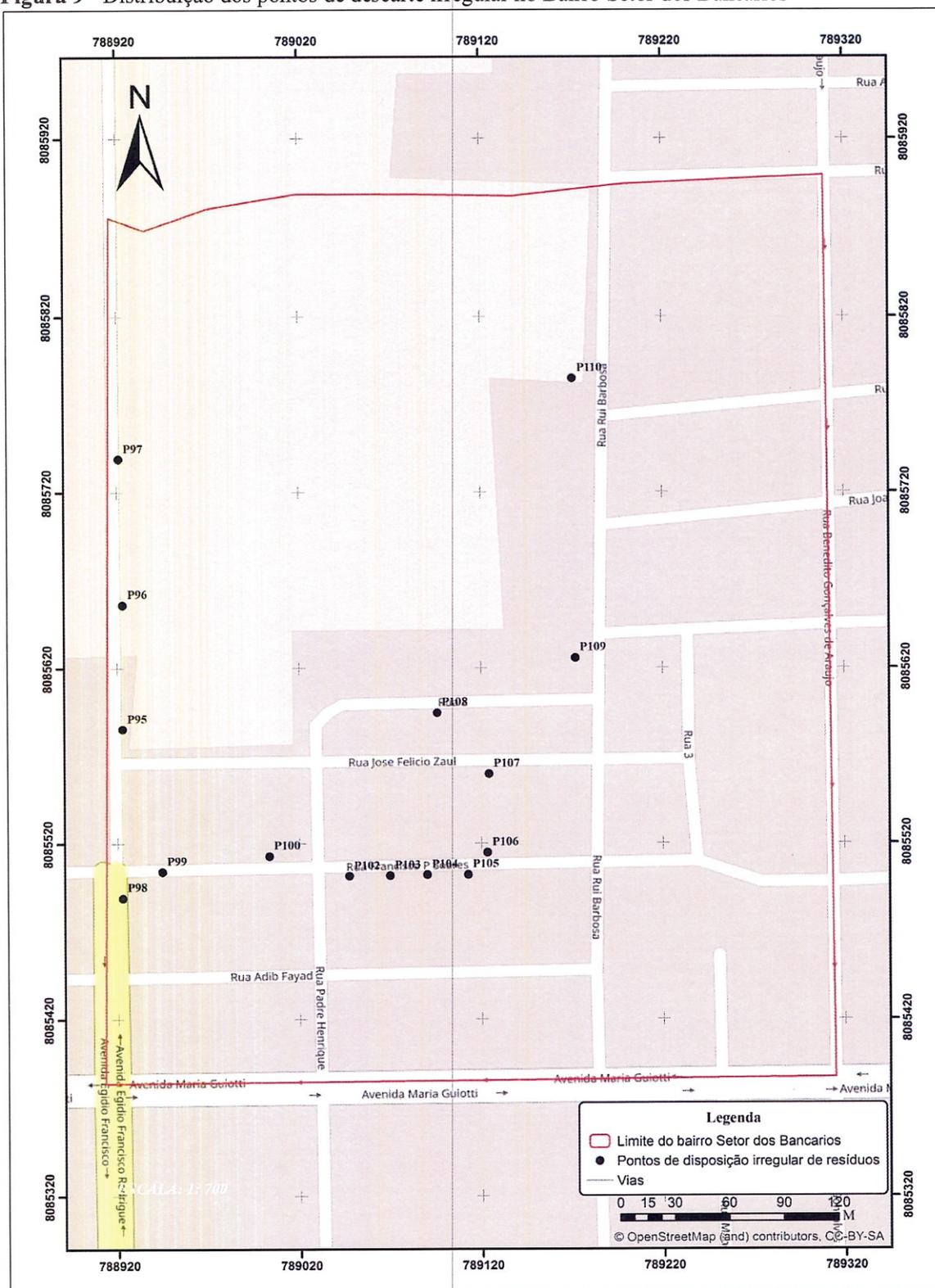


Fonte: ALVES, P.J.P., 2019.

Analisando os dados apresentados acima, é nítido que a população desconhece ou não tem nenhuma informação, a respeito dos sérios problemas que o acúmulo e descarte irregular de RSUs e rejeitos podem causar. Assim como nos outros bairros pesquisados, o Bairro Nadin Saud, está carente de conscientização tanto do Poder Público como da população.

O Bairro Setor dos Bancários, ocupado no ano de 1970, é residencial de classe médio-alta. Em visitas ao bairro é perceptível que mesmo sendo ocupado em 1970, está caminhando para um crescimento com a construção civil, com vários lotes vagos, que segundo o setor de Engenharia da Prefeitura Municipal, são 83 lotes vagos, os quais 16 são usados como terrenos baldios (Anexo 4), como podem observar na figura 9.

Figura 9 - Distribuição dos pontos de descarte irregular no Bairro Setor dos Bancários



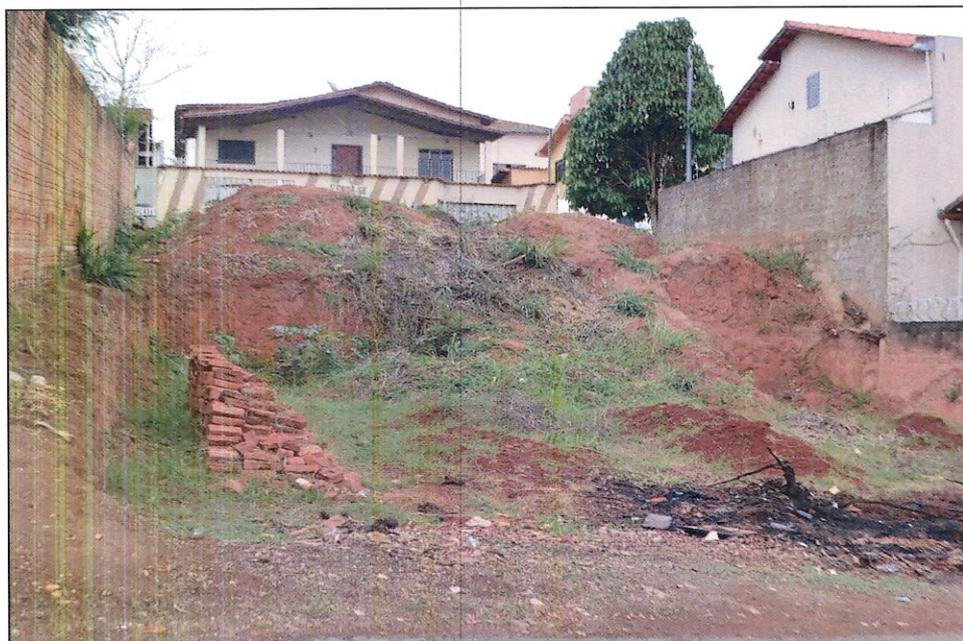
Autor: ROCHA, D. M., 2019.

