



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CATALÃO
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

NATHALIA CRISTINA BALTAZAR

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NOS MUNICÍPIOS
DE OUVIDOR E TRÊS RANCHOS (GO)**

CATALÃO-GO
2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE GEOGRAFIA

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) 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 9.610/98](#), 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.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação Tese

2. Nome completo do autor

NATHALIA CRISTINA BALTAZAR

3. Título do trabalho

GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NOS MUNICÍPIOS DE OUVIDOR E TRÊS RANCHOS (GO)

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a)** consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);
- b)** novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado 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.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Idelvone Mendes Ferreira**,



Coordenador de Pós-graduação, em 21/09/2021, às 11:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **NATHALIA CRISTINA BALTAZAR, Discente**, em 21/09/2021, às 11:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2361301** e o código CRC **CB22F207**.

Referência: Processo nº 23070.041544/2021-36

SEI nº 2361301

NATHALIA CRISTINA BALTAZAR

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NOS MUNICÍPIOS
DE OUVIDOR E TRÊS RANCHOS (GO)**

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

Área de Concentração: Geografia e Ordenamento do Território.

Linha de Pesquisa: Estudos Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Idelvone Mendes Ferreira.

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

BALTAZAR, Nathalia Cristina
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NOS MUNICÍPIOS
DE OUVIDOR E TRÊS RANCHOS (GO) / Nathalia Cristina
BALTAZAR. - 2021.
153, CLIII f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Idelvone Mendes Ferreira.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Catalão, Instituto
de Geografia, Catalão, Programa de Pós-Graduação em Geografia,
Catalão, 2021.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

Inclui siglas, mapas, fotografias, abreviaturas, símbolos, tabelas,
lista de figuras, lista de tabelas.

1. Resíduos Sólidos. 2. PNRs. 3. Gestão. 4. Municípios de Ouvidor
e Três Ranchos(GO). I. Ferreira, Idelvone Mendes, orient. II. Título.

CDU 911



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE GEOGRAFIA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 200 da Sessão de Defesa Pública de Dissertação de **NATHALIA CRISTINA BALTAZAR**, que confere o título de **Mestre em Geografia**, na área de concentração em **Geografia e Ordenamento do Território**.

Observações:

1. Banca Examinadora de Defesa Pública de Dissertação realizada em conformidade com a Portaria da CAPES n. 36, de 19 de março de 2020, de acordo com seu Artigo 2º: "Art. 2º - A suspensão de que trata esta Portaria não afasta a possibilidade de defesas de tese utilizando tecnologias de comunicação à distância, quando admissíveis pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, nos termos da regulamentação do Ministério da Educação."

2. O PPG encontra-se vinculado à UFG, pois não houve ainda migração pela CAPES à UFCAT (criada pela Lei 13.634 de 20 de março de 2018, por desmembramento da Universidade Federal de Goiás-UFG)

Aos **vinte e três dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e um**, a partir das **14h**, à distância, por videoconferência pelo aplicativo *Google Meet*, realizou-se a Sessão Pública de Defesa de Dissertação intitulada "**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: aspectos socioambientais contemporâneos nos municípios de Ouvidor e Três Ranchos (GO)**". Os trabalhos foram instalados pelo Orientador, Professor **Dr. Idelvone Mendes Ferreira** (IGEO/UFCAT-UFG), com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor **Dr. Eduardo Vieira dos Santos** (Geografia/UFMT), membro titular externo; Professor **Dr. João Donizete Lima** (IGEO/UFCAT-UFG), membro titular interno. Durante a arguição os membros da Banca Examinadora **fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em Sessão Secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido a Candidata **APROVADA** pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo Professor **Dr. Idelvone Mendes Ferreira**, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente Ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos vinte e três dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e um, às 16h25.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA

GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NOS MUNICÍPIOS DE OUVIDOR E TRÊS RANCHOS (GO)



Documento assinado eletronicamente por **Idelvone Mendes Ferreira, Professor do Magistério Superior**, em 23/08/2021, às 16:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **João Donizete Lima, Professor do Magistério Superior**, em 23/08/2021, às 16:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Vieira dos Santos, Usuário Externo**, em 24/08/2021, às 12:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2295864** e o código CRC **305DEC41**.

Referência: Processo nº 23070.041544/2021-36

SEI nº 2295864

À minha mãe, Aparecida.

Sempre!

AGRADECIMENTOS

É chegado um dos momentos mais difíceis desta dissertação: agradecer! Quanto medo de ser injusta me esquecendo de alguém, pois, é impossível elencar todos os nomes das pessoas as quais me ajudaram nessa empreitada.

Agradeço, primeiramente, à Deus, pelo dom da vida, pela saúde e por me capacitar durante cada etapa desta pesquisa, nos momentos mais difíceis, conseguia sentir sua mão me amparando.

Agradeço minha mãe, Aparecida, por ter sido minha maior apoiadora, desde o processo seletivo e por acreditar tanto em meu potencial. Ao meu pai, Adalto, e à minha irmã, Laura, por serem minha base e apesar de terem a “casca dura” sempre me apoiaram durante o mestrado.

Ao meu amor, amigo e companheiro, Julimar, pela paciência, compreensão, por me incentivar desde o início e por nunca deixar que eu fuja de atingir meus objetivos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Idelvone Mendes Ferreira, por aceitar essa orientação, pela compreensão, dedicação e benevolência com a qual me orientou em cada etapa desta pesquisa.

A todos os professores da Pós-Graduação, por todo ensinamento que se dedicaram a passar, em especial, ao Prof. Dr. João Donizete Lima, à Prof.^a Dr.^a Ana Paula Pires Koga, por toda contribuição na banca de qualificação e à Prof.^a Dr.^a Magda Valéria da Silva, pela ajuda fundamental com os trâmites do Comitê de Ética em Pesquisa.

A todos os colegas da turma 2019 da Pós-Graduação, pelo companheirismo durante os deveres acadêmicos. Em especial, agradeço ao Júlio, Marcelo, Anderson, Murilo, Ayr, Jean e Laila, pelos inúmeros lanches da tarde na sala do mestrado e pelos momentos de risada e descontração juntos, com certeza o caminho foi menos tortuoso com vocês.

Agradeço, à minha grande amiga Ana Maria, companheira desde a graduação, e, sendo de uma turma anterior, nunca mediu esforços para me ajudar em toda burocracia do mestrado.

Aos secretários municipais de Meio Ambiente em Ouvidor e Meio Ambiente, Saúde e Transportes em Três Ranchos, por prontamente se disporem a participar desta pesquisa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da Bolsa.

Ao Núcleo de Estudos e Pesquisas Socioambientais (Nepsa) e cada um de seus pesquisadores, pelo lugar de sossego para estudar e pela bibliografia cedida.

Enfim, a cada pessoa a qual contribuiu para a minha formação e minha pesquisa. Meu coração transborda de gratidão! A todos vocês minha admiração e o meu muito obrigada!

RESUMO

No desenvolvimento das sociedades, a geração de Lixo é algo característico da espécie humana. Em quase todas as suas atividades, há geração de dejetos, porém nem todo resíduo é igual, podendo esse apresentar diferentes classificações, dentre elas, a classificação para os Resíduos Sólidos (RS). Atualmente, era da obsolescência programada, os itens de diferentes usos duram cada vez menos e a produção de descartáveis e objetos tecnológicos se estende numa velocidade avassaladora. Nesse contexto, após tramitar quase vinte anos no Congresso Nacional Brasileiro, a Lei 12.305/2010, entra em vigor e normatiza o Processo de Gestão dos RS em todo território nacional, no entanto, após mais de dez anos de sua publicação, ainda não foi totalmente efetivada no Brasil, proporcionando problemas para a administração pública em relação a coleta e destinação final dos RS. O presente trabalho tem o objetivo de compreender o processo de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), a aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, em especial nos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO), e as consequências socioambientais decorrentes desse processo, realizando um diagnóstico dessa realidade e elaborando propostas que visam a solução dos problemas encontrados. Para a realização da pesquisa, utilizou-se métodos quali-quantitativos nas etapas de investigação por meio de pesquisas bibliográficas, pesquisas documentais e pesquisas de campo, sendo que nesta última, os principais recursos utilizados foram entrevistas semiestruturadas e registros fotográficos, devidamente regulamentados por Conselho de Ética em Pesquisa. Chegou-se à conclusão de que a administração correta dos RS não é uma prioridade para os gestores dos dois municípios pesquisados, os problemas enfrentados podem ser minimizados, principalmente, com o desenvolvimento efetivo do Consórcio Intermunicipal, investimentos corretos, implementação de Coleta Seletiva e Educação Ambiental da população humana local.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. PNRS. Gestão. Municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO).

ABSTRACT

In the development of societies, the generation of garbage is something characteristic of the human species. In almost all of its activities there is generation of waste, but not all waste is the same, which may have different classifications, among them, the classification for Solid Waste. Currently, the era of programmed obsolescence, items for different uses last less and less and the production of disposables and technological objects extends at an overwhelming speed. In this context, after almost twenty years in the Brazilian National Congress, Law 12,305/2010, comes into force and regulates the Solid Waste Management Process throughout the national territory, however, after more than ten years of its publication, it has not yet been fully implemented in Brazil, causing problems for the public administration in relation to the collection and final destination of Solid Waste. This work aims to understand the process of Urban Solid Waste Management, the application of the National Solid Waste Policy in Brazil, especially in the municipalities of Três Ranchos and Ouvidor (GO), and the socio-environmental consequences of this process, carrying out a diagnosis of this reality and developing proposals aimed at solving the problems encountered. To carry out the research, qualitative and quantitative methods were used in the stages of investigation through bibliographic research, document research and field research. In the latter, the main resources used were semi-structured interviews and photographic records, duly regulated by the Council of Ethics in Research. It was concluded that the correct administration of Solid Waste is not a priority for the managers of the two municipalities surveyed and that the problems faced can be minimized mainly with the effective development of the Intermunicipal Consortium, correct investments, implementation of Selective Collection and Education Environment of the local human population.

Keywords: Solid Waste. PNRS. Management. Municipalities of Três Ranchos and Ouvidor (GO).

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AC – Aterro Controlado

ADASA – Agência Reguladora de águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

AND – Ácido Desoxirribonucleico

APA – Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Proteção Permanente

ARN – Ácido Ribonucleico

Bt – B textural

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CAPS – Centro de Atenção Psicossocial

CAT – Centro de Atendimento ao Turista

CEMIG – Centrais Elétricas de Minas Gerais

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem

CF – Constituição Federal

CISAB - Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico

CN – Copernício

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPANT 1020 – Aço-carbono

DARS – Destinação Adequada de Resíduos de Saúde

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GDI – Grupo de Discussão Interministerial

GO – Goiás

HCN – Cianeto de hidrogênio

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMB – Instituto Mauro Borges

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas
KM – Quilômetro
MCidades – Ministério das Cidades
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NBR – Norma Brasileira de Regulamentadora
NEPSA – Núcleo de Estudos e Pesquisas Socioambientais
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
Org. – Organização
PACUERA – Plano Ambiental de Conservação e Utilização do Entorno de Reservatórios Artificiais
PCB – Policlorobifenil
PCDF – Policlorodibenzeno
PCPD – Policlorodibenzeno-paradioxina
PDM – Plano Diretor Municipal
PDP – Plano Diretor Participativo
PEC – Proposta de Emenda Constitucional
PIB – Produto Interno Bruto
PL – Projeto de Lei
PMO – Prefeitura Municipal de Ouvidor
PMSA – Política Municipal de Saneamento Ambiental
PMSB – Política Municipal de Saneamento Básico
PMTR - Prefeitura Municipal de Três Ranchos
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB – Política Nacional de Saneamento Básico
PSF – Programa de Saúde da Família
R\$ - Reais
RCCVP – Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos
RIDE – Região Integrada de Desenvolvimento
RJ – Rio de Janeiro
RM – Região Metropolitana
RS – Resíduo Sólido

S² – Enxofre Alotrópico

SANEAGO – Companhia Saneamento de Goiás S/A

SEMAD – Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás

SEMARH – Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Goiás

SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SIEG – Sistema Estadual de Geoinformações

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SINIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SMTE – Serra da Mesa Transmissora de Energia S.A.

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

Sr. – Senhor

Sra. – Senhora

SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

UFCAT – Universidade Federal de Catalão

UFG – Universidade Federal de Goiás

UHE – Usina Hidrelétrica

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

USEPA SW – Hazardous Waste Test Methods of *Environmental Protection Agency*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização Geográfica dos Municípios de Ouvidor e Três Ranchos (GO) e de seus Aterros Controlados.....	23
Figura 2: Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável propostos pela ONU em 2015.....	56
Figura 3: Tabela com dados sobre Saneamento Básico no Brasil – 2019.....	57
Figura 4: Domicílios atendidos com abastecimento de água, por forma de atendimento, no Brasil, segundo o PNAD Contínua (2017).	60
Figura 5: Domicílios atendidos com esgotamento sanitário e forma de afastamento, no Brasil, segundo a PNAD-Contínua (2017).	61
Figura 6: Hierarquia de prioridade na Gestão de Resíduos Sólidos.....	71
Figura 7: Hierarquia dos Planos de Resíduos Sólidos no Brasil.	74
Figura 8: Desafios da Coleta Seletiva no Brasil – 2020.....	80
Figura 9: Carta Hipsométrica das áreas dos Municípios de Ouvidor e Três Ranchos (GO)...	96
Figura 10: Aspectos da Hidrografia dos municípios de Ouvidor e Três Ranchos (GO).....	99
Figura 11: Aspectos da Cobertura Pedológica nos municípios de Ouvidor e Três Ranchos (GO).	101

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Área de Voçorocamento próximo ao acesso da Prainha em Três Ranchos (GO).	104
Foto 2: Resíduos de podas de árvores sendo depositados no Aterro Controlado de Ouvidor (GO).....	110
Foto 3: Resíduos de podas de árvores depositados em um lote baldio na cidade de Três Ranchos (GO).....	110
Foto 4: Mostra moradia construída em frente ao Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO) – 2021.	111
Foto 5: Mostra Galináceos em meio aos Resíduos no Aterro Controlado de Três Ranchos (GO).	112
Foto 6: Depósitos específicos para lixo hospitalar na Unidade de Saúde Eurípedes Pereira Ferreira, em Três Ranchos (GO).	113
Foto 7: Entrada e Porteira de controle ao acesso do Aterro Controlado do Município de Ouvidor (GO).....	114
Foto 8: Entrada e Porteira de controle ao acesso do Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO), no detalhe, observa-se presença de gado bovino ao fundo.....	114
Foto 9: Resíduos Sólidos dispostos no Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO).	115
Foto 10: Quiabeiro em frutificação no Aterro do Município de Três Ranchos (GO).	116
Foto 11: <i>Zea mays</i> – milho - no Aterro do Município de Três Ranchos (GO).	116
Foto 12: - Melanciaira no Aterro do Município de Três Ranchos (GO).....	117
Foto 13: Espécie de flor encontrada no Aterro do Município de Três Ranchos (GO).....	117
Foto 14: Caixa de empréstimo de terra utilizada no Aterros Controlados dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO).....	118
Foto 15: Caminhão depositando Resíduos Sólidos no Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO).	119
Foto 16: Galpão da Usina de Triagem de Resíduos Sólidos no Aterro Controlado do município de Ouvidor (GO).....	119
Foto 17: Sacolas contendo garrafas PET no Aterro Controlado do município de Ouvidor (GO).	120
Foto 18: acolas contendo papelão no Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO).	120
Foto 19: Garrafas de vidro encontradas no Aterro do Município de Três Ranchos (GO).	121

Foto 20: Carcaça de animal, gado bovino, encontrada no Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO).....	122
Foto 21: Talude de Resíduos Sólidos na área do Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO).....	123
Foto 22: Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO), ao fundo arvores da espécie Eucalipto mortas.....	123

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação dos resíduos sólidos de acordo com a origem, segundo a PNRS (2010).	50
Quadro 2: Classificação dos resíduos sólidos de acordo com a periculosidade, segundo PNRS (2010).	51
Quadro 3: Características da Periculosidade de um resíduo segundo a NBR/ABNT 10.004/2004.	51
Quadro 4: Exemplos e códigos de resíduos classificados como não perigosos, segundo a ABNT/NBR 10.004/2004.	54
Quadro 5: Objetivos da Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos... ..	75

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
1 CAMINHOS FORMAIS DA PESQUISA	22
1.1 Definição da Área de Estudo e da Escala Temporal	22
1.2 Problematização da pesquisa	24
1.3 Objetivos propostos para a pesquisa.....	25
1.3.1 Objetivo geral.....	25
1.3.2 Objetivos específicos.....	25
1.4 Metodologia de Pesquisa	25
1.4.1 Pesquisa teórica	26
1.4.2 Pesquisa documental	26
1.4.3 Pesquisa de campo	28
2 ASPECTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS	32
2.1 A categoria Paisagem na análise Geográfica.....	33
2.2 A categoria Lugar na análise Geográfica	36
2.3 As categorias Paisagem e Lugar no gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos	38
2.4 A questão do lixo e as relações entre sociedade e natureza através do tempo	40
2.5 Resíduos Sólidos: definição, caracterização, classificação.....	47
2.6 Política Nacional de Saneamento Básico	55
2.6.1 O Sistema de abastecimento de água potável.....	58
2.6.2 O Sistema de Esgotamento Sanitário	60
2.6.3 O Sistema de Drenagem e manejo de águas pluviais.....	64
2.6.4 O Sistema de Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	66
2.7 A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Brasil (2010).....	68
2.7.1 Planos de Resíduos Sólidos no Brasil	72
2.7.2 Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos	75
2.7.3 Coleta Seletiva, Reutilização e Reciclagem dos Resíduos Sólidos.....	77
2.7.4 Proibições, disposições transitórias e finais da PNRS	81
3 CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS MUNICÍPIOS DE OUVIDOR E TRÊS RANCHOS (GO) E RESULTADOS OBTIDOS	86
3.1 Aspectos socioeconômicos dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO)	86
3.2 Aspectos geoambientais dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO).....	94

3.2.1 Geologia e Geomorfologia.....	94
3.2.2 Hidrografia e Clima.....	97
3.2.3 Aspectos Pedológicos.....	100
3.2.4 Aspectos de Uso do Solo.....	102
3.3 Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos em Três Ranchos e Ouvidor (GO)	105
3.3.1 Legislação Municipal para os Resíduos Sólidos em Três Ranchos e Ouvidor e o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico.....	106
3.3.2 Coleta de Resíduos Sólidos e iniciativas de Coleta Seletiva em Três Ranchos e Ouvidor (GO)	109
3.3.3 Unidades de Destinação Final dos Resíduos Sólidos dos Municípios de Ouvidor e Três Ranchos	113
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	126
REFERÊNCIAS	130
APÊNDICE	140
ANEXOS	148

INTRODUÇÃO

A Geografia é uma ciência de muitas vias, mas é inegável que o seu principal objetivo seja estudar as relações entre os homens e as relações do homem com a natureza na superfície terrestre. Nesse contexto, a produção de Resíduos Sólidos (RS) decorrentes das diferentes atividades desenvolvidas pela sociedade humana é inevitável, pois em todas as suas atividades, por mais básica que seja, como os processos digestivos, serão gerados resíduos diversos, os quais, por sua vez, geralmente são descartados no ambiente e, dependendo de sua composição, podem gerar desequilíbrios ecológicos.