Org.: ALVES, P.J.P., 2019.

Através da identificação e visitas ao bairro, foi possível notar que a característica dos resíduos é devido à construção civil, outra característica específica que o difere dos demais, é um resíduo oriundo da escavação de terrenos, a fim de planar os terrenos a receber a construção, é necessário que retire o excesso de terra, pedra e o que provocar o desnivelamento do terreno. Sendo realizados coletas diárias seguindo os padrões municipais, atendidas todas as ruas do bairro, e como é um bairro com menor extensão territorial apresentou o menor número de pontos de descarte irregular de RSUs, esse resultado está condicionado, principalmente ao fato de apresentar uma ocupação mais integral que os demais Bairros.

Nota-se na foto 24, ponto 107, Rua José Felipe Zaul, que com a tentativa de retirada de terra afim de nivelamento, ocasionou área de descarte irregular, pois terreno vago sem murros leva a população ao descarte inapropriado de resíduos de todo tipo, os quais acabam atraindo insetos, roedores, e conseqüentemente doenças, que causam sérios prejuízos para a sociedade.

Foto 24 – Uso de lote para descarte irregular de rejeitos – Bairro Setor dos Bancários



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Abaixo nas fotos 25, ponto 108, localizado na Rua Dois e 26, ponto 98, localizado na Rua Rosalina Fernandes, percebemos a falta de respeito ambiental e com a população, que se torna uma falta de conscientização individual e coletiva.

Foto 25 – Restos de podas de árvores e rejeitos – Bairro Setor dos Bancários



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Foto 26 – Entulhos, podas de árvores – Bairro Setor dos Bancários



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

Nas fotos 25 e 26, é possível observar o descaso ou mesmo falta de ações educacionais para que haja uma melhor preservação com o meio em que vivem e que se beneficiam dele economicamente, o bairro esta situada próxima à área central da cidade,

como já citado é privilegiado com coletas diárias, e o que percebemos nas fotos remete ao descaso da população, deixando a paisagem urbana bastante danificada.

Mesmo sendo um setor nobre, com coleta diária, têm vários lotes vagos, o que facilita a disposição irregular, tornando o bairro com características similares a da maioria dos bairros pesquisados e as ações da população com o meio ambiente e a saúde pública.

Outro agravante é o uso das margens do Corrégo Burrinho, ponto 97, Av. Egídio Francisco Rodrigues, que corroborando com, Mucelin e Bellini, (2008, p. 117), que argumentam que dentro dos ambientes urbanos, os rios e corrégos, são utilizados como corpos receptores e ainda como depósitos de RSUs e rejeitos em suas margens e leitos, é o que está acontecendo, o uso da área como depósito irregular de RSCC, e industriais.

Foto 27 – Descarte irregular as margens do Corrégo Burrinho– Bairro Setor dos Bancários



Fonte: ALVES, P. J. P., 2018

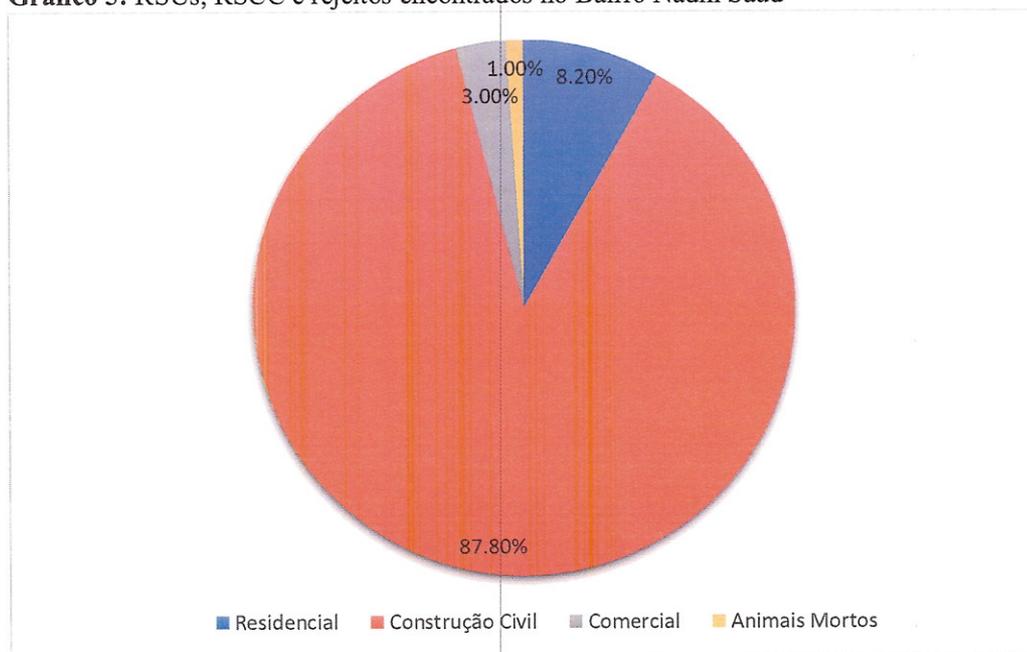
Na foto 27, percebemos resíduos de vários tipos, semelhante ao Bairro Parque Santana, logo abaixo deste Bairro, corre o Corrégo do Burrinho, o que não intimida a população no descarte de RSUs e rejeitos, causando o assoreamento corrégo abaixo, o que demonstra que a inexistência da preocupação ambiental, as águas do Corrégo Burrinho, passa por baixo da estrada, ainda não pavimentada, o que facilita ainda mais para tal ação.

A ocupação desses lotes se torna um fator determinante pelo menor número de pontos identificados, visto os costumes dos moradores desse bairro, não se diferencia muito

dos demais bairros dessa pesquisa, fato esse que se deve pela carência de programas de Educação Ambiental voltada aos RSUs que oriente a população a respeito dos problemas que a disposição irregular dos resíduos possa trazer tanto para sua saúde, quanto para o meio ambiente.

Em termos percentuais, verifica-se que em 87,8% dos RSUs são de RSCC, 8,2% de residências, 3% comerciais, 1% animais mortos, demonstrados no gráfico 5.