Nos primórdios da humanidade, os resíduos gerados pelas atividades humanas eram, praticamente, todos absorvidos pelo ambiente natural. Com o crescimento e desenvolvimento da sociedade humana, sua sedentarização e o conseqüente desenvolvimento industrial, os resíduos acabaram se tornando um problema, visto que não são mais absorvidos rapidamente pelo ambiente e acabam trazendo odores diversos, doenças à humanidade e demais biota, entre outras conseqüências desagradáveis.

A preocupação ambiental em todo Planeta, por sua vez, e a elaboração de legislações específicas de proteção ao ambiente natural e/ou antropizado são conquistas recentes, especialmente, a partir de 1972 com a primeira Conferência Mundial sobre o Ambiente, em Estocolmo (Suécia), culminando um avanço mais expressivo na década de 1980. No Brasil, a PNRS foi criada apenas no ano de 2010, após ser tramitada no Congresso Nacional desde a década de 1990.

Assim, com mais de dez anos em vigor, a PNRS ainda não foi implementada de forma plena em todo território nacional, especialmente em pequenos municípios, como Três Ranchos e Ouidor (GO). Afinal, por qual motivo esses Municípios não implementaram de forma efetiva essa Política? Qual é a realidade da Gestão dos RSU em Três Ranchos e Ouidor (GO), hoje? São questões que a presente pesquisa procurou mostrar em suas diferentes Seções.

Com esses questionamentos desenvolveu-se a presente pesquisa, a qual busca discutir aspectos relacionados à gestão e ao gerenciamento de RSU nos municípios de Três Ranchos e Ouidor (GO), com o intuito de comparar a realidade desses Municípios frente a PNRS (2010), realizando um diagnóstico dessa realidade, com base nisso, apresentando propostas para as possíveis problemáticas diagnosticadas no estudo desta pesquisa.

Este estudo encontra-se devidamente registrado no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão / Universidade Federal de Catalão, em

transição, e na Plataforma Brasil sob o número de inscrição CAAE, nº. 4.075.550/2020 UFG/UFCAT.

Este trabalho está subdividido em três Sessões, distintas tecnicamente, mas interconectadas metodologicamente, além da Introdução e das Considerações Finais, a primeira Seção, **CAMINHOS FORMAIS DA PESQUISA**, aborda os caminhos teóricos e metodológicos percorridos ao longo da pesquisa, para chegar aos resultados encontrados. Nela são apresentadas as justificativas que levaram ao estudo dessa temática, a definição da área de estudo e a escala temporal, a problematização, os objetivos e as diversas fases da busca por compreender o tema utilizando uma visão holística e a realidade atual da área pesquisada, pautando-se num arcabouço teórico e epistemológico da Ciência Geográfica.

A segunda Seção, **ASPECTOS TEÓRICOS CONCEITUAIS**, realiza um levantamento bibliográfico na busca de entender o conceito de Paisagem e Lugar na Ciência Geográfica, e como essas duas categorias de análise da Geografia podem ajudar a entender as questões relacionadas aos RSU. Além disso, sem o intuito de se esgotar o assunto, com base em diversos autores que estudam a questão, buscou-se construir um entendimento teórico-epistemológico sobre a ligação entre os RSU e o modelo socioeconômico ao qual a sociedade humana está sujeita na contemporaneidade.

Ainda, nesta Seção, apresenta-se conceitos acerca dos RS e como é possível realizar sua definição e formas de classificação. Também, abordou-se a questão do Saneamento Básico e seus quatro pilares de sustentação técnica, sendo: o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a drenagem e manejo de águas pluviais, e a gestão dos RS. A partir disto, com base na PNRS (2010), apresenta-se alguns pontos considerados como os principais aspectos abordados por essa Legislação e a importância deles para uma gestão e gerenciamento dos RSU de forma satisfatória.

A terceira Seção, **CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS MUNICÍPIOS DE OUVIDOR E TRÊS RANCHOS (GO)**, apresenta as características dos dois Municípios de forma a apresentá-los enquanto Lugar e trazer os aspectos que compõem suas Paisagens. Foram apresentadas as características socioeconômicas e geoambientais, dentre elas, os aspectos históricos e populacionais, e ainda características sobre geologia, relevo, hidrografia, clima, pedologia e uso do solo.

Ainda, na terceira Sessão, caracterizou-se o Processo de Gestão e Gerenciamento dos RSU em Ouvidor e Três Ranchos (GO), apontando aspectos da Legislação Municipal, do Consórcio Intermunicipal, da coleta e disposição dos resíduos e caracterizando as unidades de

destinação final dos dois Municípios. A realidade encontrada é complexa e muitos problemas foram identificados, esses que precisam ser analisados com muita seriedade pelas respectivas administrações local.

Na Seção de **CONSIDERAÇÕES FINAIS** são apontadas reflexões e propostas para a viabilização de possíveis soluções dos problemas encontrados nos Processos de Gestão e Gerenciamento dos RSU em Ouvidor e Três Ranchos, com atenção especial para o município de Três Ranchos. Ainda, é realizada uma análise geral de forma sintética dos resultados da pesquisa e são apresentados alguns pontos de vista sobre os temas abordados no trabalho.

Por último, são apresentadas as REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS utilizadas em todas as fases desta pesquisa, conseqüente elaboração desta Dissertação. Complementado as Seções, apresentam-se nos APÊNDICES os Roteiros de Entrevistas utilizados com os Secretários Municipais; e nos ANEXOS constam alguns documentos usados como fonte de pesquisa e o Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.

Espera-se que esta pesquisa possa ser usada como fonte de consultas por outros pesquisadores e sirva, especialmente, como norte para que os Gestores locais de Três Ranchos e Ouvidor (GO) possam identificar fragilidades nos respectivos processos de gestão e gerenciamento de RS adotados atualmente.

É de conhecimento público que a questão ambiental é fato relevante e de extrema seriedade, os frutos de más gestões dos recursos naturais estão sendo colhidos pela sociedade humana.

Ainda há tempo para mudança de parâmetros e comportamentos, mas é preciso interesse por parte sociedade humana e da Administração Pública, responsáveis por essa gestão. A questão dos RS nos municípios em Três Ranchos e Ouvidor (GO) é passível de resolução, por mais que hoje, se encontre fragilidades no processo. Assim, espera-se que com esta pesquisa o primeiro passo esteja dado.

1 CAMINHOS FORMAIS DA PESQUISA

Esta seção aborda os caminhos metodológicos percorridos ao longo da pesquisa para chegar aos resultados encontrados, apresenta-se a definição da área de estudo, escala temporal, a problemática de pesquisa, os objetivos e as três fases de desenvolvimento: pesquisa teórica, documental e de campo, bem como referente a busca por se compreender o tema e a realidade atual da área pesquisada, a partir de uma visão holística, buscando alternativas coerentes para a melhoria dos problemas e ressaltando o que de bom foi encontrado.

1.1 Definição da Área de Estudo e da Escala Temporal

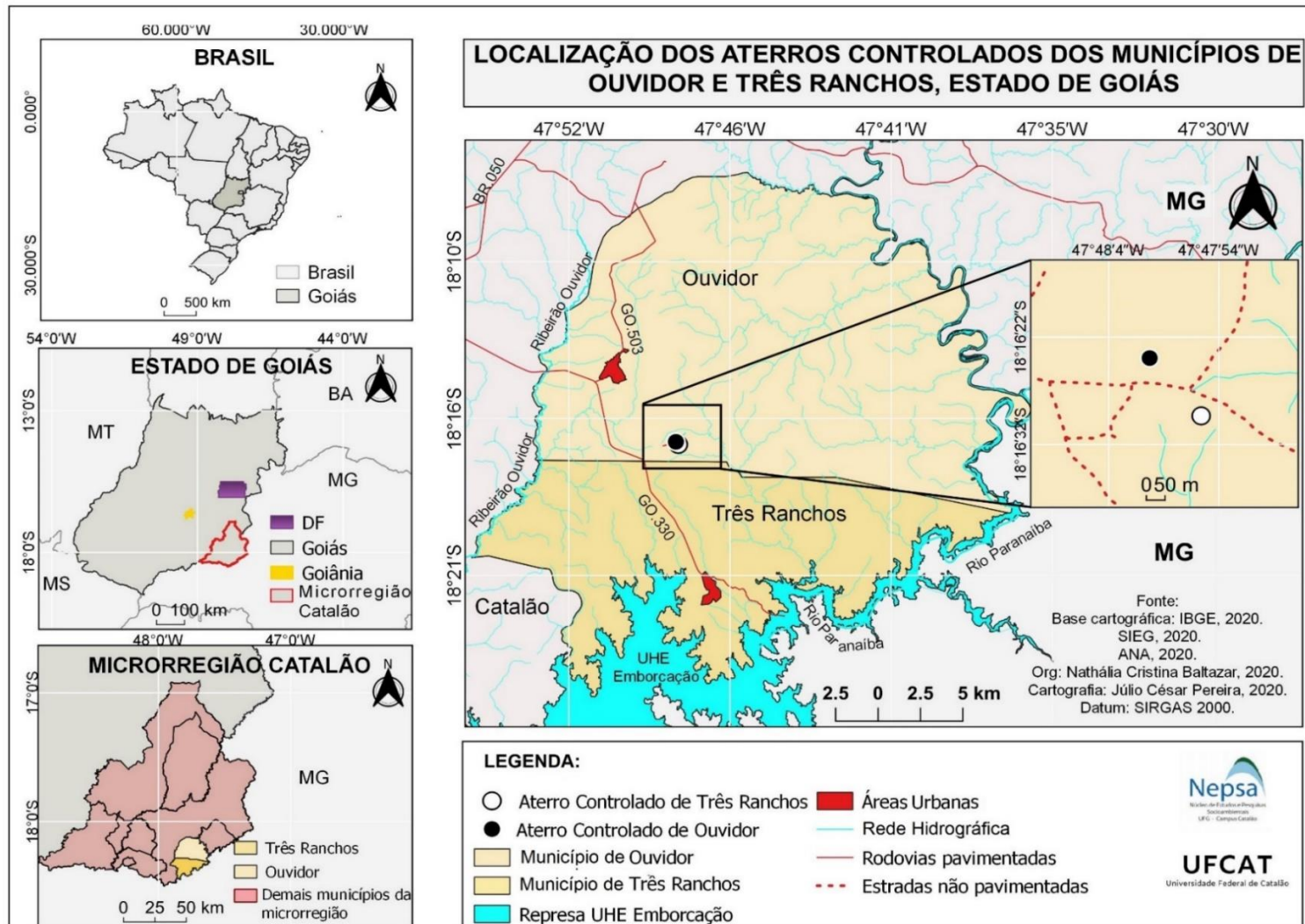
A área de estudo foi definida com base em motivos pessoais, totalmente ligados ao conceito de lugar e ao pertencimento. A área escolhida é o município de Três Ranchos, localizado na região do Sudeste de Goiás, cujo objetivo específico é o gerenciamento dos RSU. Isto se dá pelo fato de a pesquisadora ter nascido e ter crescido no Município, e a vontade de produzir conhecimentos científicos que beneficiem tal lugar. Como a área de estudo na Ciência Geográfica, que mais se possui afinidade são os Estudos Ambientais, logo, o objeto de pesquisa seria neste seguimento.

A escolha do gerenciamento de RSU se deu pela percepção, através da vivência diária, da necessidade de melhorias nesse Serviço Público, também da percepção da carência de conscientização da população humana acerca de suas responsabilidades com os RS que, muitas vezes, são colocados de forma incorreta para fora das moradias, intensificando os problemas já existentes no serviço prestado pela Administração Municipal.

Destaca-se o fato, de o local de Aterro Controlado (AC), do Município de Três Ranchos ser no território do município vizinho, Ouvidor (GO), conforme Figura 1, possui um consórcio firmado entre esses dois Municípios para a disposição final de seus resíduos, motivo que leva a citação de Ouvidor de algumas formas na pesquisa, apesar de não ser o foco principal.

A escala temporal escolhida é a escala atual, sendo trabalhados os anos de duração desta pesquisa, parte de 2018 - 2021, visto que o foco é no gerenciamento atual e a busca de melhorias no que tem sido realizado, portanto buscou-se dados pelo tempo de aproximadamente 36 meses.

Figura 1: Localização Geográfica dos Municípios de Ouvidor e Três Ranchos (GO) e de seus Aterros Controlados.



Fonte: Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás (2020). **Org.:** Baltazar, Nathalia Cristina. (2020).

1.2 Problematização da pesquisa

A PNRS, legislação federal que regulamenta as questões referentes ao gerenciamento de RS no Brasil, trata-se de uma Lei recente, estabelecendo, claramente, os direitos e deveres dos inúmeros setores da sociedade humana em relação aos RS, porém, no geral, pouco dela é aplicado em pequenos Municípios. É difícil apontar, sem uma pesquisa aprofundada, porque esse fenômeno ocorre, considerando, ser por alguns motivos, como falta de recursos, falta de interesse ou outra motivação a qual precise de mais atenção.

No município de Três Ranchos (GO), antes do ano de 2014, os RS eram dispostos em um Lixão a céu aberto, localizado na Comunidade de Água Limpa, mesmo local onde hoje funciona o Aterro Controlado Municipal. O fato de o Município ter deixado de dispor seu lixo em um Lixão a céu aberto, e ter passado a fazê-lo em um AC, foi um avanço significativo, porém, ainda não é o ideal, visto que a diferença entre o Lixão e AC baseia-se fundamentalmente, no fato do Lixão os resíduos ficarem a céu aberto, já no AC eles são recobertos, periodicamente, por uma camada de solo, contudo, não impede uma possível contaminação do solo e do lençol freático, mas pode evitar a proliferação de vetores de doenças, como alguns insetos comuns nesses ambientes.

Pensando o problema através da categoria paisagem, Sauer (1925 apud CORRÊA, 1998) aponta que ela não é estática, sua estrutura e função são determinadas através de formas integrantes e dependentes. A paisagem corresponde a um organismo complexo que, nesse caso em análise, poderá ser transformada de forma ambientalmente negativa devido a adição de RS, gerando problemas durante a decomposição da matéria orgânica e do depósito de materiais com algum potencial poluidor.

É importante, que a sociedade civil tenha consciência dos problemas que estes resíduos podem gerar/causar, tanto ao ambiente quanto a saúde pública, além de transtornos como a inutilização das águas do local, como no caso, a contaminação das águas de percolação, chegando ao Ribeirão Água Limpa, que drena as propriedades rurais próximas ao AC e a proliferação de micros e macros vetores de doenças contagiosas, entre outros aspectos.

Nesse sentido, espera-se compreender nesta pesquisa, alguns questionamentos postos: a) Qual a realidade da geração e gerenciamento de RSU no município de Três Ranchos? b) Qual a viabilidade de aplicação de forma integral da PNRS no Município? c) O que falta para que ela seja efetiva? Recursos? Interesse? d) Como pode-se utilizar propostas da PNRS (2010) para melhorar a questão do gerenciamento de RS em Três Ranchos?

1.3 Objetivos propostos para a pesquisa

1.3.1 Objetivo geral

Compreender o processo de gestão dos RSU, a aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, em especial nos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO), e as consequências socioambientais decorrentes desse processo.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Fazer uma revisão teórica e conceitual, referente ao gerenciamento de RS urbanos no Brasil;
- b) Retratar como o processo de gerenciamento de RS em Três Ranchos (GO) atua na transformação da paisagem socioambiental no Município;
- c) Determinar as consequências socioambientais que têm sido desencadeadas a partir do gerenciamento dos RS em Três Ranchos (GO).

1.4 Metodologia de Pesquisa

Para realizar uma pesquisa científica é fundamental determinar uma metodologia a ser seguida, ela dará suporte a pesquisadora e a ajudará a não se perder durante a execução do projeto. Segundo Rampazzo (2011), a pesquisa é um procedimento reflexivo, sistemático, controlado e crítico que permite descobrir novos fatos ou dados, soluções ou legislações correlatas, em qualquer área do conhecimento.

A pesquisa visa à produção de conhecimentos novos, ou não, relevante, teórica e socialmente, em que o pesquisador deve preencher uma lacuna importante disponível na determinada área do conhecimento (LUNA, 2005). O trabalho proposto foi desenvolvido por meio de três etapas, de acordo com o cronograma de execução. Os procedimentos empregados foram: a) Pesquisa teórica; b) Pesquisa documental; c) Pesquisa de campo. Adiante, apresentam-se cada uma destas etapas, destacando-se ser uma pesquisa financiada por meio de Bolsa do Programa de Demanda Social da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/UFG).

1.4.1 Pesquisa teórica

A pesquisa teórica visa delimitar aspectos vários de um dado problema de estudo, dentro de um quadro de referência teórica a qual pretende explicá-lo. Assim, a teoria serve como orientação para restringir a amplitude dos fatos a serem estudados, visto que a quantidade de dados possíveis de análise em determinada área da realidade é infinita (LUNA, 2005). Neste sentido, a pesquisa teórica promove o embasamento teórico sobre os conceitos abordados, delimitando quais lacunas serão preenchidas e/ou restringir a amplitude dos fatos a serem estudados.

Na execução do trabalho foram consultados livros, teses, dissertações, artigos de periódicos, trabalhos de conclusão de curso, entre outras fontes contribuintes com os temas: a) coleta e disposição de RS; b) consequências ambientais da poluição por RS; c) categorias geográficas; d) gerenciamento de RSU; e) criação e aplicação de leis ambientais brasileiras; f) paisagem e Geografia; g) aplicação da PNRS; h) alteração dos processos naturais que compõe a paisagem, dentre outros, que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa.

Desse modo, a leitura de autores, como: Tricart (1977), Bertrand (1971), Sauer (1925), Eiten (1994), Mosca (2008), dentre outros, é instrumento teórico relevante, visto que descrevem o ambiente, na perspectiva da paisagem, como um todo integrado dos seres vivos e a parte inorgânica do Planeta, trazendo bases de como o acúmulo de RS pode alterar a dinâmica natural do ambiente e os impactos decorrentes para a sociedade humana.

Além desses, autores como Lima (2004), Calderoni (2003), Castilhos Júnior (2003), Bidone e Povinelli (1999), Ribeiro e Walter (2008), Hespanhol (2003), Venturi (2004), Santos (1988), Tuan (1980), Nunes (2003), Monteiro (2001), Santos (2008), Soldá, (2007), Waldman (2010), Follador (2006), Corrêa (1988), Cavalcanti (2013), Carlos (1996), Baltazar (2018), auxiliaram nos componentes específicos da área de pesquisa e os acervos da Capes e do Núcleo de Estudos e Pesquisas Socioambientais (NEPSA-UFCAT/CNPq) foram utilizados para o enriquecimento do trabalho.

1.4.2 Pesquisa documental

A pesquisa documental é o levantamento de informações em documentos ou outras fontes, estas podem ser: textos escritos; documentos cartoriais; legislações; impressos; imagens; vídeos ou qualquer outro tipo de relato. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a característica desse tipo de pesquisa é a fonte de coleta de dados, pois está restrita a documentos,

escritos ou não, constituindo, o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas quando o fato ou fenômeno ocorre, ou depois.