Gráfico 5: RSUs, RSCC e rejeitos encontrados no Bairro Nadin Saud



Fonte: ALVES, P.J.P., 2019.

Com estes dados, é possível inferir que, apesar do Bairro ser predominantemente nobre, e o município realizando a coleta diariamente, permanecem a necessidade de melhorar as condições de disposição do mesmo. No ponto de disposição irregular de RSUs localizado no Bairro Setor dos Bancários, apresentou uma característica que é muito comum no município, à queima do resíduo no próprio local o qual podem ocasionar uma série de consequências para o meio ambiente e sociedade, concordando com, Lourenço, (2013, p. 9), o qual afirma que, a queima do resíduo do ponto de vista ambiental pode ocasionar sérios problemas para a população, principalmente para a saúde, seja pela fumaça liberada durante a queima do material, que também pode liberar alguma substância tóxica presente em algum

resíduo, e/ou pelos insetos vetores de doenças que os RSUs podem abrigar, caso permaneçam no local sem nenhum tratamento adequado.

4.3 - SUGESTÕES E MEDIDAS PREVENTIVAS

A partir das leituras realizadas ao longo do trabalho, foi possível extrair exemplos de iniciativas que podem solucionar os problemas encontrados no município de Pires do Rio (GO), umas das saídas seria, campanhas de conscientização, e o estabelecimento de leis que criem a cultura de separação de resíduos e descarte apropriado, tornando-a uma obrigação passível de fiscalização e aplicação de multas.

Figura 10 – Educação Ambiental e Resíduos Sólidos Urbanos na Região do ABC



Foto: ABC do lixo – disponível no site: <https://caresiduossolidosurbanosufabc.com/>

O Poder Público Municipal deve trabalhar com campanhas de mobilização social, sempre articular ações com outras secretarias, como a de Educação, Saúde e Meio Ambiente. Projetos ligados à Educação Ambiental devem atingir escolas particulares e públicas, em todos os níveis de escolarização, por meio de treinamento dos professores e de criação de matérias específicas para aprofundar o assunto. Além de entenderem a importância de separar os RSUs em casa, os educandos têm o poder de influenciar as respectivas famílias,

multiplicando a conscientização e tornando-se uma geração de adultos mais responsáveis ecologicamente.

Para a população adulta, caberia ao poder público disponibilizar informações sobre localização dos pontos de entrega voluntárias, horários e dias de coleta seletiva e como realizá-la, por meio de campanhas de grande alcance. Por outro lado, como incentivo, as iniciativas que oferecem algum benefício monetário em troca funcionam mais do que campanhas de conscientização.

Dentro do contexto de Educação Ambiental, é clara a necessidade de mudar o comportamento do homem em relação à natureza, para obter reflexos positivos na qualidade de vida, a escola, além de outros meios de comunicação é corresponsável pela educação do indivíduo e conseqüentemente da sociedade.

A fim de tornar a Educação Ambiental um importante instrumento, que constitui de forma abrangente a educação, podendo atingir a toda a população do município de Pires do Rio (GO), por meio de processos pedagógicos participativos e permanentes, promovendo uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, que o descarte irregular pode causar. Sugere-se também que outros projetos tanto da temática Educação Ambiental, conscientização, RSUs, descarte irregular, entre outros, sejam trabalhados, tanto nas escolas, como em toda a comunidade, aumentando assim a conscientização dos alunos e comunidade a sobre as problemáticas ambientais, eliminando assim futuros impactos na natureza.

Outra sugestão seria estabelecer a setorização e frequência regular de coleta, os dados apresentados demonstra que a disposição irregular de RSUs, é frequente em todos os bairros identificados, devido a coleta ser realizada em dias alternados em grande parte da cidade. Mantendo atualizado o ponto de descarte e conhecendo sua frequência de geração, será possível estudar possibilidades de enquadrar a coleta, podendo ser implantado a curto, médio e longo prazo, se dando em momentos diferentes como, o estudo da frequência de disposição irregular nos pontos conhecidos, e análise dos pontos próximos que podem ser atendidos dentro de uma mesma frequência, evitando assim futuros pontos de descarte.

Com essa setorização de resíduos poderá apresentar desde o melhor planejamento para atender os serviços, até a melhor qualidade de atendimento dos serviços de limpeza. Esse estudo continuado permitirá relacionar dados históricos com de novos casos, catalogando informações como, tipos de resíduos, disposição, frequência de geração. Sua viabilidade se dá pelo motivo de que é necessário compreender o entorno do local de disposição.

Figura 11 - Coleta realizada pela equipe de limpeza, com caminhão com sistema de prensa.



Fonte: Jornal Opção, 2019.

A próxima sugestão está intimamente ligada a Educação Ambiental e a setorização e frequência regular de coleta, que seria a implantação de Ecopontos, que é uma ferramenta importante para gestão ambientalmente correta de resíduos, complementar ao serviço público de coleta. Tem também uma valiosa contribuição pedagógica, auxiliando na promoção, entre a comunidade, dando noção de responsabilidade compartilhada pelos resíduos. Na ligação com a Educação Ambiental, diz respeito a conscientização da população, por meio de divulgação, de quais resíduos elas podem depositar nos Ecopontos, e com a setorização se dá pelo conhecimento da área, pois deve-se atentar ao acesso ao local, os impactos que trará a população do entorno, quantidades de resíduos que serão possíveis de receber e armazenar.

Os Ecopontos seriam container, com as devidas informações sobre quais os resíduos podem ser depositados, previamente separados para posteriormente proceder-se à sua coleta e disposição final. Estes containers poderão ser colocados na via pública e estão preparados para receber matérias como o vidro, papel, embalagens e pilhas. É bom salientar que a população deve começar a separação do lixo doméstico deve começar em casa, para depois ser acondicionado nos respectivos contentores, devido aos diferentes tipos de resíduos que, só após devidamente separados, poderão ser reciclados.

Figura 12 - Ecoponto para o descarte de materiais recicláveis em Valinhos (SP).



Fonte: Câmara municipal de Valinhos (SP)

Um Ecoponto tem como objetivo principal, possibilitar a destinação correta de resíduos, evitando seu abandono em ruas, calçadas e terrenos baldios e seu descarte final em lixões ou aterros sanitários, situações que podem acarretar em danos ambientais e à qualidade de vida da população.