A pesquisa documental foi realizada em órgãos locais, tais como Câmara Municipal de Vereadores de Três Ranchos (GO), Prefeitura Municipal de Três Ranchos (GO), Secretarias Municipais da Fazenda, Meio Ambiente, Obras Públicas e Saúde de Três Ranchos (GO), com o intuito de caracterizar o Município quanto a demografia, Produto Interno Bruto (PIB) e o desenvolvimento de atividades referentes ao saneamento básico, com enfoque no gerenciamento de RSU. Realizou-se estudos e interpretações em documentos como os Planos Diretores de Três Ranchos e Ouvidor (GO), tendo o intuito de compreender como está prevista a lógica da disposição e coleta dos RS dos Municípios.

Consultou-se, ainda, órgãos como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento de Goiás (SEGPLAN) e Instituto Mauro Borges (IMB) para a procura de dados socioeconômicos dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO), Universidade Federal de Goiás (UFG) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) em busca de referências bibliográficas e livros disponíveis na biblioteca da Universidade, entre outros.

Como a gestão e o gerenciamento de RS depende de regulamentação, a partir da Legislação vigente, nesta fase leis e normas técnicas foram consultadas, como: a) Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei Federal nº 12.305/2010; b) Política Nacional de Saneamento Básico - Lei Federal nº 11.445/2007; c) Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei Federal nº 9.433/1997; d) ABNT/NBR nº 10.004/2004 - Resíduos Sólidos, Classificação; e) Plano Municipal de Saneamento Básico; f) Plano Estadual de Resíduos Sólidos; g) Plano Diretor de Três Ranchos (2013), h) a Lei Municipal nº 1.147, de 12 de dezembro de 2018 - Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente do Município de Três Ranchos, sobre a Educação Ambiental, cria bases de programas ambientais, consolida o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SIMMA, entre outras.

A pesquisa documental tem o intuito de compreender dados socioambientais e culturais dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO), quais aspectos da PNRS (2010) são mais difíceis de serem aplicados, como e quais aspectos da PNRS os órgãos locais têm tentado aplicar, como foi realizado o Consórcio Intermunicipal entre Três Ranchos e Ouvidor (GO), quais são as medidas adotadas pelos órgãos municipais competentes com relação à área do AC nos dias atuais, dentre outros aspectos pertinentes ao desenvolvimento da pesquisa.

1.4.3 Pesquisa de campo

Marconi e Lakatos (2003) afirmam que a pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

De modo geral, a pesquisa de campo permitiu contato direto com a área utilizada pelos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO) para o depósito dos RS, além de outros locais onde se realizam o descarte indevido de materiais, bem como, possibilitou entrevistas semiestruturadas com Secretários Municipais e investigações in loco de como têm sido o gerenciamento de RS no município de Três Ranchos (GO), assim, permitiu identificar, ou não, os apontamentos levantados na problematização e nos objetivos propostos para a pesquisa.

As técnicas de pesquisa utilizadas na coleta de dados foram, a realização de entrevistas semiestruturadas, estruturação de diário de campo, coletas de amostras e registros fotográficos. A primeira etapa da pesquisa de campo se pautou na observação e análise do processo de gerenciamento dos RS urbanos no município de Três Ranchos (GO). Para isso, foram feitos registros fotográficos e anotações em caderno de campo acerca dos procedimentos adotados durante a produção e descarte dos resíduos pela gestão municipal, comerciantes, pequenas indústrias presentes no município e a sociedade civil como um todo.

A entrevista semiestruturada é definida como um modelo de entrevista baseada em um roteiro elaborado previamente. Para Manzini (1990/1991), a entrevista semiestruturada está focalizada em assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. Para o autor, esse tipo de entrevista pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas. Para esta pesquisa, a entrevista está respaldada por um formulário/roteiro semiestruturado previamente organizado com questões fechadas dicotômicas, fechadas de múltipla escolha e questões abertas.

Nos Formulários de Entrevista elaborados, conjuntamente com o orientador, e pesquisadores do Núcleo de Estudos e Pesquisas Socioambientais (NEPSA/UFCAT) foram estabelecidas perguntas básicas e principais para atingir o objetivo da pesquisa. A técnica de entrevista viabilizada por um formulário/roteiro, permite tratar de dados/informações que poderiam escapar, caso a investigação fosse realizada por meio de questionário, além disso, é indispensável à obtenção de informações qualitativas, embora possam fornecer dados de caráter quantitativo.

No total, entrevistou-se, por meio dos formulários semiestruturados, quatro (4) participantes, que compuseram a população amostral desta pesquisa, estes estão subdivididos em duas categorias, sendo quatro (4) Secretários Municipais de Três Ranchos (GO) e um (1) Secretário Municipal de Ouvidor (GO).

Primeiramente, contatou-se os Secretários Municipais de Três Ranchos, responsáveis pelas pastas de Saúde, Meio Ambiente e Transporte, e num segundo momento, o Secretário Municipal de Meio Ambiente de Ouvidor. As visitas nos Órgãos Públicos para constatar esses Secretários, aconteceram de segunda a sexta-feira em dois turnos, matutino e vespertino, entre os horários 08h -11h e 13h – 17h.

A aplicação desses formulários de entrevista semiestruturado aos referidos participantes (representantes do Poder Público Municipal/Secretários), teve por objetivo identificar quais procedimentos têm sido adotados pelo Poder Público local no gerenciamento dos RS em Três Ranchos e Ouvidor (GO), saber o que acontece com os resíduos hospitalares produzidos no Município, qual o tipo de maquinário utilizado no gerenciamento dos RS, a frequência e a logística utilizada na coleta e disposição desses resíduos, quais os maiores desafios enfrentados atualmente e as perspectivas, planos e projetos futuros para o gerenciamento dos RS no município de Três Ranchos (GO).

O Secretário de Ouvidor foi ouvido em função do Consórcio de Gerenciamento de RS existente entre os dois Municípios. A entrevista com os Secretários poderia ser dispensada e ser utilizada a coleta de dados públicos disponíveis nestas Secretarias, no entanto, optou-se por realiza-la semiestruturada, para que fossem recolhidas o máximo de informações possíveis, sejam elas públicas ou não. As entrevistas semiestruturadas, quando permitidas, tiveram o áudio gravado, de modo a facilitar a transcrição dos dados.

O contato com os participantes desta pesquisa seguiu os procedimentos éticos, consubstanciados na Resolução CNS 466/2012 e complementares e Norma Operacional CNS 001/2013, por meio da obtenção de Carta de Anuência e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do participante da pesquisa. Ressalta-se que esse contato, só se realizou após a aprovação deste Projeto de Pesquisa pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Regional Catalão/Universidade Federal de Goiás (CEP/RC-UFG/UFCAT) por meio do parecer número 4.705.385.

Entendendo-se que pesquisas de cunho social podem envolver riscos em diferentes dimensões aos participantes, tais como psíquica, moral, intelectual, social, física, espiritual e cultural no desenvolvimento do trabalho, buscou-se respeitar os participantes, bem como sua autonomia e dignidade. Reconhecendo que poderiam ocorrer riscos, como incômodo, visto que

o participante precisou reservar cerca de 1(uma) hora para a entrevista e desconforto emocional/constrangimento pois, ele poderia se sentir culpado por não manusear ou não saber manusear corretamente o lixo que produz e, no caso dos secretários municipais, poderia haver certo desconforto ao perceber que pode estar fazendo seu trabalho incorretamente. Ressalta-se ainda que, ao participar desta etapa da pesquisa, o participante poderia ser interrompido em atividades as quais estavam sendo realizadas, podendo também trazer-lhe certo desconforto profissional e/ou emocional.

É importante destacar que medidas foram tomadas para minimizar os riscos aos participantes. Quanto ao tempo da entrevista, 1 (uma) hora, o participante teve a liberdade de escolher o dia e o horário que melhor se encaixou em seus afazeres diários, tendo a liberdade de desmarcar, se caso achasse conveniente. Referente ao desconforto emocional, a pesquisadora se comprometeu em garantir um local reservado a escolha do participante e a total liberdade de não responder as questões que lhe causem desconforto, além de assegurar a possibilidade de suspensão e cancelamento da entrevista a qualquer momento.

Todavia, a pesquisa pode apresentar benefícios, tanto por possuir relevância no âmbito acadêmico, quanto pela possibilidade de ser disponibilizada publicamente. Dentre tais benefícios, encontram-se: possibilitar à sociedade trirranchense mudar atitudes em relação à produção, consumo e descarte de resíduos; entregar ao Poder Público uma pesquisa científica séria com dados e informações que possam ajuda-lo à identificar possíveis equívocos administrativos e a melhorar o processo de gerenciamento de RSU no município de Três Ranchos (GO); contribuir com informações bibliográficas para futuras pesquisas acerca dos RS; comunicar às autoridades competentes, bem como aos órgãos legitimados, os resultados e/ou achados da pesquisa, sempre que estes puderem contribuir para a melhoria das condições ambientais e de vida da coletividade.

Segundo Queiroz (1991), a técnica do Diário de Campo permite que informações consideradas irrelevantes, num primeiro momento, possam auxiliar em futuras interpretações da pesquisa, a partir da contextualização dos relatos, dimensão que só se atinge quando o campo termina. A construção do Diário de Campo serviu para relatar a experiência do contato com os participantes, por meio redacional, sem emissão de juízos de valores, apenas observações de cunho científico sobre a pesquisa de campo, cujo caminho pauta-se na relação práxis e teoria. Isso foi utilizado na pesquisa como um guia reflexivo acerca da temática pesquisada, podendo, ser usado observações em forma de citações e/ou notas.

Ainda, os registros fotográficos foram realizados para os leitores da dissertação visualizar as questões abordadas, quando foi entendido que a ilustração poderia ajudar na

compreensão do que está sendo mostrado. Ressalta-se que durante a aplicação dos roteiros de entrevista, não foram feitas fotografias dos participantes. Utilizou-se tal técnica, considerando que a fotografia pode representar a realidade presa na imagem, como recurso de estudo pode se transformar em instrumento capaz de, mediante as informações percebidas, possibilitar a análise, comparação e avaliação das paisagens alheias aos objetivos da pesquisa. (LOMBARDI, 2007).

Toda dinâmica metodológica para o desenvolvimento da pesquisa foi, previamente, estabelecida no respectivo Projeto de Pesquisa e aprovado segundo as normas do Programa de Pós-Graduação em Geografia-UFG/UFCAT, possibilitando sua realização.

2 ASPECTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS

Por ser considerada uma Ciência Natural e Social ao mesmo tempo, convencionou-se apontar como objeto de estudo da Geografia as relações entre natureza e sociedade, ou seja, as relações entre os fenômenos do meio físico e os da esfera social, os quais se interagem na superfície da Terra, pode-se afirmar que o objeto de estudo da Geografia é a superfície terrestre.

Nesse contexto epistemológico, não há consenso a respeito do método a ser utilizado visando equacionar a questão, uma vez que existem geógrafos pautados em bases Tradicionais, Teoréticas, Neopositivistas, Fenomenológicas, Histórico-Dialéticas, entre outras concepções que permeiam a Ciência Geográfica. Como forma de abordar os estudos, os diversos métodos se apropriaram de categorias de análise, por serem melhores para compreender seu objeto, apesar de não serem exclusivas da Geografia, as principais categorias de análise utilizadas pelos geógrafos são: Natureza; Espaço; Paisagem; Lugar; Região; Território; Ambiente. Com o propósito de buscar uma melhor compreensão, quanto ao objetivo da Geografia: entender a dinâmica da superfície terrestre.

Considerando essas concepções teórico-metodológicas, para compreender os processos ligados ao gerenciamento de RSU no Brasil, com destaque para o município de Três Ranchos (GO), foram escolhidas como principais direcionadoras ao entendimento do assunto as categorias Paisagem e Lugar. A primeira foi escolhida para tornar possível o levantamento dos processos de transformação na paisagem do Município, a partir das atividades realizadas pela sociedade humana em geral, envolvendo os RS. A categoria Lugar permitirá colocar Três Ranchos, com suas especificidades, num contexto regional, nacional e global, mostrando como é a manifestação dos fenômenos, também, ligados aos RS no local.

No entanto, antes da análise, é necessário fazer o levantamento teórico a respeito do tema. Adiante, neste capítulo, as duas categorias serão apresentadas, pautando-se numa contextualização histórica a respeito das relações entre a sociedade e a natureza, em especial quanto na geração de lixo, apresentando-se definições do que são lixo e RS, e como estes deveriam ser gerenciados e, ainda, as Política Nacionais de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos, que serão analisadas com base na literatura, enquanto aporte técnico e teórico-metodológico.

2.1 A categoria Paisagem na análise Geográfica

A Paisagem é uma categoria de análise utilizada na Geografia desde sua sistematização, enquanto Ciência. No século XIX, os naturalistas alemães, como Alexander von Humbolt (1759-1859), Friedrich Ratzel (1844-1904), entre outros, deram à paisagem um significado científico, transformando-a em conceito geográfico que se derivou em paisagem natural e paisagem cultural (VENTURI, 2004). Ainda, Carl Sauer (1889 – 1975), que escreveu o artigo "Desenvolvimentos Recentes em Geografia Cultural", que considerava como as paisagens culturais são compostas pelas formas sobrepostas à paisagem física. O artigo de Carl Sauer "A Morfologia da Paisagem (1925)" foi provavelmente o mais influente, contribuindo para o desenvolvimento de ideias sobre paisagens culturais.

A divisão histórica do conceito de paisagem, em natural e cultural, pode ter sido dada por causa do método positivista dos geógrafos tradicionais que trabalhavam com ela sob duas perspectivas distintas. A paisagem natural estaria ligada a processos naturais de interação de elementos físicos, químicos e biológicos, e a paisagem cultural estaria ligada a modificações realizadas pelos homens, como nos espaços urbanos e rurais.

Nesse contexto, Tricart assevera que:

Para os geógrafos alemães, geralmente nutridos pelas ciências naturais, a paisagem compõe-se de diversos elementos concretos do ambiente: relevo, plantas, solos. Mas eles não registram as modificações introduzidas pelo homem e, se for o caso, eles distinguem entre paisagem natural e paisagem humanizada (TRICART, 1981, p. 7).

Os Geógrafos alemães, como Humbolt (1769 – 1859), talvez pelo fato ser naturalista, e por estar apegado as ideias do determinismo ambiental, possuíam um método de observação da paisagem que excluía o fator antrópico. Os Franceses como La Blache (1845 – 1918) incorporavam o elemento humano na observação, discutindo a relação homem e natureza na perspectiva da paisagem, porém o caráter naturalista foi mantido, visto que não abordavam as relações entre homens.

Tristão (2017) assevera que na abordagem neopositivista, os geógrafos se direcionaram para o termo região com enfoque ao processo de abstração da realidade física, conforme sua metodologia quantitativa. Segundo a autora, a abordagem materialista histórico-dialética, não muito interessada na geograficidade da paisagem, identificou-se com o termo região o qual define como produto da ação entre capital e trabalho. Entretanto, as abordagens da ecologia

humana se beneficiam da ideia da paisagem ao demonstrar suas características sistêmicas, reunindo diversas categorias do mesmo recorte espacial.

Na Geografia Moderna, em contexto com o movimento de renovação da Ciência Geográfica, Bertrand (1971) descreve um conceito de paisagem que a apresenta como uma categoria que está em constante evolução por meio da ação de elementos físicos, biológicos e antrópicos. Assim, para ele:

A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, numa determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução [...] (BERTRAND, 1971, p. 2).

Nas abordagens de Bertrand (1971), a paisagem aparece como unificada, na concepção do autor os aspectos naturais e antrópicos não são distintos, mas complementares sendo, inclusive, esses elementos que compõe a paisagem indissociáveis. Outros autores abordam o conceito de paisagem unificada entre elementos físicos e humanos, assim, Sauer (1925 apud CORRÊA, 1998, p. 13) define a paisagem como sendo:

Uma área composta por associação distinta de formas, ao mesmo tempo físicas e culturais, onde sua estrutura e função são determinadas por formas integrantes e dependentes, ou seja, a paisagem corresponde a um organismo complexo, feito pela associação específica de formas e apreendido pela análise morfológica, ressaltando que se trata de uma interdependência entre esses diversos constituintes, e não de uma simples adição, e que se torna conveniente considerar o papel do tempo.

Ainda em contexto com o movimento de renovação da Geografia, em meados da década de 1970, se desenvolve a Geografia Cultural e com ele o conceito de Paisagem Cultural, o qual, segundo Strachulski (2015), Sauer foi uma das precursoras.

Na perspectiva deste movimento, a paisagem seria, segundo Cosgrove e Jackson (2010, p. 137):

Um meio pictórico de representar ou simbolizar tudo o que circunda o ser humano, então pode ser estudada através de vários meios e superfícies: por intermédio da pintura sobre a tela, da escrita sobre o papel, das imagens gravadas em filme, e mesmo da terra, pedra, água, e da vegetação sobre o solo.

No Brasil, Vitte (2007) aponta que, talvez, a maior contribuição nos estudos sobre paisagem foi dada por Ab'Saber (1924-2012) pois este promoveu uma renovação metodológica e instrumental nas pesquisas geomorfológicas desenvolvidas no país. Recuperando o conceito de fisiologia da paisagem.

Segundo Ab'Saber:

As paisagens têm sempre o caráter de herança de processos (fisiográficos e biológicos), de atuação antiga, remodelados e modificados por processos de atuação recente. Assim sendo, as paisagens são uma herança, um patrimônio coletivo dos povos que, historicamente os modificaram ao longo do tempo e do espaço. (AB'SABER, 2003, p. 09).

Compreende-se a paisagem como sendo o resultado de uma relação entre os processos passados e os atuais. Assim, os processos passados foram os responsáveis pela compartimentação regional da superfície, enquanto os atuais respondem pela dinâmica atual das paisagens.

Collot (1990) afirma que não se pode falar em paisagem, a não ser a partir de sua percepção. Assim, segundo o autor, a paisagem se define como um espaço percebido, constituindo o aspecto visível e perceptível do espaço, nesta reflexão, a paisagem é compreendida a partir do significado de percepção.

Considerando o ponto de vista de uma paisagem natural e cultural unificada é possível analisar de forma integrada seu processo de transformação. Por ter a característica sistêmica, uma paisagem não pode ser vista da mesma forma mais de uma vez, visto que os processos e agentes os quais a compõe estão em constante evolução, inclusive o observador. Nesse contexto, Santos (1988) aponta que a paisagem não é formada apenas de volume, mas também de cores, sons, movimentos, odores, entre outros aspectos perceptivos. Sendo a paisagem uma categoria complexa, formada por vários aspectos e processos, tornou-se preciso sistematizar uma forma de analisá-la.

Ainda, Bertrand (1971) definiu um sistema de classificação da paisagem em função da escala, situando-a no tempo e no espaço. De acordo com o autor, os elementos climáticos e estruturais estariam nas Unidades Superiores: a Zona, ligada a zonalidade climática do Planeta; o Domínio, relacionado aos aspectos geomórficos do relevo e vegetação, enquanto domínio regional; a Região Natural, ligada aos aspectos da individualização tectônica.

Os elementos biogeográficos estariam nas Unidades Inferiores: o Geossistema, uma paisagem nítida e bem circunscrita, por exemplo, pode-se identificar, instantaneamente, nas fotografias aéreas, como as unidade vegetacionais; a Geofácia, setor fisionomicamente

homogêneo em que se desenvolve uma mesma fase de evolução do Geossistema, e; o Geótopo, a menor unidade geográfica homogênea discernível no terreno, onde pode-se identificar particularidades locais à nível de microescala. Toda essa perspectiva de classificação, somente, é possível se o observador possuir um domínio perceptivo da paisagem como um todo, capacidade essas possibilitada pela Ciência Geográfica.

De acordo com Tricart (1977), não podemos nos limitar à descrição fisiográfica, estudar a organização do espaço é determinar como qualquer ação influência na dinâmica natural, seja esta ação com a intenção de corrigir características desfavoráveis ou para facilitar a exploração dos recursos naturais oferecidos pelo meio. São propostos, então, três grandes tipos de meios morfodinâmicos, em função da intensidade dos processos atuais: os meios estáveis; os meios intergrades; os fortemente instáveis.

Neste sentido, segundo Mosca (2018), o Planeta opera como uma hierarquia de sistemas, ou paisagens, todos parcialmente independentes, mas fortemente interligados. De acordo com a autora, em escala global, a ação humana nos sistemas não é significativa, ao contrário do que ocorre em sistemas de ordem inferior, vulneráveis às intervenções humanas.

2.2 A categoria Lugar na análise Geográfica

A categoria Lugar tem sido discutida na Geografia com a perspectiva de desvincular a ideia desse conceito como simples localização espacial. O conceito de Lugar foi utilizado sem aprofundamento e relacionado a região por La Blache e Sauer, mas foi com a Geografia Humanística, a partir da década de 70, o reconhecimento como um conceito-chave (FERREIRA, 2000).

Segundo Staniski et. al (2015) é possível identificar duas acepções principais, sendo estas consideradas em dois de seus eixos epistemológicos, o da geografia humanística, que considera lugar como produto experiência humana e a Geografia Crítica ou dialética marxista, em que o lugar assume uma compreensão enquanto espaço de singularidade.

Na Geografia Humanística, o lugar é apresentado ligado ao experienciado, o vivido, a ideia de pertencimento, ao sentimento do observador, muitas vezes sob o aspecto de uma vinculação tofílica bucólica.

Ainda nessa perspectiva, o lugar pode estar relacionado ao afeto, que é apontado por Tuan (1980) como Topofilia, (do grego topos "lugar" e - filia, "amor de") é um forte senso de lugar, que muitas vezes se mistura com o senso de identidade cultural entre certas pessoas e o amor por certos aspectos de tal lugar (amor ao lugar), ou pode estar ligado ao medo, à aversão,

chamado pelo autor de Topofobia (medo do lugar). Na perspectiva de Tuan (1983, p. 83), “[...] quando o espaço nos é inteiramente familiar, torna-se lugar”, esse conceito demonstra o quanto a esfera sentimental é importante para o estudo dos lugares na perspectiva humanística.

Pode também ser vinculado ao Topocídio (morte do lugar), quando o lugar perde suas referências ancestrais. Ainda, tem-se a Toporreabilitação, quando o lugar é reabilitado, segundo as expectativas humanas. Ainda, pode se vincular também a Utopia, do grego "ou", "não" ou prefixo de negação e "topos", "lugar", tem, como significado um lugar ideal que não é no agora, mas pode ser construído no futuro. A palavra é atribuída a tentativas de construir modelos socioeconômicos melhores que os atuais, não existindo no presente, mas podendo acontecer no futuro. É uma palavra usada, frequentemente, para descrever realidades perfeitas não atingíveis ou ainda não atingidas.

Azevedo (2018) argumenta que no senso comum utilizamos o termo lugar de forma despreziosa, para indicar uma localidade a qual onde se vai ou foi, ou ainda como um tipo de referência necessária em ocasiões diversas, sem pensar muito a respeito de suas implicações. Segundo a autora, essa utilização do termo reflete a busca humana pelo familiar, pela identidade, pelo reconhecível seja pelas formas do espaço geográfico, ou, pelos acontecimentos ou relações sociais.

Neste sentido, Santos (2007) argumenta que a humanidade busca a construção de sua Geografia através do lugar desde a Antiguidade, identificando onde a caça é boa, lugar em que conseguem bons frutos, lugar de proteção e sobrevivência, entre outros. Além disso, o autor reflete que nas experiências socioespaciais, por meio das vivências de cada lugar, as construções geográficas vão se configurando como memória contruída coletivamente, dando expressão aos lugares.

Azevedo (2018) afirma sobre o lugar que ele “não é um ponto definido por coordenadas geográficas, um ponto no espaço, uma localização física ou uma representação cartográfica; ele é a articulação da espacialidade com as relações sociais estabelecidas entre seres humanos e os elementos que compõem esse espaço”.

Na perspectiva da Geografia Crítica, o lugar se insere nas leituras estabelecidas entre o local e o global, os geógrafos críticos baseiam essa perspectiva no fenômeno da globalização que acaba criando fragmentações contraditórias dos lugares e antagonismos sociais. (CAVALCANTI, 2013). Geralmente, para uma análise mais física da paisagem, esses aspectos não se enquadram.

A respeito do conceito de lugar, na perspectiva do materialismo-histórico-dialético, Carlos (1993, p. 303) argumenta que:

O lugar se produz na articulação contraditória entre o mundial que se anuncia e a especificidade histórica do particular. [...] o lugar se apresentaria como ponto de articulação entre a mundialidade em constituição e o local enquanto especificidade concreta [...].

O lugar é o palco onde os fenômenos se manifestam, nele, os fenômenos globais são incorporados e adaptados de acordo com a vivência das pessoas. É fundamental considerar o lugar como palco dos acontecimentos pela sua dimensão real, prática, sensível e concreta. Além disso, é indispensável considerá-lo como uma construção estabelecida por relações sociais experienciadas, garantindo uma rede de significações e sentidos, tecidos pela história e pela cultura. O lugar tem usos e sentidos, portanto, abarca a vida social, a identidade e o reconhecimento (CARLOS, 1996), percebido também segundo as configurações sociopolíticas do sujeito observador.

Na perspectiva da autora supracitada, o lugar não perde a ligação com o experienciado e o vivido pelo sujeito, que é apresentado na Geografia Humanística, porém, há o acréscimo da relação do lugar com o global, de este, apesar de suas particularidades, estar inserido em um contexto maior recebendo influências não só do vivido e experienciado no local, mas de fatores externos ao lugar.

Nesse contexto, para Santos (1988) o que define o lugar é exatamente uma teia de objetos e ações com causa e efeitos, que formam um contexto e atinge todas as variáveis já existentes, internas e externas, e as novas, que vão se internalizar. Na visão do autor, o lugar abarca uma permanente mudança, decorrente da própria lógica da sociedade e das inovações técnicas as quais estão sempre transformando o espaço geográfico. Assim, “cada lugar é, ao mesmo tempo, objeto de uma razão global e de razão local, convivendo dialeticamente”. (SANTOS, 1996, p. 86).

Caracterizadas as categorias paisagem e lugar, adiante será apresentado um breve levantamento acerca de como estas categorias podem auxiliar a compreender os processos que envolvem o gerenciamento dos resíduos, em particular, no município de Três Ranchos (GO).

2.3 As categorias Paisagem e Lugar no gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

A geração de RS é algo característico da espécie humana, em praticamente todas as suas atividades há geração de dejetos, assunto que será detalhado mais à frente. Com a era de desenvolvimento tecnológico em massa, os produtos se tornam obsoletos rapidamente e há sempre lançamento de novos modelos de inúmeros objetos, com isso uma constante

substituição de produtos defasados por outros mais tecnificados. Com essa troca constante por versões mais recentes, a geração de resíduos aumenta significativamente, aumentando assim a demanda pelo gerenciamento responsável desses resíduos.

O excesso de resíduos produzidos pode trazer inúmeros problemas, com a conseqüente poluição do solo e do lençol freático pela produção de chorumes nos processos de decomposição da matéria orgânica e outros resíduos. Como dito anteriormente, é inevitável que o lixo seja produzido em sociedades humanas¹, seja pelos restos de alimentos, vestimentas, utensílios domésticos, atividades agrícolas, construções ou até mesmo pela produção artesanal e/ou industrial. Também, é inevitável que este, quando acumulado, se torne um problema, tanto pelo mau cheiro, quanto pela poluição e/ou conseqüente possibilidades de proliferação de vetores de doenças.

Os descartes e/ou depósitos de RS inadequados, podem gerar alterações sistêmicas nos processos que envolvem a formação de determinada paisagem. Os maiores afetados, geralmente, são o solo, água e ar, em função do potencial poluidor do chorume e de metais pesados os quais podem ser carreados através do escoamento pluvial até os cursos d'água, ou podem ser infiltrados no processo de percolação e/ou liberam gases diversos no processo de decomposição.

Segundo Mosca (2018), o homem se insere na paisagem natural como agente intensificador da mudança da direção original dos fluxos de matéria e energia que circulam nos sistemas, na medida em que constrói e moderniza os meios de produção. Neste sentido, em função do depósito de materiais têm-se uma paisagem transformada, ao mesmo tempo, transformadora em contínuo processo de transformação em busca do equilíbrio dinâmico.

Pensando o problema dos RS através da categoria paisagem, deve-se lembrar que, a partir das considerações de Sauer (1925 apud CORRÊA, 1998), a paisagem não é estática, o autor aponta que sua estrutura e função são determinadas através de formas integrantes e dependentes. A paisagem corresponde a uma composição complexa que, nesse caso, poderá ser transformada de forma ambientalmente negativa devido à adição de RS, gerando problemas diversos durante a decomposição da matéria orgânica e do depósito de materiais com algum potencial poluidor.

Outro aspecto a se considerar, é a existência, ainda, da contaminação da paisagem de forma visual e olfativa, corroborando com o conceito de Santos (1988), apontando que a paisagem também é composta de sons, cheiros e cores, a partir do depósito incorreto dos

¹ **Sociedade humana** – em Ciência é necessário fazer a devida distinção, considerando o conceito de Sociedade para a Ciência, que engloba sociedades de diferentes seres vivos. Ainda, nessa mesma concepção, utiliza-se também o termo **população humana**, para identificar a especificidade.

resíduos existe a liberação de mal cheiro no processo de putrefação, principalmente da matéria orgânica devido aos gases liberados, além disso, esses depósitos acabam gerando paisagens tidas pela sociedade humana como feias, ficando afastadas do convívio cotidiano da população.

Seguindo o conceito de paisagem de Bertrand (1971), define-a como sendo o resultado da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos, no processo de alteração da paisagem causado pela produção e deposição de RS, o fator antrópico é determinante na alteração causada aos elementos físicos e biológicos da paisagem em que essa deposição, geralmente, ocorre.

Pensando a categoria lugar, através da perspectiva do materialismo-histórico-dialético, corroborando com o conceito de Carlos (1996), de que o lugar serve como *locus* de acontecimentos dos fenômenos que tem ligação com o global, pequenos municípios, como o de Três Ranchos, são lugares e palco de reprodução dos fenômenos de não aplicação da PNRS, acontecendo, também, em vários Municípios no País, sejam eles grandes ou pequenos.

Apesar de estarem numa linha geral com a Política Nacional, por causa das Políticas de Saneamento Básico adotadas em cada Município, acontecem especificidades no lugar nesse Processo de Gerenciamento de RS, de acordo com o vivido e experienciado por seus cidadãos, por este motivo é importante enxergar os lugares dentro de um todo, porém, sem deixar de lado as características que fazem deles únicos.

Assim, paisagem e lugar se farão as principais categorias de análise nesta dissertação, não as considera melhores ou mais importantes na Ciência Geográfica, apenas melhor se encaixaram no perfil desta pesquisa e dos pesquisadores. Adiante, far-se-á um levantamento histórico acerca das relações entre sociedade e natureza, como elas se dão atualmente, refletindo diretamente no processo de geração de lixo nas sociedades humanas.

2.4 A questão do lixo e as relações entre sociedade e natureza através do tempo

Na história da relação entre o homem e a natureza, a consequente dominação das técnicas e o desenvolvimento dos meios de produção, desencadeou muitos processos ambientais e socioeconômicos. O ser humano, a partir do meio técnico, desenvolve atividades de exploração que alteram a dinâmica da superfície da Terra, dentre essas, a produção em massa e o descarte de materiais que geram um acúmulo elevado de resíduos. Após o levantamento do debate ambiental, a compreensão da finitude dos recursos naturais e da importância de preservá-los para a presente e as futuras gerações, muitos Estados no Brasil implementaram políticas de preservação.

Desde seu surgimento, o homem depende totalmente dos recursos naturais para sobreviver na superfície terrestre, no comunismo primitivo, ele era nômade e extrativista, vivia daquilo encontrado na natureza, por isso valorizava as condições naturais, pois eram a base para sua sobrevivência. Com a revolução Neolítica e a sedentarização nas comunidades urbanas, a aplicação do trabalho acontecia de forma mais incisiva na agricultura, posteriormente na pecuária, mas ainda assim os impactos gerados ao ambiente eram mínimos.

Anos mais tarde, já no século XVIII, com o advento da Primeira Revolução Industrial, aumenta-se, de forma expressiva, a exploração do homem com relação a natureza. Nesse contexto, Lefebvre (1999) aponta que para compreender a sociedade é necessário aplicar às alterações em massa causadas a natureza, após o século XVIII, a sociedade capitalista inicia um processo o qual poderia ser chamado de “selvageria” sobre os recursos naturais. Os avanços das técnicas de geração de energia possibilitaram a universalização da indústria, exploração e poluição. Outro fator ligado a produção de energia é a dependência da sociedade humana aos recursos naturais não renováveis, os quais movem a economia global, como carvão mineral e petróleo.

Ainda, Santos (2002) divide a história das relações sociedade x natureza em três meios: natural, técnico e técnico científico informacional. Para ele, o Meio Natural corresponde ao período em que o homem fazia suas primeiras transformações no ambiente, como domesticar plantas e animais, os sistemas técnicos não eram independentes, sendo assim simbióticos com a natureza. Segundo o autor:

[...] a sociedade territorial produzia, também, uma série de comportamentos, cuja razão é a preservação e continuidade do meio de vida. Exemplo disso são, entre outros, o pousio, a rotação de terras, a agricultura itinerante, que constituem, ao mesmo tempo, regras sociais e regras territoriais, tendentes a conciliar o uso e a “conservação” da natureza: para que ela possa ser outra vez, utilizada. Esses sistemas técnicos sem objetos técnicos não eram, pois, agressivos, pelo fato de serem indissolúveis em relação à Natureza que, em sua operação, ajudavam a reconstituir (SANTOS, 2002, p. 236).

A partir do momento em que os objetos construídos para a realização do trabalho deixam de ser apenas culturais e passam a ser ao mesmo tempo culturais e técnicos, a sociedade humana começa a viver no chamado Meio Técnico - esse período se caracteriza pela demanda industrial de matéria prima e a relação predatória para com o ambiente.

No Meio Técnico, segundo Santos (2002), os objetos deixam de ser instrumentos prolongadores do corpo humano, representando prolongamentos do território, a partir daí o homem passa a se considerar “superior” em relação à natureza e utiliza a prerrogativa de poder

enfrentá-la, transformando-a segundo seus interesses de sobrevivência social. Ainda, segundo o autor supracitado, a poluição não era assim chamada, mas já era notada a partir do século XIX, especialmente nas grandes cidades inglesas.

O meio Técnico-científico-informacional seria o período pós Segunda Guerra Mundial, com o advento da tecnologia e ciência avançada, contextualiza-se a implementação dos alimentos transgênicos e da comunicação instantânea, no entanto sua afirmação no Mundo, incluso os países chamados de terceiro mundo, se dá na década de 1970.

De acordo com Milton Santos (2002), o período Técnico-científico-informacional apresenta como característica primordial a profunda interação entre ciência e técnica, inclusive alguns autores, como CASTELFRANCHI (2008) e HABERMAS (1997) preferem chamá-lo de Tecnociência. Pois bem, o autor aponta que esse período da história das relações sociedade x natureza é “a cara geográfica da globalização”, visto que “[...] os espaços assim requalificados atendem sobretudo aos interesses dos atores hegemônicos da economia, da cultura e da política e são incorporados plenamente às novas correntes mundiais.” (SANTOS, 2002, p. 239).

Dentro desta temática de relações entre sociedade e natureza, a questão do lixo, ao contrário do senso comum, não é específica da modernidade. O lixo que é produto inevitável de quase todas as atividades humanas pode se tornar um agravante na questão ambiental, sua história e evolução estão diretamente ligadas à história da relação do homem com a natureza, também, em cada uma das fases apresentadas por Santos (2002) - Meio Natural, Meio Técnico e Meio-técnico científico informacional, este tem um papel importante nas relações do homem e nos processos de evolução das paisagens.

Durante a fase do Meio Natural, especificamente, no período Paleolítico, Waldman (2010, p. 11) aponta que os ocupantes das cavernas confinavam resíduos nas reentrâncias das rochas. O autor aponta, ainda, que a presença de povos indígenas na América do Sul, principalmente nas zonas de florestas mais densas, assegurou a formação de um tipo de solo ligado ao acúmulo de resíduos, a chamada “Terra Preta” ou “Terra Preta de Índio”, encontrada na Amazônia do Brasil e em alguns países vizinhos. Pesquisas pedológicas apontam que este solo resulta de refugos da vida cotidiana de índios, em sua composição pedológica há materiais como carvão vegetal, fragmentos de cerâmica, restos de plantas e excrementos humanos e de animais, entre outros resíduos humanos.

Outro exemplo clássico de acúmulo de resíduos de civilizações primitivas são os Sambaquis, palavra de origem Tupi (samba, conchas + ki, colina ou amontoamento), que consistem em elevações da topografia resultantes do acúmulo de conchas, esqueletos e restos de refeições de ancestrais indígenas brasileiros que habitavam regiões costeiras. Essas

rugosidades, geralmente foram petrificadas pelos agentes meteorológicos e, em certos lugares, camufladas pela vegetação e constituíram em depósitos abundantes de calcário, que foram explorados desde o início da colonização portuguesa (GASPAR, 2004).

Pode-se encontrar vários exemplos próximos sobre lixo como papel importante na transformação da natureza e da paisagem, no entanto este papel do lixo, como elemento de transformação, ainda durante o Meio Natural não é exclusivo da América pré-Colombiana. Consonante a isso, Waldman (2010, p. 13) aponta que no “Velho Mundo”, os *Tel* ou *Tal* também constituem um bom exemplo de alteração antropogênica associada com os resíduos acumulados.

No período do Meio Técnico, especificamente nas cidades europeias, a falta de cuidado com os dejetos, carcaças de animais mortos, restos de alimentos e outros materiais provocavam odores oriundos da putrefação da matéria orgânica e do esgoto nas ruas das cidades, o que acabou se tornando um ambiente ideal para a reprodução de vetores de doenças provocadas pelo acúmulo de lixo, como ratos e baratas, entre outros, em que algumas fases da história da humanidade verificou-se a propagação de pandemias provocadas por esses vetores, como a “Peste Negra”, transmitida pelas pulgas dos ratos.