A criação do Plano Municipal de Gestão Integradas de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que foi estabelecido pela Lei 12.305/10, previsto no art. 19, incisos I a XIX, é nossa próxima sugestão. Com a implantação do PMGIRS no município de Pires do Rio (GO), será possível reunir todas as informações adquiridas trazendo o diagnóstico da situação atual dos serviços de limpeza urbana, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, bem como apresenta medidas a serem tomadas a curto médio e longo prazo de melhorias nesse setor da administração pública. Neste contexto são extremamente importantes as funções de educação ambiental e antes disso até a sensibilização ambiental, de forma que o trabalho integrado exige a participação da área educacional do município de forma sistêmica. A visão sistêmica do PMGIRS busca integrar todos os procedimentos de saneamento básico dentro de uma visão de sustentabilidade abrangente, envolvendo as dimensões de equidade social, viabilidade econômica e qualidade ambiental.

Figura 13 - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)



Fonte: Squadra Consultoria, 2019.

Sendo entregue a sociedade um plano de operação de um sistema de gestão integrado, permanente, eficiente e com desempenho mensurado permanentemente que subsidiará as decisões relativas aos resíduos, para que se tenha um conjunto de ações em consonância com a legislação, que tragam melhorias para a qualidade de vida das comunidades atendidas.

Outra sugestão seria a implantação do PIMGCC, que também está nas exigências da Lei 12.305/10. Os problemas oriundos dos RSCC e demolição sempre estiveram presentes em nosso País, não obstante, há alguns anos estes vêm recebendo uma maior atenção devido à grande quantidade gerada, ao potencial de reciclagem e a destinação final. As disposições irregulares destes resíduos causam muitos impactos negativos ao ambiente, visto que são frequentemente lançados em terrenos baldios, APP, vias e logradouros públicos prejudicando a qualidade de vida da população.

A necessidade de solucionar as limitações de uma gestão baseada em medidas emergenciais, dando sustentabilidade à gestão que adote a geração mínima de impactos dos RSCC, torna necessária e inevitável a elaboração de um PMGIRSU e de um arcabouço legal, a fim de dar sustentação operacional e jurídica ao sistema de gestão dos RSCC.

Em um PMGIRS, primeiro deve-se buscar não gerar os resíduos, caso não seja possível é preciso pensar nas possibilidades de reutilização. A reutilização dos resíduos traz redução de custos para a empresa, pois, ao invés de comprar novos materiais, utilizam-se novamente os já existentes na obra, sem que haja redução na qualidade do serviço.

De acordo com Cabral e Moreira (2011), caso resíduo de Classe A não passe por beneficiamento, poderá ser utilizado na construção de vias ou também como material de aterro em áreas baixas. Se passar por processo de britagem e separação de agregados de diferentes tamanhos, pode ser feita a produção de concreto asfáltico e de concreto com agregados reciclados (CABRAL; MOREIRA, 2011).

Para Couto Neto (2007), o uso mais praticado de RSCC reciclados é na pavimentação, reduzindo significativamente a quantidade de resíduos. Couto Neto (2007) também afirma que pode ser feito o controle de erosão, camadas drenante e cobertura de aterro. Segundo Tozzi (2006) a madeira gerada na construção civil pode ser reutilizada como porta e janela, mas também como material de apoio, por exemplo, *pallets* e formas para estruturas. Na Cartilha “Gesso na Construção Civil” da Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas para *Drywall* (2010) diz que os resíduos de gesso podem ser reutilizados em no setor agrícola, em que o gesso pode ser utilizado para corrigir a acidez do solo, melhorando as características deste. Mesmo que o reuso seja fora do canteiro de obras é importante que seja realizado, pois ameniza o problema de destinação dos resíduos de gesso.

Os RSCC na cidade de Pires do Rio (GO), podem ser reaproveitados em diversas áreas, como produção de argamassa, tijolos, broquetes para calçamentos de ruas e praças, mata burros, corroborando com Neto (2007) poderia ser usado para contenção de erosões e cobertura no aterro sanitário.. A combinação das sugestões acima pode ser a melhor solução para o município de Pires do Rio (GO), conforme a Lei 12.305/10 cabe ao município reunir esforços para ampliar suas capacidades de atendimento aos problemas que visivelmente estão relacionados à geração de RSUs e seu destino final adequado.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensando em proporcionar uma melhor compreensão aos leitores sobre tudo que foi trabalhado, apresentamos as considerações finais, trazendo uma visão clara e objetiva do assunto abordado. Este estudo identificou a distribuição dos pontos de descarte irregular de RSUs em (4) bairros da cidade de Pires do Rio (GO), e observou que esta prática ocorre em praticamente todos os bairros da cidade.

Apesar de haver esforços do poder público em realizar a coleta e atender as solicitações dos munícipes, trabalhar somente em caráter de demandas e sem conhecer práticas que visam a otimização de processos faz com que os serviços de limpeza funcionem num processo cíclico e infinito, onde os resíduos e rejeitos são descartado em qualquer lugar da cidade, a prefeitura faz a limpeza, e quando dá as costas, mais resíduos e rejeitos voltam a serem descartados no mesmo local.

A combinação das ações, vinculado a um Plano Municipal de Gerenciamento Integrado (PMGI), poderá ser a melhor solução para o Município. Pelo menos esta é a política atual que se deve ser seguida, conforme a Lei 12.305/10, sendo assim, cabe ao Município reunir esforços para ampliar as suas capacidades de atendimento aos problemas que visivelmente estão relacionados à geração de resíduos e o seu destino final adequado.

É importante que o Gestor Municipal, juntamente com as demais secretarias elabore projetos com ações integradas e envolvimento de todos, para que as temáticas “Educação Ambiental e RS” sejam abordadas durante o ano todo, e os colaboradores se tornem disseminadores de práticas ambientais. Neste sentido há uma grande caminhada a ser percorrida para que a coleta seletiva de rejeitos chegue todos os recantos desde Brasil afora.

A solução encontrada para o destino dos RS na maioria dos locais ainda consiste em conduzi-lo para regiões afastadas da malha urbana, como é o caso do Município de Pires do Rio (GO), que utiliza uma área de descarte de RSUs e rejeito, sendo simplesmente depositado sobre o solo, sem qualquer ação de prevenção em relação a preservação ambiental. Este processo gera um grande risco de contaminação das águas do entorno pelo processo de lixiviação, pois o escoamento de chorume é visível.

Outra questão que merece atenção do Poder Público é a destinação dos rejeitos de construção civil. Como foi abordado na pesquisa, o serviço de coleta dos resíduos e rejeitos da construção civil é realizado por uma empresa terceirizada, o que não impede que populares

descartem em áreas públicas ou lotes vagos, que geram intensa poeira, causando doenças respiratórias, alergias entre outros vetores de doença. Esses locais não apenas trazem doenças, como também a contaminação dos cursos d'água, além dos materiais que são lixiviados para os córregos.

Os desdobramentos do objetivo geral, em três objetivos específicos, possibilitaram passos mais seguros à pesquisa. Como o objetivo geral definiu-se a identificação das áreas de descarte irregular de resíduos sólidos no perímetro urbano da cidade de Pires do Rio (GO). Sendo percorrida toda a cidade, para escolha dos Bairros a ser pesquisado, que deu sustento aos objetivos específicos.

No que tange aos objetivos específicos, conseguimos identificar os Bairros e os locais de disposição irregular de RSUs. Sendo identificados quatro bairros e neles os pontos de disposição irregular, pontos esses que foram em lotes vagos e em áreas públicas. Através das visitas *in loco*, foram identificados 110 pontos de disposições irregulares de RSUs e rejeitos.

A situação atual das áreas irregulares de disposição de RSUs no município de Pires do Rio (GO) encontra-se caótica, pois vem ocorrendo de maneira indiscriminada e clandestina, em áreas inadequadas. Esta condição tem provocado vários problemas ambientais, sociais e econômicos que necessitam de soluções da administração municipal, do pequeno e grande gerador, além da sociedade como um todo.

A partir deste diagnóstico preliminar observou-se a ausência de uma estrutura organizacional administrativa e a falta de planejamento das gestões anteriores. Sendo, nosso dever, organizar o GRS de forma adequada para o Município.

É de vital importância a tomada de consciência de que os atuais níveis de consumo não podem ser alcançados por toda a população do Município de Pires do Rio (GO), sem destruição do capital natural. Portanto, o GRS tem uma relação com o processo de conscientização da população quanto aos padrões de consumo, da importância da reutilização de diversos materiais e da prática da coleta seletiva. Dessa forma, a Educação Ambiental deve estar presente e em consonância com as políticas públicas de redução e destinação dos RSUs e rejeitos.

É notável que a Política Nacional de Resíduos Sólidos represente um grande avanço em relação à preocupação do Poder Público em gerenciar adequadamente os RSUs. Entretanto, ainda existem dificuldades quanto a sua própria implementação, além de diversos

impactos, como visto nos resultados desta pesquisa que, se não estudados previamente de forma eficiente podem conduzir a uma ineficácia de todo o sistema.

Como sugestão final é que trabalhos futuros ampliar a área de identificação dos locais de descarte, passando também para a área rural, e realizar um estudo com maior duração para entender melhor os motivos da geração de resíduos, buscando propor soluções direcionadas para cada tipo de descarte. Acredita-se que as mudanças não ocorrerão da forma que se espera, mas as ações começaram a ser tomadas. Este será um processo de inovação cultural, que deverá demorar ainda muitos anos para se concretizar. Tendo chegado a este ponto e constatada a consecução dos objetivos, após a retomada e justificação dos mesmos à luz da pesquisa realizada, considerou-se concluído o que foi proposto como investigação desta dissertação.

Este trabalho poderá servir como uma importante ferramenta para os gestores públicos do município, pois eles terão em mãos alguns dados da situação dos RSUs na zona urbana e algumas medidas a serem tomadas para a melhor gestão destes resíduos, beneficiando a população local e o ambiente.

6 REFERÊNCIAS

_____. Lei nº 12.305, Política Nacional de Resíduos Sólidos, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 11 de agosto de 2018.

_____. Lei nº 903, de 07 de Julho de 1930, disponível em: http://www.gabinetcivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1930/lei_903.pdf, acesso em 31 de julho de 2018.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil - 2016. São Paulo: ABRELPE, 2016.

ALVES, Paulo Jean Pereira. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: uma fonte de sustentabilidade na cidade de Pires do Rio (GO), (2009) Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Geografia – Universidade Estadual de Goiás – Campus Pires do Rio (GO).

Aprovado projeto que define como deverão funcionar os Ecopontos em Valinhos - <http://www.camaravalinhos.sp.gov.br/?module=noticias&id=4319> – acessado em 13 de março de 2019

BERTO NETO, José. Medidas da emissão de gases em oito aterros de resíduos sólidos urbanos do Estado de São Paulo – Brasil. 2009. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

BORGES, Barsanufu Gomides. O Despertar dos Dormentes. Goiânia, Cegraf-UFG, 1990, p. 120.

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

BRINGHENTI, Jacqueline. Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos Operacionais e da Participação da População. São Paulo, 2004 - Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP.

BUCENE, Luciana Corpas. Sistema de Informação Geográfica na Classificação de Terras para Irrigação, em Pardinho - SP. Dissertação (Mestrado em Agronomia Irrigação e Drenagem) – Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2002.

CABRAL, Antonio E. B.; MOREIRA, Kelvya de V. Manual sobre os Resíduos Sólidos da Construção Civil. Fortaleza: Sinduscon-CE, 2011, 43 p.

Cartilha de Limpeza Urbana. Tratamento e disposição final do lixo. 2010. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd29/limpeza/cap6.pdf> Acesso em: 14 de janeiro de 2018. CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges de (coordenador e autor), “Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte” - Florianópolis – SC – 2003, Editora Rima Artes e Textos.

CESAR, Maria Paula Freitas Galvão. Panorama parcial da reciclagem de papel no estado de São Paulo. 2006. Disponível em: <<http://www.unaerp.br/documentos/268-maria-paula-freitas-galvao-cesar/file>> Acesso em: 10 de setembro 2018.

COLVERO, Diogo Appel; CARVALHO, Eraldo Henriques de; PFEIFFER, Simone Costa; GOMES, Ana Paula. Avaliação da geração de resíduos sólidos urbanos no estado de Goiás, Brasil: análise estatística de dados. Eng. Sanit. Ambient. [online]. 2017, vol.22, n.5, pp.931-941. ISSN 1413-4152. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522017159448>. Acessado em 06 de dezembro de 2018.

COSTA Ana Caroline.; BARRAZA LARIOS, Mario Roberto. ANÁLISE AMBIENTAL E GEOESPACIAL DOS DEPÓSITOS DE LIXOS CLANDESTINOS DA CIDADE DE MOGI GUAÇU – Interciência e Sociedade, 2013.