Tal promiscuidade causou, em média, um quarto das mortes nessas cidades até o século XIX, quando a situação do saneamento básico começou a se alterar para melhor. O maior exemplo conhecido neste caso é o surto de Peste Bubônica, conhecido como “Peste Negra”, iniciado no século XIV, que se estima ter ceifado a vida de cerca de um terço da população humana europeia da época. (FOLLADOR, 2016, p. 27).

Apesar dos problemas ocorridos nas cidades Europeias durante o Meio Técnico, é importante ressaltar que o campo era o cenário prioritário da vida social, segundo Santos (1988, p. 41), apenas no final do século XX o meio urbano passa a concentrar a maioria da população humana. No meio rural, à época, a sobrevivência era garantida basicamente pela caça, pesca, coleta e/ou agropecuária, portanto, o lixo era majoritariamente orgânico, fácil de ser decomposto e absorvido quase na sua totalidade pelo ambiente.

Ainda, Waldman (2010, p. 50) aponta que as atividades de mineração, silvicultura, artesanato e processamento de matérias primas, se comparadas com os patamares atuais, eram desenvolvidas de forma limitada e com técnicas ambientalmente muito mais favoráveis que as atuais. Esse modo de vida acabava gerando poucos impactos ambientais e refugos, numa proporção em que se podia contar facilmente com as capacidades diluidoras da natureza.

Enquanto a sociedade humana antiga mantinha diálogo permanente com os fluxos da natureza, no Meio Técnico Científico Informacional, que de acordo com Santos (2002) se inicia

nos pós Segunda Guerra Mundial, com o advento da tecnologia e ciência avançada, a estrutura social muda completamente, sendo a urbanização e o desenvolvimento da indústria de fundamental importância para a manutenção da dinâmica neste meio, sendo o que ainda vivemos.

A respeito deste assunto, Waldman (2010, p. 55) aponta que “o meio urbano constitui o âmago da ordem econômica, social e geopolítica existente, eixo pulsante da tecnosfera, a esfera técnica que surge a partir da resoluta propensão da modernidade em artificializar o Planeta”. Obviamente, com a artificialização do modo de vida das pessoas, o perfil dos resíduos gerados também se artificializou, na agropecuária, a inserção de agrotóxicos e fertilizantes artificiais obrigam o produtor rural a dispor de forma correta essas embalagens e outros resíduos.

Nas cidades, aparecem cada vez mais alimentos e produtos em embalagens plásticas, de vidro ou enlatados, além do aumento do consumo de móveis e eletrodomésticos e o consequente descarte dos utensílios/equipamentos antigos. Santos (1988) argumenta que o meio urbano, pelo fato de se distanciar do ritmo de vida da natureza, demanda quantidades imensas de recursos naturais para o funcionamento e abastecimento de seus ciclos artificiais de vida. Segundo Waldman (2010), estima-se que o meio urbano, que ocupa entre 2,5% e 6% da superfície terrestre, consuma 75% do total dos recursos naturais planetários

Enquanto nas culturas tradicionais o passado era honrado e seus símbolos valorizados por contarem a experiência de gerações, Gourevith (1975, p. 282-283) aponta que na modernidade este passado foi esvaziado de sentido. Nos valores do mundo contemporâneo o presente tornou-se um instante fugido, apagado rapidamente na passagem do passado para o futuro. A temporalidade deixa de vincular-se a segurança ontológica das pessoas e os objetos se tornam obsoletos de forma muito rápida.

A lista de elementos existentes no ambiente, tendo o lixo como vetor, nunca foi tão extensa. Materiais sintéticos contendo Dioxinas² em sua composição podem gerar inúmeros efeitos colaterais a saúde humana e outros seres vivos, além das questões ambientais, podem surgir cânceres, efeitos reprodutivos e no desenvolvimento dos indivíduos, disfunção endócrina, incluindo diabetes mellitus, níveis de testosterona e do hormônio da tireoide, entre outras patologias. (SOLDÁ, 2007, p. 38).

² **Dioxina** - é um termo utilizado para definir uma família de compostos químicos constituída pelos policlorobifenis (PCB), policlorodibenzeno (PCDF) e os policlorodibenzeno-paradioxinas (PCPD). A incineração do lixo constitui uma das principais fontes de emissão desses poluentes. Outras seriam a produção de produtos químicos, pesticidas, o branqueamento do papel, o fumo dos cigarros e a poluição veicular. (WALDMAN, 2010, p. 62).

Entre as sobras problemáticas da modernidade, o lixo eletrônico tem papel de destaque, já que a tecnociência e a comunicação instantânea, marcas deste período da história da humanidade, dependem totalmente de aparelhos eletrônicos. O problema é que estes aparelhos possuem substâncias tóxicas em sua composição, entre elas metais pesados³, como Chumbo, Cádmio, Mercúrio, Arsênio e Cromo, além de itens plásticos e metálicos.

Com a constante evolução tecnológica, a fabricação de modelos recentes e a obsolescência programada, a sociedade humana troca de aparelhos constantemente, muitas vezes fazendo o descarte dos aparelhos antigos de formas incorretas. Estima-se que 70% dos metais pesados presentes nos solos e lençóis freáticos advêm da sucata eletrônica e entre 20 e 50 milhões de toneladas desses resíduos sejam descartadas todos os anos. Calcula-se, ainda, que cerca de 200 milhões de novos computadores ingressam no mercado anualmente, para cada um que é vendido, outro é retirado de circulação (CEMPRE, 2009, p. 132-133).

Esta obsolescência programada é uma estratégia mercadológica para existir um maior fluxo de produtos em menor tempo, dentro dessa lógica os produtos se tornam lixo de forma rápida e podem ser substituídos por outros. Muitas vezes os produtos são planejados para quebrar facilmente, obrigando os consumidores a substituí-los, um ciclo vicioso montado pelo sistema econômico vigente.

Nesse contexto, Packard (1965, p. 51) caracteriza essa obsolescência programada em três categorias: obsolescência de função - quando um novo produto executa melhor a função do anterior, tornando-o antiquado; obsolescência de qualidade - quando o produto se quebra ou se desgasta em um tempo não muito longo; obsolescência de desejabilidade - quando um aparelho ainda funciona com qualidade, mas torna-se “gasto” em nossa mente devido a um aprimoramento de qualidade e/ou estilo que o torna menos desejável. Talvez o pior tipo de obsolescência seja o de qualidade, já que os produtos são feitos para se quebrarem muito rápido.

Por causa dessa geração cada vez maior de lixo e a aparente incompetência em solucionar um problema causado por ela mesma, a sociedade humana atual se mostra presa a uma sensação de impotência em lidar com a questão, que, como dito, gera problemas tantos sociais quanto ambientais. Isso se dá pelo fato de o lixo ser um problema não só quantitativo, mas também qualitativo, em relação as características e à periculosidade dos resíduos descartados nos diferentes ecossistemas da superfície terrestre.

³ De acordo com a ABNT, **metal pesado** é aquele que pode ser precipitado por gás sulfídrico em solução ácida: Chumbo, Prata, Ouro, Mercúrio, Bismuto, Zinco e Cobre. Porém, o conceito utilizado em gestão ambiental relaciona-se com a saúde pública, dizendo respeito a elementos que, por não possuírem função biológica no organismo, são bioacumulativos e promovem efeitos adversos à saúde. (WALDMAN, 2010, p. 64).

Se até o final do Meio Técnico os resíduos se limitavam a estar presente nas sociedades humanas habitando, hoje, em razão de sua artificialidade, os resíduos apresentam uma forte resistência ao processo de degradação pelo ambiente e tendem a possuir uma presença universal. A esse respeito, Waldman (2010, p. 56) afirma que hoje não existe nenhum local do Globo Terrestre onde não haja a presença de lixo, inclusive já foram detectadas garrafas de refrigerante nas fossas oceânicas, embalagens plásticas em cavernas profundas, latas de alimentos, tubos de oxigênio, copos descartáveis, baterias e restos de tendas no pico do Everest, até mesmo no espaço sideral, onde é possível encontrar restos de foguetes, satélites desativados e sucatas de naves espaciais.

Em suma, não há como negar o papel do lixo como produto inevitável das relações dentro da sociedade humana, em especial a partir da I Revolução Industrial, quando este passou a ser cada vez mais sintético, no entanto, ao longo de mais de trezentos anos de exploração massiva dos recursos naturais, alguns processos foram desencadeados, os impactos da sociedade sobre a natureza cedo ou tarde acabam se tornando impactos da natureza sobre a sociedade, já que esta não é um ser estático e reage a processos desencadeados pelo próprio homem. Nunes (2003) destaca que entre esses processos desencadeados estão o aquecimento global, o derretimento das calotas polares, a poluição da atmosfera por causa da emissão de certos gases, a extinção de espécies da fauna e flora e a escassez de alguns recursos como a água potável, fundamental para a sobrevivência da maioria dos seres vivos na superfície terrestre.

Até meados dos anos 1960, no geral, a sociedade humana não havia tomado consciência da gravidade dos problemas de cunho ambiental causados pela exploração humana. A publicação do livro “*A Primavera Silenciosa*”, de Carson (1962), foi um grande marco para a época, visto que a obra tratava a respeito do uso massivo de agrotóxicos nos Estados Unidos e da dependência do Petróleo pela economia vigente.

Os primeiros ensaios sobre o debate ambiental ocorreram da Conferência de Estocolmo, na capital Sueca, em 1972, após os primeiros sintomas de formação das ilhas de calor e inversão térmica nos espaços urbanos. A partir dessas conferências realizadas a preocupação ambiental se tornou pauta em muitos países, inclusive o Brasil, que prevê na sua Constituição Federal (CF), promulgada em 1988, que é direito de todos o acesso ao ‘meio ambiente saudável e seguro’.

A questão ambiental na legislação brasileira, assim como em outros países, ganhou destaque após os debates serem iniciados nas conferências mundiais. Em 1992 aconteceu a chamada ‘Eco Rio 92’, conferência ambiental mundial sediada na cidade do Rio Janeiro (RJ),

surgindo pela primeira vez a ideia sobre a “*Carta da Terra*”, documento onde o Planeta “pede socorro” e que seria elaborado ao final dos anos 1990, por Maurice Strong, Mikhail Gorbachev e uma série de pesquisadores, ambientalistas e ativistas.

Apesar da importância da Rio 92 e das outras conferências mundiais, a Constituição federal do Brasil (1988) já previa no Artigo 225 que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Como forma de garantir que o Artigo 225 da CF (1988) seja minimamente respeitado, são criadas algumas políticas nacionais de preservação do ambiente, entre elas: a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9433/1997); a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/1997); o Sistema Nacional das Unidades de Conservação da Natureza (Lei 9.985/2000); Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), entre outras, que regulamentam os processos de intervenção no ambiente. Adiante, tratar-se-á de alguns aspectos a este respeito, mas antes, há que se conceituar o lixo e apresentar algumas das formas de classificá-lo.

2.5 Resíduos Sólidos: definição, caracterização, classificação

Entender que a geração do lixo está atrelada à história da humanidade sendo inevitável é um passo importante para se compreender a necessidade do gerenciamento adequado destes materiais, uma vez que estarão sempre presentes na sociedade, seja à nível local e/ou global, quando tratados de forma incorreta, pode desencadear problemas tanto na esfera social, quanto ambiental, gerando reflexos econômicos para toda a coletividade.

Para que se faça o gerenciamento de forma correta dos materiais, é necessário antes, conhecê-los a partir de suas características, sejam elas físicas, quanto aos riscos de contaminação ao ambiente, quanto ao grau de degradabilidade ou sua natureza de origem. É preciso conhecer os conceitos atinentes ao lixo e/ou de resíduos que podem variar de pessoa para pessoa, segundo sua cultura e modo de vida.

Existem várias formas de definir o que é lixo. Para Lima (2004), o qual argumenta que essa definição não é tarefa fácil, pois sua origem e formação estão relacionadas a diversos fatores como, variações sazonais, condições climáticas, hábitos e costumes dos produtores dos resíduos. Para o referido autor, a identificação desses fatores não é uma tarefa simples e requer um tempo maior de estudo para fornecer informações concisas referentes à origem e formação do lixo nos centros urbanos. Nesse contexto, Lima (2004) define lixo como sendo:

[...] todo e qualquer resíduo resultante das atividades diárias do homem na sociedade. Estes resíduos compõem-se basicamente de sobras de alimentos, papéis, papelões, plásticos, trapos, couros, madeira, latas, vidros, lamas, gases, vapores, poeiras, sabões, detergentes e outras substâncias descartadas pelo homem no meio ambiente. (LIMA, 2004, p. 11).

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2002, p. 14) define lixo como sendo “qualquer coisa que seu proprietário não quer mais, em um dado lugar e em um certo momento, e que não possui valor comercial”. O Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (2009), define lixo como “qualquer material sem valor ou utilidade, ou detrito oriundo de trabalhos domésticos, industriais, etc. que se joga fora”.

Para o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)/CEMPRE (1995, p. 23), lixo “são os restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Normalmente, apresentam-se sob estado sólido, semissólido ou semilíquido”.

Diferentemente de Lima (2004) e do IPT/CEMPRE (1995), que apresentam conceitos relacionados aos materiais os quais se tornam lixo em si, como consequência das atividades humanas, a OMS apresenta um conceito relacionando lixo à perda de valor financeiro destes materiais. Com base nos conceitos apresentados, o lixo, de modo geral, engloba materiais em estados sólido, líquido e gasoso. Tudo o que é descartado pelo homem no ambiente, que aparentemente não possui mais serventia é considerado lixo. Assim, neste estudo, serão abordados apenas os chamados RS, não sendo considerados, portanto, os resíduos líquidos e/ou gasosos.

A etimologia e a origem da palavra Lixo são incertas. Alguns autores como Bidone e Povinelli (1999) consideram que ela se origina do Latim - *lix*, que significa cinzas ou lixívia, o termo, porém, tem sido substituído por resíduo. Assim, o termo resíduo, originado do Latim - *residuu*, que significa a sobra de qualquer substância, utilizado como termo técnico e o adjetivo sólido foi dado com o objetivo de diferenciar de outros tipos de resíduo, como líquidos e gasosos.

Para alguns autores, como Bidone e Povinelli (1999), Santos (2008) e Waldman (2010), tecnicamente, os termos lixo e RS são sinônimos, para eles, aqueles RS considerados não reutilizáveis eram chamados de lixo. Para outros autores como Monteiro (2001) e Reis (2008), são termos diferentes. Na PNRS (BRASIL, 2010) não aparece o termo lixo, mas, resíduo, que é um termo diferenciado de rejeito, nessa definição, os rejeitos não possuem nenhum tipo de serventia, já os resíduos podem ser reciclados ou reaproveitados. No entanto, hoje, com algumas tecnologias como a de geração de energia elétrica utilizando o lixo como matéria prima,

podemos dizer que tudo pode ser reaproveitado, portanto, utilizando-se da tecnologia e do manejo adequado, não existem mais rejeitos produzidos pela sociedade.

Para os autores que diferenciam lixo e resíduo, a diferença se dá principalmente no fato de que o lixo é considerado algo sem serventia para a sociedade humana, criou-se uma espécie de preconceito em torno do termo em si, portanto, para esses autores é importante substituir esta palavra, que é dotada de sentimentos negativos. Os resíduos, diferentes de lixo, podem ser reutilizados, como é o caso do papelão, metal, plástico, papel e vidro, que são destinados à reciclagem, e os materiais orgânicos que podem ser utilizados na fabricação de insumos agrícolas ou ração de animais.

A Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a PNRS adotou como termo de identificação, a palavra Resíduo. Como este trabalho tem como uma de suas principais bases a PNRS, o principal termo utilizado será resíduo, no entanto, compreende-se que os dois termos são sinônimos. Na PNRS, dentro das definições apresentadas no seu Artigo 3º, RS aparecem como:

[...] 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 técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (PNRS, 2010, Artigo 3º).

Para Monteiro (2001, p. 25), “[...] resíduo sólido ou simplesmente ‘lixo’ é todo material sólido ou semissólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta, em qualquer recipiente destinado a este ato.” De acordo com a definição apresentada, os RS possuem diversas formas e origens e englobam também resíduos em estado semissólido, praticamente todos os setores da sociedade humana são geradores de RS e estes necessitam de destinação adequada.

De acordo com a Norma Brasileira de Regulamentação - NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos – Classificação, os RS são:

3.1 resíduos sólidos: Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e

economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível. (ABNT/NBR 10.004/2004 – grifo da Norma).

A destinação adequada dos RS depende diretamente de classifica-los de forma correta que, de acordo com o CEMPRE/IPT (1995), são várias as formas possíveis de se classificar os RS, por exemplo: por sua natureza física, seco e molhado; por sua composição química, matéria orgânica e inorgânica; pelos riscos potenciais ao meio ambiente, perigosos, inertes e não-inertes e também pela sua origem, domiciliar, comercial, de varrição e feiras livres, serviços de saúde e hospitalares, portos, aeroportos e terminais ferro e rodoviários, industriais, agrícolas e entulhos.

Nos termos da PNRS (2010) os RS podem ser classificados quanto a origem e quanto a periculosidade. As definições de cada tipo de resíduo segundo esta Lei são apresentadas a seguir, nos Quadros 1 e 2.

Quadro 1: Classificação dos resíduos sólidos de acordo com a origem, segundo a PNRS (2010).

TIPO DE RESÍDUO	DEFINIÇÃO
a) Domiciliares	Os originários de atividades domésticas em residências urbanas.
b) De limpeza urbana	Os originários de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana .
c) Resíduos Sólidos Urbanos	Os englobados nas alíneas “a” e “b”.
d) De estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”.
e) Dos serviços públicos de saneamento básico	Os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”.
f) Industriais	Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
g) De serviços de saúde	Os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.
h) Da construção civil	Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.
i) Agrossilvopastoris	Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades .
j) De serviços de transporte	Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e passagens de fronteira.
k) De mineração	Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Fonte: Brasil, PNRS (2010). **Organização:** BALTAZAR, N. C. (2020).

Quadro 2: Classificação dos resíduos sólidos de acordo com a periculosidade, segundo PNRS (2010).

TIPO DE RESÍDUO	DEFINIÇÃO
a) Perigosos	Aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.
b) Não perigosos	Aqueles não enquadrados na alínea “a”

Fonte: Brasil, PNRS (2010). **Organização:** BALTAZAR, N. C. (2020).

A NBR 10.004/2004 é uma Norma Técnica Brasileira, elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) desenvolvida especificamente para classificar os RS. Segundo a norma, classificar esses materiais envolve a identificação do processo ou atividade que lhe deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias, cujos impactos à saúde dos seres vivos e ao ambiente sejam conhecidos. Na norma, os resíduos são classificados quanto aos riscos potenciais de contaminação ao ambiente e são agrupados em duas categorias, sendo elas: a) Resíduos Classe I ou Perigosos; b) Resíduos Classe II ou Não Perigosos, esta Classe, por sua vez, se subdivide em outras duas categorias, a dos Resíduos Classe II A – Não Inertes e Classe II B – Inertes.

Segundo as definições apresentadas pela referida Norma, os resíduos Perigosos ou Classe I são aqueles que apresentam periculosidade, ou uma das características descritas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, ou constem nos anexos A ou B da norma. Para uma melhor compreensão dessa classificação apresentada pela NBR/ABNT 10.004/2004 no Quadro 3, são apresentadas as definições descritas no texto da Norma para a classificação dos resíduos como perigosos.