COUTO-NETO, Alair G. Construção Civil Sustentável: avaliação da aplicação do modelo de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do SINDUSCON-MG em um canteiro de obras - um estudo de caso, 2007. 88 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

CUNHA, Valeriana; CAIXETA FILHO, José Vicente. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. Gest. Prod., São Carlos , v. 9, n. 2, Aug. 2002 .

CRUZ, Edimar da Graça; OLIVEIRA, Benone Otávio Souza de; CRUZ, Maria Francisca da Graça. Identificação e mapeamento de pontos de disposições irregulares de resíduos sólidos no perímetro urbano do Município de Humaitá-Am. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 6, n. 2, p.184 - 201, jul./set. 2017.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), disponível em: <https://www.consultoriasquadra.com.br/blog/como-fazer-o-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-pgirs/221/> - acessado em 13 de março de 2019.

DALMAS, Fabrício Baú, “Geoprocessamento Aplicado à Gestão de Resíduos Sólidos na UGRHI – 11 – Ribeira do Iguape e Litoral Sul”, São Paulo, 2008, Tese de Mestrado submetida ao Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. Editora, s.d.

ENCINAS, José Marcelo Imana; NÓBREGA, Ricardo Campos da; COUTO JÚNIOR, Antônio Felipe. Sugestão de criação de uma área de preservação ambiental na região do Ecomuseu do Cerrado. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer. Brasília: v. 14, dezembro de 2004.

FERNANDES, Jorge Ulisses Jacoby. Lixo: limpeza pública urbana: gestão de resíduos sólidos sob o enfoque do direito administrativo. Belo Horizonte: DelRey, 2001.

FERREIRA, Aroldo Márcio. Urbanização e Arquitetura na Região Da Estrada de Ferro Goiás – E.F.Goiás: Cidade De Pires Do Rio, um Exemplar em Estudo. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia – UFG, 1999.

FERREIRA, Eduardo Rodrigues. Gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em Presidente Prudente – SP. 2007. 249 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista Presidente Prudente, Presidente Prudente, 2007.

FRANCA, Rosiléa Garcia; RUARO, Édina Cristina Rodrigues. Diagnóstico da disposição final dos resíduos sólidos urbanos na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro , v. 14, n. 6, Dec. 2009 .

GONÇALVES, Pólita. A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos. DP&A: Fase. Rio de Janeiro. 2005.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csc/v17n6/v17n6a14.pdf>>. Acesso em: 10 de agosto de 2017.

GRIMBERG, Elisabeth, “Política Nacional de Resíduos Sólidos: o desafio continua”, São Paulo, 2007, publicado em 22 de outubro na Revista Sustentabilidade.

HALBWACHS, Maurice. A Memória Coletiva. São Paulo, Vértice Editora, 1990, p. 133. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm (lei 12.305/2010) <http://www.saopauloinfoco.com.br/jose-pires-do-rio> acessado em 03 de dezembro de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Cidades. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/pires-do-rio/panorama> acessado em 21 de janeiro de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, PNSB -2008. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). Rejeito Municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE. 2001. 200p.

JACOBI Pedro; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. Estudos Avançados 2011; 25 (71):135-158.

JUNIOR, Armando Borges de Castilhos. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos com ênfase na proteção de corpos d’água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. ABES, Florianópolis – SC, 2006.

- LANZA Vera Christina Vaz ; CARVALHO André Luciano de. Orientações Básicas para operação de Aterro Sanitário. Belo Horizonte: FEAM. 2006. 8-11.p Disponível em: <http://www.minasmenosresiduos.com.br/doc/infoteca/Cadernos%20Tecnicos/Orientacoes-Basicas-para-Operacao-de-Aterro-Sanitario.pdf>, acessado em 14 de janeiro de 2019.
- LEFEBVRE, Henri. A revolução urbana. Tradução de Sérgio Martins. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008. 176 p.
- LEVY, João, CABEÇAS, Artur João, “Resíduos Sólidos Urbanos - Princípios e Processos”, 2008, Editora AEPSA – Associação das Empresas Portuguesas para o Sector do Ambiente.
- LIMA, José Dantas de. Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos. ABES. 1º Ed. 2005.
- LOURENÇO, Joaquim Carlos; VASCONCELOS, Rejane de Fátima Víctor; LINS BARBOSA Ylaine Millene de A.. Deposição irregular de Resíduos Sólidos: uma análise comparativa entre dois Bairros de poder aquisitivo diferente na cidade de Campina Grande, Paraíba – Brasil. Revista Desarrollo Local Sostenible, v. 6, n. 18, p. 1-14, 2013.
- LUNA, Sergio Vasconcelos. Planejamento de pesquisa: uma introdução. São Paulo: EDUC, 2005. 108 p. Série Trilhas.
- MARSHALL, Rachael E.; FARAHBAKHSH Khosrow. Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. Waste Management, Canada: Elsevier, v. 33, pag. 988-1003, 2013.
- MENDONÇA, Francisco. Geografia e meio ambiente. 5ª ed. São Paulo: Contexto, 2003.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. A política dos 5 R's. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/9410> acessado em: 21 de outubro de 2018.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://sinir.gov.br/web/guest/tipos-de-residuos>. Acesso em: 13 de agosto de 2017.
- MONTEIRO, José Henrique Penido; ZVEIBIL, Victor Zular. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro:IBAM, 2011.
- MOTTA, Diana Meirelles da. Gestão do Uso do Solo Disfunções do Crescimento Urbano, Volume 1: Instrumento de Planejamento e Gestão Urbana em Aglomerações Urbanas: Uma análise Comparativa, Brasília, 2002.
- MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. Revista Sociedade & Natureza, n 20, v. 1, p 111-124, 2008.
- NBR.10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – Resíduos Sólidos – Classificação. Válida a partir de 30/11/2004.
- NOGUEIRA, Wilson Cavalcanti. Pires do Rio. Goiânia: Roriz Gráfica.

NUNES, Heliane Prudente. A Imigração Árabe em Goiás 1880-1970. Tese de Doutorado, USP, 1996.

OLIVEIRA, Diego Wanderley de. & Outros. Mapeamento e Identificação dos pontos de disposição irregular de resíduos sólidos na área urbana do município de São Luís: Uma análise da situação com propostas de solução para a gestão de resíduos. REVISTA DO CEDS (Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB) Número 5 – Volume 1 – ago/dez 2016 Periodicidade semestral. Disponível em: www.undb.edu.br/ceds/revistadoceds. Acesso em 12 de agosto de 2017. p. 240.