Quadro 3: Características da Periculosidade de um resíduo segundo a NBR/ABNT 10.004/2004.

<p>Periculosidade de um resíduo: Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar:</p> <p>a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;</p> <p>b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.</p>
<p>Inflamabilidade: um resíduo sólido é caracterizado como inflamável (código de identificação D001), se uma amostra representativa dele, obtida conforme a ABNT NBR 10007, apresentar qualquer uma das seguintes propriedades:</p>

- a) ser líquida e ter ponto de fulgor inferior a 60°C, determinado conforme ABNT NBR 14598 ou equivalente, excetuando-se as soluções aquosas com menos de 24% de álcool em volume;
- b) não ser líquida e ser capaz de, sob condições de temperatura e pressão de 25°C e 0,1 MPa (1 atm), produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas espontâneas e, quando inflamada, queimar vigorosa e persistentemente, dificultando a extinção do fogo;
- c) ser um oxidante definido como substância que pode liberar oxigênio e, como resultado, estimular a combustão e aumentar a intensidade do fogo em outro material;
- d) ser um gás comprimido inflamável, conforme a Legislação Federal sobre transporte de produtos perigosos (Portariano 204/1997 do Ministério dos Transportes).

Corrosividade: um resíduo é caracterizado como corrosivo (código de identificação D002) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:

- a) ser aquosa e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou, superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água, na proporção de 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5;
- b) ser líquida ou, quando misturada em peso equivalente de água, produzir um líquido e corroer o aço (COPANT 1020) a uma razão maior que 6,35 mm ao ano, a uma temperatura de 55°C, de acordo com USEPA SW 846 ou equivalente.

Reatividade: um resíduo é caracterizado como reativo (código de identificação D003) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:

- a) ser normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar;
- b) reagir violentamente com a água;
- c) formar misturas potencialmente explosivas com a água;
- d) gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando misturados com a água;
- e) possuir em sua constituição os íons CN⁻ ou S²⁻ em concentrações que ultrapassem os limites de 250 mg de HCN liberável por quilograma de resíduo ou 500 mg de H₂S liberável por quilograma de resíduo, de acordo com ensaio estabelecido no USEPA - SW 846;
- f) ser capaz de produzir reação explosiva ou detonante sob a ação de forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados;
- g) ser capaz de produzir, prontamente, reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 0,1 MPa (1 atm); h) ser explosivo, definido como uma substância fabricada para produzir um resultado prático, através de explosão ou efeito pirotécnico, esteja ou não esta substância contida em dispositivo preparado para este fim.

Toxicidade: um resíduo é caracterizado como tóxico se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:

- a) quando o extrato obtido desta amostra, segundo a ABNT NBR 10005, contiver qualquer um dos contaminantes em concentrações superiores aos valores constantes no anexo F. Neste caso, o resíduo deve ser caracterizado como tóxico com base no ensaio de lixiviação, com código de identificação constante no anexo F;
- b) possuir uma ou mais substâncias constantes no anexo C e apresentar toxicidade. Para avaliação dessa toxicidade, devem ser considerados os seguintes fatores:

— natureza da toxicidade apresentada pelo resíduo;
 — concentração do constituinte no resíduo;
 — potencial que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, tem para migrar do resíduo para o ambiente, sob condições impróprias de manuseio;
 — persistência do constituinte ou qualquer produto tóxico de sua degradação;
 — potencial que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, tem para degradar-se em constituintes não perigosos, considerando a velocidade em que ocorre a degradação;
 — extensão em que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, é capaz de bioacumulação nos ecossistemas;
 — efeito nocivo pela presença de agente teratogênico, mutagênico, carcinogênico ou ecotóxico, associados a substâncias isoladamente ou decorrente do sinergismo entre as substâncias constituintes do resíduo;
 c) ser constituída por restos de embalagens contaminadas com substâncias constantes nos anexos D ou E;
 d) resultar de derramamentos ou de produtos fora de especificação ou do prazo de validade que contenham quaisquer substâncias constantes nos anexos D ou E;
 e) ser comprovadamente letal ao homem;
 f) possuir substância em concentração comprovadamente letal ao homem ou estudos do resíduo que demonstrem uma DL50 oral para ratos menor que 50 mg/kg ou CL50 inalação para ratos menor que 2 mg/L ou uma DL50 dérmica para coelhos menor que 200 mg/kg.

Patogenicidade: um resíduo é caracterizado como patogênico (código de identificação D004) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, contiver ou se houver suspeita de conter, microrganismos patogênicos, proteínas virais, ácido desoxirribonucleico (ADN) ou ácido ribonucleico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídeos, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

Fonte: ABNT/NBR 10.004/2004. **Organização:** BALTAZAR, N. C. (2020).

Os Resíduos Classe II ou Não Perigosos são apresentados por meio de códigos no Anexo H da ABNT/NBR 10.004-2004. Para que se possa exemplificar alguns resíduos, classificados dessa forma, segue o Quadro 4, com os códigos e a descrição de alguns resíduos classificados como Não Perigosos.

Quadro 4: Exemplos e códigos de resíduos classificados como não perigosos, segundo a ABNT/NBR 10.004/2004.

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO RESÍDUO
A001	Resíduo de restaurante (restos de alimentos)
A004	Sucata de metais ferrosos
A005	Sucata de metais não ferrosos (latão etc.)
A006	Resíduo de papel e papelão
A007	Resíduos de plástico polimerizado
A008	Resíduos de borracha
A009	Resíduo de madeira
A010	Resíduo de materiais têxteis
A011	Resíduos de minerais não-metálicos
A016	Areia de fundição
A024	Bagaço de cana
A099	Outros resíduos não perigosos

Fonte: ABNT/NBR 10.004-2004. **Organização:** BALTAZAR, N. C. (2020).

Todos aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos Classe I – Perigosos, ou de Resíduos Classe II B – Inertes, nos termos desta Norma são considerados como Classe II A – Não Inertes. Estes podem ter propriedades, tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Por último, os Resíduos Classe B – Inertes são quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007/2004 - **Amostragem de resíduos sólidos**, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006/2004 - **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 aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Várias são as formas de se classificar os RS, Bidone e Povinelli (1999) por exemplo, apresentam outra classificação, de acordo com o grau de degradabilidade dos RS, que consiste em: a) facilmente degradáveis, como no caso da matéria orgânica, presente nos resíduos de origem urbana; b) moderadamente degradáveis, papéis, papelão e outros materiais celulósicos; c) dificilmente degradáveis, são os pedaços de pano, retalhos, aparas, e serragens de couro, borracha e madeira; d) não-degradáveis, onde se incluem os vidros, metais, plásticos, pedras, terra, entre outros.

No entanto, os próprios autores dessa classificação apontam que ela não aprofunda a discussão em termos da periculosidade dos RS, a vantagem dela, seria a facilitação do estabelecimento de uma rotina aos resíduos que são reconhecidos como não-tóxicos.

Percebemos que a classificação dos resíduos é pertinente e auxiliadora de acordo com os objetivos que se pretende traçar com estes. A NBR/ABNT 10.004/2004 - **Resíduos sólidos – Classificação**, por exemplo, fornece meios que permitem a perfeita identificação quanto aos riscos potenciais ao ambiente e à saúde pública que um determinado tipo de resíduo sólido pode oferecer. Portanto, conclui-se que muitos meios de classificação dos RS, quando realizados de forma correta, técnica e cientificamente, são válidos, de acordo com os objetivos de quem os classifica.

2.6 Política Nacional de Saneamento Básico

Na história das relações entre a sociedade e a natureza, entende-se que o homem, através de seu modo de vida ao longo do tempo é responsável por muitas das consequências ambientais vivenciadas na atualidade. Foi possível entender, ainda, que a geração de resíduos é consequência inevitável das atividades de sobrevivência e das exercidas em sociedade humana, porém essa geração de resíduos deve ser de forma responsável.

O gerenciamento desses resíduos se encaixa dentro das diretrizes mundiais de saneamento básico estabelecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), juntamente com o acesso a água potável, esgotamento sanitário e a drenagem e manejo de águas pluviais. De acordo com o Relatório sobre Saneamento Básico da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), divulgado em 2017, cerca de três em cada dez pessoas no Mundo não tem acesso a água potável, totalizando cerca de 2,1 bilhões habitantes, ou seja, seis em cada dez pessoas, ou 4,5 bilhões de pessoas na superfície terrestre não possuem saneamento seguro.

Visando diminuir esta disparidade e erradicar/amenizar a pobreza no Mundo, promovendo um desenvolvimento responsável, que leva em conta o equilíbrio entre as esferas econômica, social e ambiental, a ONU lançou em 2015 a chamada Agenda 2030, para o desenvolvimento sustentável/responsável, que conta com 17 (dezessete) objetivos e 169 (cento e sessenta e nove) metas integradas e indivisíveis. Conforme pode-se observar na Figura 1, o acesso a água potável e ao saneamento encontram-se entre esses objetivos e são considerados indispensáveis no desenvolvimento de uma nação.

Figura 2: Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável propostos pela ONU em 2015.



Fonte: Nações Unidas (2015).

De acordo com essa Agenda da ONU (2015), até o ano de 2030 todos as Nações membros da ONU deverão ter implementado de forma eficaz os 17 (dezessete) objetivos traçados, no entanto, segundo o Relatório feito pela própria ONU em 2018, apenas em se tratando a questão do saneamento, somente 12 (doze) Países estavam avançando da forma esperada, 89 (oitenta e nove) Países estavam avançando de forma muito lenta e 10 (dez) haviam retrocedido, o que coloca em dúvida se haverá realmente a efetivação desses objetivos até 2030 - falta o quesito fundamental para esse “Desenvolvimento Sustentável” – **a responsabilidade**. Não existe desenvolvimento sem responsabilidade dos gestores e todos demais envolvidos no processo.

No Brasil a situação do saneamento está longe de ser a ideal, como pode-se ver na Figura 2. Segundo dados do Plano Nacional de Saneamento Básico (2019), em 2017 42,3% da população humana não possuía atendimento adequado de abastecimento de água potável, 52% possuíam déficits no esgotamento sanitário e 31,1% não possuía uma limpeza urbana e manejo de RS de forma adequada.

Figura 3: Tabela com dados sobre Saneamento Básico no Brasil – 2019.

Componente	Atendimento Adequado		Déficit			
			Atendimento precário		Sem atendimento	
	x 1.000 hab.	%	x 1.000 hab.	%	x 1.000 hab.	%
	x 1.000 dom		x 1.000 dom		x 1.000 dom	
Abastecimento de água potável ⁽¹⁾	118.801	57,7	81.687	39,6	5.626	2,7
	40.135		27.596		1.900	
Esgotamento sanitário ⁽²⁾	99.037	48	100.337	48,7	6.740	3,3
	33.458		33.897		22.77	
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ^(3,4)	133.828	64,9	51.619	25,1	20.667	10
	45.212		17.438		6.982	

Fontes: PNAD-Contínua (IBGE), SNIS (SNSA/MCidades) e SINIR (MMA), 2019.

No Brasil, as Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico são estabelecidas pela Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, a qual foi sancionada dez anos após o estabelecimento da Política Nacional de Recursos Hídricos (1997). A PNSB apresenta diretrizes, princípios fundamentais, definições, titularidade da gestão, planejamento, regulação, aspectos econômicos, sociais e técnicos, entre outros aspectos que estabelecem a política federal de saneamento básico.

Como princípios fundamentais dessa normalização, tem-se: universalização do acesso; integralidade, propiciando às populações acesso conforme suas necessidades; abastecimento de forma adequada de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de RS; disponibilidade de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais em todas as áreas urbanas; adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; articulação com políticas setoriais; eficiência e sustentabilidade econômica; utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários; transparência das ações; controle social; segurança, qualidade e regularidade; adoção de medidas de moderação ao consumo de água, e; integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Em 2020 aconteceu a alteração do Marco Legal do Saneamento, estabelecido pela Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020, que segundo o Governo Federal tem por objetivo garantir que 99% da população brasileira tenha acesso à água potável e 90% à coleta e tratamento de esgoto até 2033. Na prática, seis principais mudanças foram estabelecidas por esse Novo Marco Legal do Saneamento, sendo elas:

1. A nova Lei extingue os contratos firmados sem licitação entre municípios e empresas estaduais de saneamento. Agora, a norma torna obrigatória a abertura de licitação para concorrer à vaga de prestadores de serviços públicos e privados;
2. Permite que empresas privadas entrem no processo de licitação para prestar serviços de saneamento. O que não impede que as companhias estaduais concorram pela prestação do serviço, porém, elas agora disputam de igual para igual no processo de licitação com a iniciativa privada, o que pode ser um grave problema, pois, de modo geral, quando os serviços públicos são privatizados, ocorre um sucateamento desses serviços e uma queda em sua qualidade;
3. Cobrança sobre os serviços de limpeza urbana. As cidades devem começar a cobrar tarifas e taxas sobre os serviços de poda de árvores, varrição de ruas, limpeza de bocas de lobo, abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de RS. A Lei institui que, na hipótese de prestação dos serviços sob regime de concessão, as tarifas e preços públicos serão arrecadados pelo prestador diretamente do usuário;
4. A nova Legislação também estende o prazo para os municípios extinguirem os lixões a céu aberto. Como já mencionado, agora as capitais têm até 2021 e os municípios com menos de 50 mil habitantes tem até 2024 para cumprir a norma;
5. A ANA passa a editar normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, passando a se chamar Agência Nacional de Águas e Esgotamento Sanitário.
6. Pequenos municípios podem contratar o serviço de água e esgoto em bloco. Os estados podem compor um bloco com municípios pequenos – que não precisam ser necessariamente vizinhos – para fazer a contratação do serviço de forma coletiva. Dessa forma, os blocos deverão implementar planos municipais e regionais de saneamento básico, além de contar com o apoio técnico e financeiro do Governo.

No Parágrafo 3º (terceiro) da PNSB são estabelecidas as esferas que englobam o saneamento básico e quais são os conceitos de cada uma delas. De acordo com a Legislação, o saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de RS, drenagem e manejo de águas pluviais. Adiante, apresenta-se cada uma delas.

2.6.1 O Sistema de abastecimento de água potável

O abastecimento de água potável é considerado como: “[...] constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição” (BRASIL, PNSB,

2007). Portanto, o abastecimento de água potável inclui captação, tratamento e distribuição de água à população.

O tratamento de água é de suma importância, pois doenças infecciosas como cólera, febre tifoide, amebíase e cisticercose, entre outras, estão diretamente ligadas ao consumo e contato com água contaminada. Hespanhol (2003) aponta que, no Brasil, o sistema de tratamento de água mais utilizado é o sistema constituído de operações de coagulação-floculação, sedimentação, filtração, desinfecção com cloro e equilíbrio de carbonatos, conhecido como “sistema convencional”. Este sistema atua de forma eficiente no que diz respeito a desinfecção de organismos coliformes e transmissores das doenças mencionadas, mas, é insuficiente na remoção de compostos químicos da água.

Os sistemas convencionais atuam basicamente nos aspectos físicos da água, geralmente retirando partículas suspensas, melhorando a cor e a turbidez, e sanitizando quimicamente organismos patogênicos através do uso de Cloro, porém, segundo Hespanhol (2003), esses sistemas são insuficientes, sendo que de acordo com ele:

[...] não se pode admitir, absolutamente, que esses sistemas convencionais de tratamento sejam capazes de remover porcentagens significativas de metais pesados e compostos orgânicos sintéticos e alguns naturais, como, por exemplo, os ácidos húmicos e fúlvicos. (HESPANHOL, 2003, p. 283).

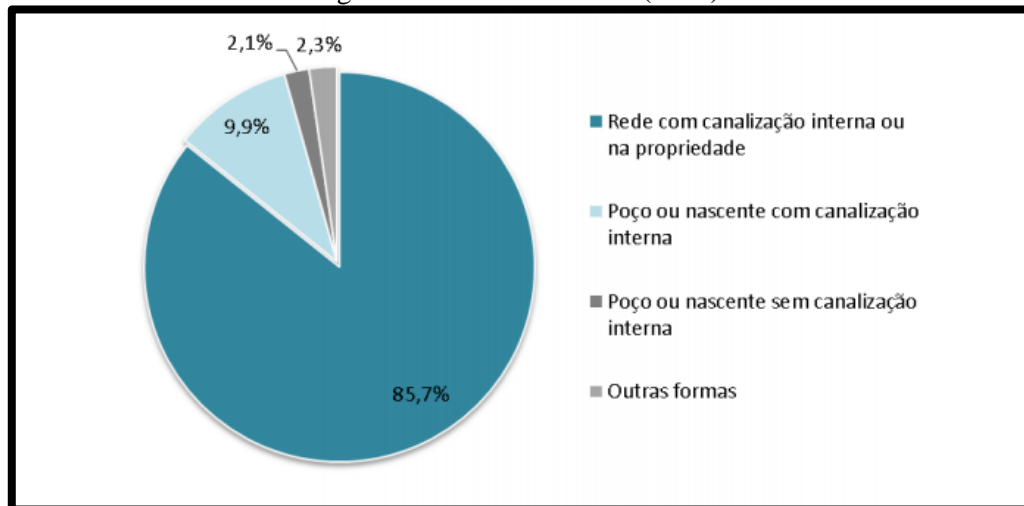
Sabe-se que muitos agrotóxicos são utilizados nas plantações brasileiras, principalmente os organofosforados e carbamatos, e que esses poluentes podem atingir o lençol freático ou são carregados através das águas pluviais para os mananciais. Além disso, os efluentes industriais, em geral, as pilhas e baterias podem conter metais pesados como o Chumbo e outros, também contaminam os aquíferos. O tratamento convencional de água não consegue retirar esses materiais e acabam sendo levados até os consumidores.

Muitas doenças crônicas podem estar associadas ao tratamento inadequado da água. Efeitos adversos podem ser provocados pela presença de compostos/produtos químicos nela, entre eles os efeitos tóxicos, carcinogênicos e mutagênicos. O ideal é cada manancial onde é realizado a captação de água seja estudado e suas águas tenham um tratamento específico de acordo com as respectivas características desse manancial, para que os consumidores possam ser efetivamente abastecidos com água segura, no entanto, esta não é a realidade em nosso País.

Os dados de abastecimento de água nos domicílios brasileiros, segundo a PNAD-Contínua (2017) não são os ideais, já que 100% da população humana deveria ser atendida com rede de água tratada, no entanto, se vistos de forma genérica, são um tanto satisfatórios. Como

pode ser observado na Figura 3, as principais formas de atendimento são através das redes com canalização interna ou na propriedade e poços semi-profundos ou nascente com canalização interna, abrangendo 85,7% e 9,9% dos domicílios, respectivamente, sendo que apenas 2,1% contam com poço ou nascente sem canalização interna e 2,3% se abastece de outras formas.

Figura 4: Domicílios atendidos com abastecimento de água, por forma de atendimento, no Brasil, segundo o PNAD Contínua (2017).



Fonte: Brasil, PNAD-Contínua (2017).

Considerando-se as regiões do Brasil, o Sudeste possui o maior índice de abastecimento por redes com canalização, seguido pelas regiões Sul, Centro-Oeste, Nordeste e Norte, respectivamente. O estudo concluiu que a região Norte possui o maior déficit de atendimento sanitário, no entanto, em termos absolutos, a região Nordeste possui o maior déficit de atendimento, verificado em 2,1 milhões de domicílios.

Como pode-se perceber, o número não é o ideal, pois 4,4% da população humana do Brasil não tem acesso à água de qualidade, sendo a necessidade mais básica para sobrevivência de nossa espécie. Observa-se, através de dados concretos, a região Nordeste possui o maior déficit, com seu Sertão, muitas vezes, castigado pela falta de chuvas, fica entendido, apesar de apresentar bons índices, ainda são necessárias políticas públicas com relação ao abastecimento de água no País para que todos os cidadãos tenham acesso a este bem essencial.

2.6.2 O Sistema de Esgotamento Sanitário

Continuando nas definições da PNSB (1997), de acordo com a mesma, o esgotamento sanitário é “[...] constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as

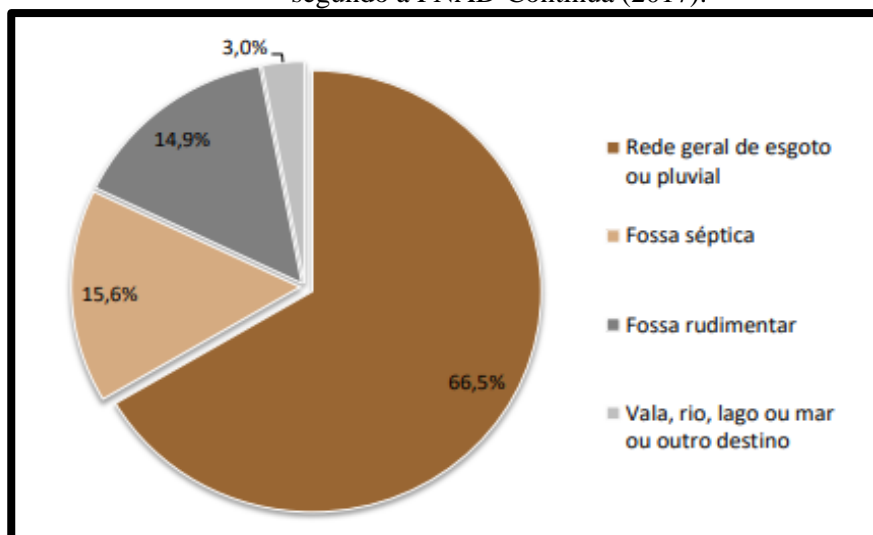
ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente” (BRASIL, PNSB, 2007). O conceito de esgotamento sanitário é semelhante ao de água potável, a diferença é o processo ser inverso, o tratamento deve ocorrer após a captação do esgoto com os usuários, para ser devolvido de forma segura ao meio ambiente.

As doenças como cólera, febre tifoide, amebíase e cisticercose, citadas anteriormente, estão diretamente ligadas a esgotos sanitários que chegaram indevidamente aos mananciais. De acordo com a dados da PNAD-Contínua (2017), 66,5% dos Municípios Brasileiros contavam com redes coletoras de esgotamento sanitário. Ainda, segundo a pesquisa, apenas 46% dos Municípios com rede coletora de esgoto realizavam o tratamento dos efluentes. Entre as Regiões Administrativas Brasileiras, o Centro-Oeste lidera (52%), seguido do Sudeste (50,4%), Sul (44,9%), Nordeste (37,7%) e Norte (22,6%).

É interessante observar os percentuais registrados na Região Norte, onde muitas cidades se situam próximas ou nas margens dos cursos d’água, onde, de acordo com os índices apresentados, as pessoas devem estar consumindo ou em contato direto com águas contaminadas, gerando problemas de abastecimento como os existentes, por exemplo, em Manaus, no Estado do Amazonas.

Destaca-se ainda que pela PNAD-Contínua (2017), conforme a Figura 4, que 15,6% dos municípios utilizam a fossa séptica como solução/destino para o esgoto; 14,9% utilizam fossas rudimentares; 3% depositam seu esgoto em valas, rios, lagos, mar ou outro destino, ou seja, segundo a pesquisa, 17,9% dos Municípios Brasileiros não possuem solução adequada para o esgotamento sanitário, o que corresponde a 12,4 milhões de domicílios.

Figura 5: Domicílios atendidos com esgotamento sanitário e forma de afastamento, no Brasil, segundo a PNAD-Contínua (2017).



Fonte: Brasil, PNAD-Contínua (2017).

Nesse contexto, Hespanhol (2003) aponta uma alternativa para o esgoto sanitário doméstico, o reuso. De acordo com o autor, o esgoto industrial apresenta peculiaridades e pode conter muitos resíduos químicos, não devendo, portanto, ser utilizado nas técnicas de reuso, precisando ser tratado de forma correta pela indústria que o gerou.

Como forma de justificar a necessidade do reuso, Hespanhol (2003) aponta que em regiões áridas e semiáridas a falta de água pode ser um fator limitante para o desenvolvimento urbano, industrial e agrícola. O autor diz ainda que a escassez não é atributo exclusivo dessas regiões, pois muitos lugares com oferta de água, padecem por causa da qualidade desse recurso, como é o caso, por exemplo, do município de São Paulo, onde o Rio Tietê, que ocorre de forma perene na Cidade, não tem serventia nas atividades humanas por conta de seu alto índice de poluição.

O esgoto necessita de tratamento adequado para ser lançado novamente nos cursos d'água, de forma a não possuir substâncias contaminantes e o esgoto o qual será reutilizado depende de um tratamento diferente, pois alguns compostos, como Nitrogênio e Fósforo, por exemplo, presentes no esgoto doméstico, podem ser mantidos para serem utilizados como fertilizantes.

Em geral, nas cidades as águas residuais podem ser utilizadas na irrigação de parques e jardins públicos, centros esportivos, campos de futebol, entre outros usos; pode ser usada como reserva de proteção contra incêndios; sistemas decorativos aquáticos, como chafarizes e fontes; descarga sanitária em banheiros públicos e lavagens de trens e ônibus públicos. Para Hespanhol (2003) as desvantagens do reuso urbano estão associadas aos altos custos de implantação dos sistemas duplos de armazenamento, tratamentos, distribuição, dificuldades operacionais e o risco de conexões cruzadas.

Os usos agrícolas são os maiores consumidores de água do Planeta, podendo chegar até a 80% do uso consuntivo, portanto, ainda segundo Hespanhol, o reuso para fins agrícolas merece atenção especial, visto que o uso de esgotos para irrigação de culturas aumentou significativamente devido aos seguintes fatores:

- Dificuldade crescente de identificar fontes alternativas de águas para irrigação;
- Custo elevado de fertilizantes;
- A segurança de que os riscos de saúde pública e impactos sobre o solo são mínimos se as precauções adequadas são efetivamente tomadas;
- Os custos elevados dos sistemas de tratamento necessários para descarga de efluentes em corpos receptores;

- A aceitação sociocultural da prática do reuso agrícola;
- Reconhecimento, pelos órgãos gestores de recursos hídricos, do valor intrínseco da prática (HESPANHOL, 2003, p. 296).

Os sistemas de reuso para a agricultura, se planejados e administrados de forma correta, podem trazer benefícios ambientais e a saúde pública, como por exemplo, evitar a descarga de esgotos em corpos d'água; aumentar a produção de alimentos em regiões de escassez, melhorando a qualidade de vida e a saúde das populações que passam a ter maior oferta de comida e água; redução de danos ao ambiente; proteção de recursos subterrâneos e proteção dos cursos de água de boa qualidade contra a poluição.

Como diretrizes para a prática adequada do reuso da água, Hespanhol (2003) utilizou as recomendações estabelecidas pela ONU (2000) que são: média geométrica inferior a 10^3 coliformes fecais por 100 ml nas lagoas; ausência total de ovos de trematódeos, para evitar infecção por helmintos; padrões elevados de higiene dos trabalhadores e, saber as características químicas dos efluentes utilizados para irrigação.

Para o sistema de reuso ser eficaz e aceito é necessário a participação responsável e conscientização da importância dessa técnica pela população geradora/usuária, também precisa-se da garantia de que essa população não corra riscos os quais possam afetar a saúde individual e/ou coletiva com a utilização das águas residuais.

Como medidas de proteção dos grupos de riscos, ligados às técnicas de reuso, é necessário que haja o tratamento de forma correta e responsável dos esgotos, observando as diretrizes estabelecidas pela ONU (2000), além da seleção e restrição de culturas a serem utilizadas e o controle da exposição humana.

No México, país que apresenta alto índice de reuso de esgoto para fins agrícolas, estabeleceu-se um critério de seleção de culturas que podem ser irrigadas com águas residuais. Dentro desse critério, Hespanhol (2003) aponta que são permitidas culturas nas quais a proteção é necessária apenas para trabalhadores agrícolas, entre elas: cereais; culturas industriais (algodão, sisal, entre outras); culturas alimentícias que passam por processamento industrial, como por exemplo as enlatadas; forrageiras; pastagens e árvores frutíferas.

O controle da exposição humana deve ser realizado através de medidas básicas, como imunização contra febre tifoide e hepatites; campanhas de educação sanitárias; uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) nas lavouras, como luvas e botas, para reduzir a infecção por helmintos; prover vigilância sanitária; cessar a irrigação com águas residuais em períodos seguros antes das colheitas, entre outras práticas sanitárias.

Muitas são as vantagens do reuso de esgotos sanitários na irrigação, porém, podem ocorrer alguns efeitos potencialmente negativos nesse processo. Segundo Hespanhol (2003), esses efeitos podem ser: poluição, particularmente por nitratos, de aquíferos subterrâneos utilizados para a abastecimento de água; acúmulo de contaminantes químicos no solo; criação de habitats propícios à proliferação de vetores de doenças, como mosquitos e caramujos; a irrigação por longos períodos pode levar à acumulação de compostos tóxicos, orgânicos e inorgânicos; ao aumento significativo de salinidade em camadas insaturadas dos solos.

Para atingir as potencialidades do reuso de forma socialmente e ambientalmente seguras é necessária a aplicação das técnicas de forma responsável, por equipes de profissionais competentes, a consequente avaliação e manutenção adequada dos sistemas, de forma que as águas de qualidade sejam poupadas, aumentando a preservação para estas e para as futuras gerações.

2.6.3 O Sistema de Drenagem e manejo de águas pluviais

Como outro componente do saneamento básico, a PNSB (2007) estabelece como drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas” (Brasil, PNSB, 2007). Esse aspecto do saneamento básico está ligado ao escoamento das águas nos períodos de chuva e como deve acontecer nas áreas urbanizadas sem trazer prejuízos maiores ao ambiente.

A urbanização geralmente promove diferentes processos de impermeabilização dos solos, e como consequência dessas impermeabilizações, aparecem transtornos na drenagem urbana. As águas pluviais não encontram local para infiltrar na fonte e acabam escorrendo de forma concentrada e acelerada nas vias públicas em direção ao leito dos cursos d'água, podendo provocar enchentes e inundações/alagamentos em certos pontos.

Tucci (2003) aponta que o desenvolvimento urbano promove impactos na drenagem. Assim, para o autor, o impacto sobre a qualidade da água em bacias urbanas é resultado de quatro fatores: poluição existente no ar, que se precipita junto com a água; lavagem das superfícies urbanas contaminadas com componentes orgânicos e metais; RS representados por sedimentos erodidos pelo aumento da vazão e lixo urbano depositado ou transportado para a drenagem; esgoto cloacal que não é coletado e escoado através da drenagem local/regional. Ainda

segundo o autor, a contaminação provocada pelos três primeiros itens pode ser superior a contaminação por esgoto cloacal sem tratamento.

O projeto sanitário de drenagem urbana adotado atualmente nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, como o Brasil, é fortemente criticado por Tucci (2003). O autor aponta que este conceito de drenagem, pautado em canalizar para escoar a água precipitada o mais rápido possível, foi abandonado pelos países mais desenvolvidos ainda na década de 1970, após perceberem que esse sistema, além apresentar custos elevados, era insuficiente para o controle do escoamento das águas nas áreas urbanas. Ainda, de acordo com o referido autor, o controle moderno e sustentável/responsável da drenagem deve englobar medidas realizadas na fonte (lote), na microdrenagem (loteamentos) e na macrodrenagem (nos principais cursos urbanos), devendo ser planejados e implantados de forma integrada.

Nos lotes, como medida para amenizar o escoamento na drenagem urbana, é preciso deixar uma porcentagem, estabelecida pelo Plano Diretor do Município, não impermeabilizada, com o objetivo de promover a infiltração no local, amenizando a quantidade de água a jusante. Tucci (2003) coloca que, como medidas na micro e macrodrenagens, podem ser construídas detenções e/ou retenções, que são reservatórios mantidos secos ou com uma lâmina d'água que retenham águas pluviais, para serem escoadas após o pico máximo de vazão, evitando assim, enchentes na jusante das bacias urbanas, os chamados piscinões de retenção de água.

A impermeabilização ocorrida nas cidades brasileiras alcançou níveis insustentáveis, infelizmente, esse fator, associado à ocupação de áreas de riscos promove, além de prejuízos materiais, perda de vidas nos períodos chuvosos. Nesse contexto, Tucci (2003) propõe que a solução para estes problemas é a criação do Plano Diretor de Drenagem Urbana o qual deve se fundamentar nos seguintes princípios: novos empreendimentos não podem aumentar a carga de escoamento superficial na drenagem urbana; planejamento e controle de impactos devem ser elaborados considerando a bacia como um todo; o horizonte de planejamento deve ser integrado ao Plano Diretor; o controle dos efluentes deve ser avaliado de forma integrada com o esgotamento sanitário e os RS.

Ainda segundo Tucci (2003), a principal medida não-estrutural é a existência de uma legislação eficiente para controlar futuros desenvolvimentos urbanos, obrigando os novos empreendedores a amortecer o aumento da vazão em função da urbanização. Então, como a gestão de RS, a diminuição dos impactos na drenagem urbana é responsabilidade, não apenas do Poder Público, como também de toda a sociedade usuária do espaço/lugar. A responsabilidade deve ser coletiva, visando o benefício de todos.

Se cada cidadão tiver a consciência e a responsabilidade de não impermeabilizar completamente os lotes e/ou suas áreas, muita água de escoamento superficial deixará de chegar às redes de drenagem superficial, facilitando a gestão por parte do Poder Público local. Porém, para que isso ocorra é necessário primeiro a conscientização dos gestores que deverão promover intensas campanhas de Educação Ambiental e social, pautando-se no escopo de uma legislação eficiente e planejada.

2.6.4 O Sistema de Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O último item da PNSB (2007) define limpeza urbana e manejo de RS como: “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas” (BRASIL - PNSB, 2007).

Este setor do saneamento básico, com suas inúmeras peculiaridades, possui uma Legislação Federal específica em vigência, sancionada em 02 de agosto de 2010, mostrando os objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de RS.

Nas disposições gerais da Lei, fica estabelecido que a PNRS, (2010) integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental e com a Política Federal de Saneamento Básico. A PNRS também está inter-relacionada com as Políticas Urbanas, Industrial, Tecnológica, e de comércio exterior, bem como as que promovem a inclusão social.

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de RS compreendem os segmentos de atividades: a) coleta, remoção e transporte de RS domiciliares; b) limpeza de vias e logradouros públicos; c) remoção e transporte de RS produzidos nas atividades de limpeza; d) remoção de resíduos volumosos e de entulhos lançados em vias e logradouros públicos; e) prestação dos serviços de operação e manutenção dos sistemas de transferência de RS urbanos e das unidades de triagem e compostagem para destino final previamente indicado; f) execução do serviço público de tratamento e destinação final de RSU.

A Lei apresenta aspectos importantes de descentralização da gestão. Conforme são expostas as diretrizes, fica claro que todos os setores da sociedade possuem responsabilidades com o manejo de RS e a limpeza das cidades. Como exemplo temos, sempre que estabelecido Sistema de Coleta Seletiva pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, os consumidores são obrigados a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os RS

gerados e a disponibilizar corretamente os RS reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Traz também especificações e classificação para a destinação dos resíduos, assim especificada: Lixão, Aterro Controlado e Aterro Sanitário - **Lixão**: forma ambientalmente inadequada de disposição de RS no solo, acarretando problemas à saúde pública e um impacto ambiental de dimensão incalculável. - **Aterro Controlado**: utilizado para cidades que coletam até 50 toneladas/dia de resíduos urbanos, sendo desaconselhável para cidades maiores. Construído e operado como um aterro sanitário, a diferença básica é que o AC não conta com coleta e tratamento do chorume, assim como da drenagem e queima do biogás. - **Aterro Sanitário**: uma das alternativas mais adequadas para a disposição de RS, esta técnica diminui os riscos de contaminação direta, permite o controle efetivo da poluição do ar, fumaça e odores e reduz os riscos de incêndio, poluição das águas superficiais e subterrâneas. Consiste na utilização de princípios de engenharia para confinar os RS a menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho. (ADASA, 2017).

Outro aspecto importante dentro da PNRS (2010) é a Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, de acordo com a Legislação, deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de RS, cada qual, com a sua responsabilidade no ciclo de vida do produto.

Ter a consciência de responsabilidade no processo de gestão de RS e fazer uma parte, por menor que possa parecer, é de suma importância. Mas também é importante cobrar do Poder Público, em suas diferentes esferas, a parte dele nessa gestão integrada. De acordo com a PNRS (2010), em 2014 todos os Lixões deveriam ter sido extintos no Brasil, mas, por vários motivos, dentre eles o financeiro, essa não é a realidade. Além disso, muitas Cidades não possuem coleta seletiva, nem percentuais significativos de reciclagem de produtos coletados.

No Brasil, o Lixo ainda é um problema sério, que, quando afastado da sociedade, sem causar mal cheiro nas casas e cidades não costuma incomodar como deveria. Nos Lixões e Aterros, muitos vetores de doenças se reproduzem, é comum encontrar animais domésticos, como cães e gato, vivendo entre esses vetores. O chorume advindo do processo de decomposição da matéria orgânica nos Lixões e Aterros Controlados é altamente contaminante do solo e da água, podendo comprometer a qualidade de córregos e rios, sendo potencial causador de muitas doenças crônicas.

Assim, como o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo de RS são vitais nas cidades para uma boa salubridade. Esses processos realizados de forma incorreta podem comprometer a qualidade dos recursos hídricos e se tornarem problemas sociais e ambientais em um futuro não tão distante, por isso é importante a conscientização e responsabilização de todos os agentes viventes nas áreas urbanizadas.

Como mencionado, o gerenciamento de RS possui muitas peculiaridades, talvez, pela sua importância para a manutenção da qualidade de vida das pessoas, foi necessária a criação de uma Lei Federal que trata especificamente sobre assunto.

2.7 A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Brasil (2010)

A PNRS foi instituída no Brasil pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, sendo a primeira Lei de abrangência nacional a tratar exclusivamente de regular a questão dos RS no Brasil. No entanto, o histórico para a criação desta legislação se iniciou dezoito anos antes de sua aprovação, em 1991, com a tramitação no Congresso Nacional - na Câmara dos Deputados - do PL nº 203/1991, que dispunha "*Sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde*", tendo sido seu substitutivo aprovado apenas em julho de 2006.