PINTO-COELHO Ricardo Motta. Reciclagem e Desenvolvimento Sustentável. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: http://ecologia.icb.ufmg.br/rpcoelho/Livro_Reciclagem/website/index.htm. Acesso em 12 de agosto de 2017.

Projeto de Extensão “Educação Ambiental e Resíduos Sólidos Urbanos na Região do ABC – disponível em: <https://earesiduossolidosurbanosufabc.wordpress.com/> - acessado em 18 de março de 2019.

Projeto estimula educação ambiental de crianças em Campina Grande – disponível no site: <http://g1.globo.com/pb/paraiba/rainha-da-borborema/2013/noticia/2013/10/projeto-estimula-educacao-ambiental-de-criancas-em-campina-grande.html> - acessado em 13 de março de 2019

RESENDE, Isa Lúcia de Moraes; VIEIRA, Joaquim Edson Coleta Seletiva: Subsídio para a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis - Quirinópolis – GO. In: VII Seminário Nacional de Resíduos Sólidos - Projetos Socioeconômicos, São Paulo, 2004.

RIBEIRO, Gustavo G. et al. Reciclagem de resíduos orgânicos. Universidade do Estado de Mato Grosso, 2011. Disponível em http://www.unemat.br/proec/compostagem/docs/folder_reciclagem_residuos_organicos.pdf, acesso em 28 de novembro de 2012.

ROSS Jurandyr Luciano Sanches. A sociedade Industrial e o ambiente. In: Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 2003.

SALGUEIRO, Teresa B. Espacialidades e temporalidades urbanas. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri; LEMOS, Amalia Inés Geraiges de (Orgs). Dilemas urbanos: novas abordagens sobre a cidade. São Paulo: Contexto, 2003; p. 99 – 104.

SÁNCHEZ-ALCITURRI, J.M.; PALMA, J.H.; SAGASETA, C.; CAÑIZAL, J. (1995) Three years of deformation monitoring at Meruelo landfill. *Proceedings of Green 93: Waste Disposal by Landfill*, Balkema, p. 365-371.

SANTOS, Gemelle Oliveira; SILVA, Luiz Fernando Ferreira da.; Há dignidade no trabalho com o lixo? Considerações sobre o olhar do trabalhador. Revista Mal-Estar e Subjetividade, v.9 n.2, Fortaleza, 2009.

SANTOS, Inês Margarida de Barros Tavares dos, “Diagnóstico e Avaliação da Gestão de Lixiviados Produzidos em Aterros Sanitários de Resíduos Urbanos – Caso de Estudo – Sistemas Intermunicipais”, Lisboa, 2008, Dissertação de Mestrado submetida à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, disponível no site http://www.dspace.fct.unl.pt/bitstream/10362/1441/1/TSantos_2008.pdf, consultado em 04/07/2017.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. 4º ed. São Paulo: Edusp, 2009.

SANTOS, Milton.; SILVEIRA, María Laura. O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. 15 ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

SANTOS, Milton. A Urbanização Brasileira. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.

SCARLATO, Francisco Capuano; PONTIN, Joel Arnaldo. cons. RODRIGUES, Sérgio de Almeida. Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação. São Paulo: Atual, 1992. – Série meio ambiente.

SERVIÇO NACIONAL DE RECENSEAMENTO, Sinopse Preliminar do Censo Demográfico, março de 1951.

SIEG – Sistema Estadual de Geoinformação - <http://www.sieg.go.gov.br/> - acesso em 20/11/2018.

SINDUSCON-MG; SENAI-MG. Cartilha de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil. 3. ed. rev. e aum. Belo Horizonte: SINDUSCON-MG, 2008.

SILVA, Márcio Rodrigues. Desvelando a cidade: segregação sócio espacial em Jataí - Go. 2009. 205f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

SIQUEIRA, Jacy. Um contrato singular e outros ensaios de história de Goiás. Goiânia: Kelps, 1995.

TEIXEIRA, Daiany Ribeiro; PAZ, Francisco Nilson Viana da; PRADO, Gleicielly Lima do; MARÓN, José Ramiro Lamadrid; MALVÁSIO, Adriana. Caracterização da disposição dos Resíduos Sólidos gerados no município de Palmas – Tocantins: um estudo de caso em quadras selecionadas. Espaço & Geografia, v.16, N.1, p. 139, 2013.

TOZZI, Rafael F. Estudo da Influência do Gerenciamento na Geração dos Resíduos da Construção Civil (RCC) – Estudo de Caso de duas obras em Curitiba/PR, 2006. 117 f. Dissertação (Mestrado de Recursos Hídricos e Ambiental) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

WALDMAN, Maurício. Lixo: cenários e desafios. São Paulo: Cortez, 2010.

ZANTA, Viviana Maria; FERREIRA, Cythia Fantoni Alves. Gerenciamento Integrado De Resíduos Sólidos Urbanos. In: CASTILHOS JÚNIOR, Armando Borges de. (coord.). Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para município de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES, Rima, 2003.

ANEXOS

Anexo 1

Coordenadas geográficas dos pontos de disposições irregulares de RSUs no Bairro Jardim Guanabara.

Bairro	Pontos	Rua	Latitude	Longitude
Bairro Jardim Guanabara	P1	Rua Notredame de Paris	790210,34	8085216,14
	P2	Rua Notredame de Paris	790224,49	8085216,62
	P3	Rua Notredame de Paris	790307,3	8085220,3
	P4	Rua Notredame de Paris	790325,88	8085220,48
	P5	Avenida Hilbernon Ferreira Costa	790326,45	8085201,86
	P6	Avenida Hilbernon Ferreira Costa	790327,25	8085182,26
	P7	Rua Notredame de Paris	790343,55	8085222,32
	P8	Rua Hum	790474,88	8085218,17
	P9	Rua Hum	790478,29	8085230,83
	P10	Rua Hum	790481,46	8085238,94
	P11	Rua Hum	790486,2	8085248,47
	P12	Rua Notredame de Paris	790456,4	8085181,1
	P13	Rua Notredame de Paris	790463,53	8085175,03
	P14	Rua Notredame de Paris	790473,18	8085165,95
	P15	Rua Cavalleiros de Pirdailan	790450,47	8085105,29
	P16	Avenida Pacífico Inocêncio Oliveira	790407,31	8085087,72
	P17	Avenida Maria de Lurdes Cavalcante	790474,73	8084988,07
	P18	Avenida Maria de Lurdes Cavalcante	790472,77	8084967,1
	P19	Rua Dom César de Echague	790288,91	8084865,2
	P20	Rua Dom César de Echague	790278,6	8084866,6
	P21	Rua Dom César de Echague	790271,19	8084864,2
	P22	Rua Dom César de Echague	790261,2	8084866,08
	P23	Rua Dom César de Echague	790247,36	8084865,03
	P24	Rua Dom César de Echague	790239,13	8084864,46
	P25	Rua Dom César de Echague	790232,12	8084863,29
	P26	Rua Dom César de Echague	790222,43	8084862,27
	P27	Rua José Bitar	790282,94	8084964,7

Anexo 2

Coordenadas geográficas dos pontos de disposições irregulares de RSUs no Bairro Parque Santana.

Bairro	Pontos	Rua	Latitude	Longitude
Bairro Parque Santana	P28	Rua 1	788419,53	8084409,31
	P29	Rua 2	788417,03	8084381,63
	P30	Rua 3	788413,7	8084359,25
	P31	Rua 4	788412,69	8084331,07
	P32	Rua 5	788409,53	8084302,66
	P33	Rua 6	788410,07	8084275,66
	P34	Rua 7	788410,02	8084250,78
	P35	Rua 8	788409,25	8084215,66
	P36	Rua 9	788408,42	8084195,01
	P37	Rua 10	788407,2	8084183,94
	P38	Rua 11	788406,33	8084155,26
	P39	Rua 12	788405,31	8084124,28
	P40	Rua 13	788404,64	8084099,83
	P41	Rua 14	788403,86	8084075
	P42	Rua 15	788403,65	8084063,01
	P43	Avenida A	788379,37	8083914,24
	P44	Avenida A	788062,14	8083916,59
	P45	Avenida A	788034,96	8083864,53
	P46	Avenida A	788011,66	8083858,19
	P47	Avenida A	787980,23	8083850,19
	P48	Avenida A	787947,5	8083843,7
	P49	Avenida A	787913,29	8083837,68
	P50	Avenida A	787868,94	8083828
	P51	Avenida A	787833,68	8083821,8
	P52	Avenida A	787779,85	8083806,2
	P53	Avenida A	787715,34	8083795,4
	P54	Rua 13	787694,3	8083768,9
	P55	Rua Pastor Serafim R. de Andrade ou Rua 24	787769,07	8083945,49
	P56	Rua 20	787973	8084148
	P57	Rua 20	788051	8084193
P58	Rua 20	788188,4	8084278,19	
P59	Rua 20	788222,9	8084295,97	
P60	Rua 22	788247,6	8084183,4	

Anexo 3

Coordenadas geográficas dos pontos de disposições irregulares de RSUs no Bairro Nadin Saud.

Bairro	Pontos	Rua	Latitude	Longitude
Bairro Nadin Saud	P61	Rua Saulo Gomes	789345,22	8086535,02
	P62	Rua dos Ferroviários	789414,11	8086622,55
	P63	Rua dos Ferroviários	789429,73	8086657,59
	P64	Rua dos Ferroviários	789446,75	8086695,14
	P65	Rua dos Ferroviários	789463,78	8086732,06
	P66	Rua dos Ferroviários	789480,82	8086764,66
	P67	Rua dos Ferroviários	789505,45	8086794,64
	P68	Rua dos Ferroviários	789545,38	8086834,61
	P69	Rua dos Ferroviários	789573,4	8086857,19
	P70	Rua dos Ferroviários	789604,2	8086879,19
	P71	Rua dos Ferroviários	789633,23	8086904,4
	P72	Rua dos Ferroviários	789655,98	8086931,82
	P73	Rua dos Ferroviários	789673,85	8086974,47
	P74	Rua dos Ferroviários	789684,15	8087015,8
	P75	Rua dos Ferroviários	789673,92	8087055,07
	P76	Rua dos Ferroviários	789654,56	8087104,15
	P77	Rua dos Ferroviários	789637,79	8087140,63
	P78	Rua dos Ferroviários	789563,97	8087313,35
	P79	Avenida Egídio Francisco Rodrigues	789524,85	8087358,78
	P80	Avenida Egídio Francisco Rodrigues	789414,23	8087231,96
	P81	Avenida Egídio Francisco Rodrigues	789391,24	8087190,85
	P82	Rua 11	789492,47	8087118,99
	P83	Rua 11	789479,44	8087103,83
	P84	Rua 11	789461,62	8087077,45
	P85	Rua 10	789461,24	8087062,2
	P86	Rua 10	789512,62	8087068,25
	P87	Rua 11	789509,06	8087090,53
	P88	Rua Clarice Meireles	789402,37	8087122,99
	P89	Rua Clarice Meireles	789379,2	8087089,92
	P90	Rua 9	789468,02	8086964,02
	P91	Rua Ana Benedita Oliveira	789351,34	8086892,67
	P92	Rua Nossa Senhora 6	789333,38	8086750,06
	P93	Rua Nossa Senhora 4	789220,2	8086608,27
	P94	Rua Nossa Senhora 6	789226,14	8086556,85

Anexo 4

Coordenadas geográficas dos pontos de disposições irregulares de RSUs no Bairro Setor dos Bancários.

Bairro	Pontos	Rua	Latitude	Longitude
Bairro Setor dos Bancários	P95	Avenida Egídio Francisco Rodrigues	788923,32	8085585,3
	P96	Avenida Egídio Francisco Rodrigues	788923,28	8085655,83
	P97	Avenida Egídio Francisco Rodrigues	788921,19	8085738,92
	P98	Rua Rosalina Fernandes	788922,72	8085489,23
	P99	Rua Francisco P. Soares	788944,48	8085503,92
	P100	Rua Francisco P. Soares	789003,38	8085512,8
	P101	Rua Francisco P. Soares	789019,56	789019,56
	P102	Rua Francisco P. Soares	789047,37	8085501,4
	P103	Rua Francisco P. Soares	789069,8	8085501,7
	P104	Rua Francisco P. Soares	789090,16	8085502,12
	P105	Rua Francisco P. Soares	789112,75	8085502,18
	P106	Rua Francisco P. Soares	789123,49	8085514,69
	P107	Rua José Felipe Zaul	789124,44	8085559,39
	P108	Rua Dois	789096,01	8085594,57
	P109	Rua Rui Barbosa	789172,25	8085625,56
	P110	Rua Rui Barbosa	789171,05	8085784,9