Dez anos depois do surgimento do PL nº 203/1991 a Câmara dos Deputados cria e implementa a Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos com o objetivo de apreciar as matérias contempladas nos projetos de lei pensados ao Projeto de Lei 203/1991 e formular uma proposta substitutiva global, porém, com o encerramento dos respectivos mandatos, a Comissão foi extinta.

Segundo o *site* do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a partir do ano de 2004, o MMA concentrou esforços na elaboração de uma proposta para a criação de diretrizes gerais aplicáveis aos RS no País, e assim instituir uma PNRS. Foi instituído o Grupo de Discussão Interministerial (GDI) sobre o assunto. Em agosto do mesmo ano, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA promoveu um seminário intitulado "*Contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos*", com o objetivo de formular proposta de projeto de lei no âmbito do Governo Federal que incorporasse subsídios colhidos nos diversos setores da sociedade ligados à gestão de RS.

A partir daí o MMA criou grupo interno de discussão que consolidou e sistematizou essas contribuições e os anteprojetos de lei sobre o assunto existentes no Congresso Nacional. Foi então elaborada uma proposta de anteprojeto de lei para a "*Política Nacional de Resíduos*

Sólidos", debatida entre todos os Ministérios. A proposta final foi discutida com a sociedade por meio dos "*Seminários Regionais de Resíduos Sólidos - Instrumentos para Gestão Integrada e Sustentável*" promovidos em conjunto pelos Ministérios do Meio Ambiente, das Cidades, da Saúde, FUNASA e Caixa Econômica Federal. Desse processo resultou nova proposta, mais enxuta, que foi levada à Casa Civil em dezembro de 2005.

O projeto em elaboração pelo Governo Federal, após dezembro de 2005, foi rediscutido entre os Ministérios ligados ao tema e foi acordada uma proposta final. Em setembro de 2007 o Governo encaminhou o anteprojeto à Câmara dos Deputados, editado como Projeto de Lei n. 1991/2007 e apensado e juntado a outros mais de cem projetos relacionados os quais tramitavam na Câmara Federal apensados ao PL 203/1991, mais antigo.

Em 16 de junho de 2009, foi apresentada a "Minuta de Subemenda Substitutiva Global de Plenário ao PL 203/1991 e seus apensos", aprovada pelo Plenário da Câmara em 10/03/2010. O texto aprovado pela Câmara dos Deputados foi encaminhado ao Senado Federal, também aprovado em 07/07/2010, com pequena alteração. Em 02/08/2010 o texto aprovado pelo Congresso Nacional foi sancionado pela Presidência da República, sem nenhum veto, transformando-se na Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a PNRS, foi então publicada no Diário Oficial da União.

Como mencionado na seção anterior, a PNRS atua de forma a complementar outras Políticas Nacionais relacionadas ao ambiente, como a Política Nacional de Educação Ambiental – Lei n° 9.795/1999, Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei n° 9.433/1997, Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico – Lei n° 11.445/2007, Decreto Regulamentador n° 17.217/2010 e a Lei de Consórcios Públicos – Lei n° 11.107/2005 - Decreto Regulamentador n° 7.217/2010.

A PNRS (2010) também está inter-relacionada com as Políticas Urbanas, Industrial, Tecnológica, e de Comércio Exterior, bem como as que promovem a inclusão social, isto se dá pelo fato de a PNRS tratar a regulamentação das Cooperativas de Catadores de materiais recicláveis. Assim, para Santos e Lima (2015, p. 2) a PNRS:

[...] reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos [...].

Constam na PNRS seis capítulos, com 57 (cinquenta e sete) artigos no total, que regulamentam questões desde o campo de aplicação da Lei, nacional, definições importantes

para o efeito da Lei, princípios e objetivos, instrumentos, estabelecimento dos planos de resíduos, nacional, estadual e municipal, classificação dos resíduos, responsabilidade compartilhada, instrumentos econômicos e proibições impostas por ela.

15 (Quinze) objetivos, 11 (onze) princípios e 18 (dezoito) instrumentos compõem a PNRS, porém, alguns aspectos tem maior destaque nos âmbitos social e ambiental, são eles: a diferenciação entre resíduo e rejeito e entre disposição final e destinação final; implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e da logística reversa, os planos de RS, o estabelecimento de uma ordem de prioridade no gerenciamento dos resíduos, o incentivo à implementação da coleta seletiva e da reciclagem e o estabelecimento do fim dos lixões.

O conceito de RS estabelecido pela PNRS foi apresentado na Seção 2.5 deste trabalho, já o de rejeito consiste em “[...] RS que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (PNRS, 2010).

Com base nas definições apresentadas pela Lei 12.305/2010, é possível estabelecer a diferenciação entre RS e rejeito, sendo que o primeiro consiste em materiais que, se investidos tecnologias e recursos ainda podem ser reutilizados de alguma forma, não sendo obrigatório e/ou necessário seu encaminhamento para os aterros ou outras formas de destinação final, o rejeito, no entanto, são resíduos em que os recursos e possibilidades foram esgotados, não restando outra alternativa além da disposição final.

Outra importante diferenciação de termos apresentada pela PNRS é entre disposição final ambientalmente adequada e destinação final ambientalmente inadequada. A primeira consiste em “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (PNRS, 2010).

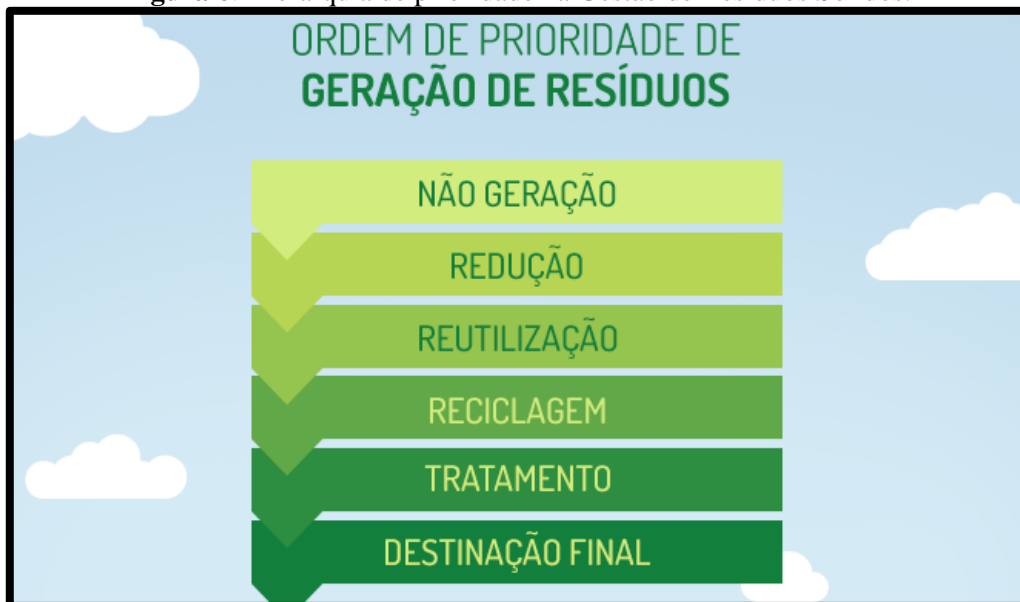
A destinação final ambientalmente adequada nos termos da Lei consiste em:

[...] destinação de resíduos que inclui a reutilização, reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS, e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. (PNRS, 2010).

Pode-se concluir, com base na diferenciação dos dois termos, a disposição final dos resíduos deve ser a última opção aderida pelos gestores, antes, estes devem ser prioritariamente destinados de outras formas de modo a garantir apenas o rejeito seja encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, desta forma, o saldo tende a ser positivo em várias esferas entre elas a dos cofres públicos, social e ambiental.

Continuando nesta lógica de encaminhar apenas o rejeito para a disposição final, ambientalmente adequada, no Artigo 9º da PNRS (2010) uma importante diretriz foi estabelecida, uma ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento dos RS deve ser observada, na Figura 5 pode-se observar a hierarquia estabelecida.

Figura 6: Hierarquia de prioridade na Gestão de Resíduos Sólidos.



Fonte: Google Imagens. **Disponível em:** <<https://www.teraambiental.com.br/>>. Acesso em 04 de julho de 2020

Dentro desta hierarquia estabelecida é possível observar que a PNRS propõe uma mudança no padrão de vida dos agentes produtores de RS, ou seja, a sociedade humana no geral, pois o atual padrão de produção de resíduos do ponto de vista ambiental e social é insustentável. No novo padrão, tanto as políticas públicas quanto as nossas atitudes diárias, devem seguir esta ordem de produção de resíduos. O melhor é não gerar, mas caso for gerado, reduzir ao máximo a quantidade de resíduos, assim por diante, até chegar-se à disposição final dos rejeitos de forma adequada e responsável.

2.7.1 Planos de Resíduos Sólidos no Brasil

Logo no primeiro capítulo da PNRS, no art. 1º, fica determinado que o âmbito de aplicação da PNRS é a gestão integrada e o gerenciamento de RS, de maneira geral, por meio do estabelecimento de princípios, objetivos, diretrizes de ação, instrumentos econômicos e das obrigações do Poder Público e dos geradores de resíduos. Portanto, trata-se da regulamentação sobre a forma de gestão dos RS, a qual, em função do artigo 24, da CF (1988), insere-se no âmbito da competência concorrente entre Estados, Distrito Federal e União.

De acordo com Leite (2012, p. 3), “o regime de competência concorrente estabelece que a União trace normas gerais que visem à uniformização da política de resíduos em todo o território nacional, deixando aos Estados que suplementem a norma federal”. E, ainda segundo esses autores, o artigo 24 da CF (1988) atribui competência à União, aos Estados e ao Distrito Federal para legislar concorrentemente, sobre a proteção do meio ambiente. Os parágrafos do artigo 24, por sua vez, regulamentam o exercício dessa competência concorrente, de forma a que União caiba estabelecer normas gerais, enquanto aos Estados caiba estabelecer normas suplementares, com exceção dos casos em que haja ausência de Lei geral Federal.

O mesmo pode ser dito em relação às normas municipais. Segundo Castro e Souza (2010), apesar de a Constituição Federal não conferir competência aos Municípios para legislar sobre proteção do meio ambiente, os serviços de coleta e destinação de resíduos domiciliares são, geralmente, de incumbência municipal. Por essa razão, diversas normas municipais disciplinadoras da coleta e destinação de resíduos estão, assim como as políticas estaduais, sujeitas à regulamentação Federal da PNRS e a ela deverão se conformar.

A CF (1988) não tratou categoricamente a gestão de RS, apesar disto, ela reforça algumas determinações importantes no campo da gestão ambiental, principalmente sobre a atuação dos entes federados. São elas:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (BRASIL, CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988).

À luz disso, é responsabilidade comum dos entes federados promover ações para alcance de objetivos fundamentais, por exemplo, a proteção ao meio ambiente, urbanização e saneamento básico adequados (MONTEIRO, 2001). A Constituição de 1988 também

estabelece que “compete à União: elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social” (art. 21, IX).

A CF (1988) faz, também, referência às responsabilidades dos entes federados na ordenação dos respectivos territórios, sendo que, no caso dos municípios, as principais competências, estabelecidas no art. 30, estão relacionadas à organização e à prestação dos serviços públicos de interesse local, ou seja, é de competência municipal, entre outras coisas, o gerenciamento dos RS produzidos por suas populações (MENDES, 2013; SILVA 2015).

Segundo Ferreira (2018) os serviços de limpeza urbana são considerados serviços públicos essenciais, de interesse predominantemente local. “Interesse local” é aquele em há predominância do interesse do município em detrimento do interesse do Estado ou União.

No art. 30 da CF (1988) fica estabelecido que, compete aos Municípios: “I - Legislar sobre assuntos de interesse local; [...] V - Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial (BRASIL, CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988).

Neste sentido, no Artigo 14 da PNRS (2010) destaca-se a imposição da implementação dos Planos de Resíduos Sólidos, subdivididos em Plano Nacional de RS, Planos Estaduais de RS, Planos Microrregionais de RS e os Planos de RS de Regiões Metropolitanas ou Aglomerações Urbanas, Planos Intermunicipais de RS, Planos Municipais de Gestão Integrada de RS e os Planos de Gerenciamento de RS. Na Figura 6 observa-se um esquema de como cada um dos Planos apresentados estão hierarquizados de acordo com a PNRS (2010), seguindo a lógica da competência concorrente estabelecida na CF (1988).

Figura 7: Hierarquia dos Planos de Resíduos Sólidos no Brasil.



Fonte: Google Imagens. **Disponível em:** <<http://www.ebah.com.br/content/abaaaffu0ae/pgrs-plano-gerenciamento-res-solidos-sppt>>. Acesso em: 01 de abril de 2020.

Os Planos de Gestão Integrada de RS devem ter alcance de 20 (vinte) anos, serem revisados a cada 4 (quatro) anos, conter no mínimo diagnóstico, proposição de cenários, metas para redução de rejeitos, programas, projetos e ações. A elaboração dos Planos deveria ser condição para Estados, Municípios e o Distrito Federal continuarem a ter acesso aos recursos da União, a partir de agosto de 2012, no entanto, a maioria dos Municípios não conseguiram elaborar esses Planos, fragilidade da Lei que será apontada à frente.

O Plano Municipal deve identificar e indicar medidas saneadoras para os passivos ambientais originários de áreas contaminadas por Lixões e Aterros Controlados. Os Municípios que optarem por soluções consorciadas para gestão dos RS poderão elaborar um único Plano Intermunicipal abrangendo todos os Municípios do Consórcio.

Os geradores de RS, com características diferentes dos resíduos domésticos, deverão elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos, cujo conteúdo mínimo englobará: descrição do empreendimento ou atividade; diagnóstico dos resíduos gerados ou administrados e seus respectivos passivos ambientais; explicitação dos responsáveis e dos procedimentos operacionais de cada etapa do gerenciamento sob responsabilidade do gerador; indicação de soluções compartilhadas e/ou consorciadas com outros geradores; ações preventivas e corretivas em caso de acidentes; metas de redução, reutilização e reciclagem; ações para a responsabilidade compartilhada de acordo com o ciclo de vida do produto; revisões de acordo com a Licença Ambiental de Operação do empreendimento; dentre outras.

Dentro dos Planos Municipais e Estaduais de RS, deverão ser priorizados no acesso aos recursos da União, os que, dentre outros aspectos, implantarem a Coleta Seletiva com a

participação de cooperativas ou outras formas de Associação de Catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda.

2.7.2 Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

Talvez a disposição mais importante contida na PNRS (2010) esteja no Capítulo III, pois a partir deste capítulo fica estabelecido que a reponsabilidade para com os RS não está apenas com o Poder Público, mas com todos os geradores/usuários, sejam eles do setor empresarial, público ou da coletividade, assim todos os setores da sociedade precisam assegurar a observância e a execução da Legislação posta.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (RCCVP) é implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de RS. A implementação desta RCCVP possui sete objetivos, segundo a PNRS (2010), apresentados no Quadro 5, a seguir:

Quadro 5: Objetivos da Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

1. Compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis.
2. Promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas.
3. Reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais.
4. Incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade.
5. Estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis.
6. Propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade.
7. Incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Fonte: Brasil, PNRS (2010). **Organização:** BALTAZAR, N. C. (2020).

Como uma das formas de garantir que a RCCVP seja efetivamente cumprida, a PNRS lança como instrumento a Logística Reversa, como sendo um:

[...] instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento

em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (PNRS, 2010).

A logística reversa permite a garantia de que a responsabilidade pela destinação final de alguns RS seja retirada dos Municípios e seja repassada para os geradores. Segundo a PNRS (2010) são obrigados a implementar os sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de, conforme estabelece o Artigo 33:

- I- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II- Pilhas e Baterias;
- III- Pneus;
- IV- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A PNRS aponta exemplos de medidas que podem ser tomadas pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes desses produtos de modo a facilitar a operacionalização do sistema de logística reversa, entre elas estão o de implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados, disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis e atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis.

No caso dos consumidores, a PNRS aponta no seu Artigo 28 que estes têm a responsabilidade cessada ao disponibilizarem os resíduos para coleta de forma adequada. No Artigo 35 fica estabelecido que sempre que o Plano Municipal implementar a coleta seletiva, esses consumidores são obrigados a acondicionar, adequadamente e de forma diferenciada, dos RS gerados e disponibilizar corretamente os RS reutilizáveis e recicláveis para a coleta e devolução.

No caso do titular dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de RS, ficam estabelecidas seis responsabilidades no que se refere à RCCVP, sendo elas:

- I- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- II- Estabelecer sistema de coleta seletiva;

- III- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- IV- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do parágrafo 7 do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- V- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- VI- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

Para o Departamento de Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente (2017) a RCCVP é um processo importante, visando reduzir as matérias-primas na fonte, recuperar e reutilizar os resíduos sempre que possível, utilizar matérias primas renováveis e optar por produtos com maior durabilidade e reconhecidamente são originados em parte ou todo da reciclagem.

A Logística Reversa por sua vez, com base na definição apresentada pela PNRS (2010), é destinada a facilitar a coleta e a restituição dos RS aos seus geradores para que sejam tratados ou reaproveitados em produtos, na forma de novos insumos, sem seu ciclo ou em ciclos produtivos, visando a não geração de rejeitos.

Como o descrito, talvez este seja um dos mais importantes pontos na PNRS, pois é fundamental que o peso da gestão e do gerenciamento dos RS não esteja apenas sobre os gestores públicos, muitas vezes sobrecarregados e sem recursos, e que todos os geradores/usuários de resíduos contribuam para que realmente o mínimo possível de rejeitos cheguem à disposição final.

2.7.3 Coleta Seletiva, Reutilização e Reciclagem dos Resíduos Sólidos

Coleta Seletiva, reutilização e reciclagem são termos que, apesar de apresentarem significados diferentes entre si, estão associados e muitas vezes são tratados como se fossem a mesma coisa. Nos termos da PNRS (2010) a Coleta Seletiva, segundo o “Artigo 3º. Para os efeitos desta Lei [...]”, é a “V- Coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”. Após coletados, os materiais oriundos da Coleta Seletiva devem ser encaminhados para a reutilização e/ou para indústrias que trabalhem com a reciclagem.

A diferença básica entre reutilização e reciclagem apresentada pela PNRS (2010), conforme os Incisos XIV e XVIII do Artigo 3º:

Art. 3º. [...]

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa; [...];

XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa; [...]. (BRASIL, PNRS, 2010).

Portanto, consiste, na reutilização, os RS são reaproveitados sem necessidade de transformação física, biológica ou físico-química de sua composição e na reciclagem acontece o processo de transformação dos RS em que há a alteração de suas propriedades físicas, biológicas ou físico-químicas com o objetivo de transformá-los em insumos ou em novos produtos.

2 (Dois) dos 15 (quinze) objetivos presentes na PNRS (2010) consistem em incentivar a indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, integrar catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Além disso, a coleta seletiva e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores são instrumentos propostos pela PNRS.

Nos Planos de RS, um dos conteúdos mínimos exigidos são o estabelecimento de metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada.

Na ordem de prioridades para a gestão e gerenciamento de RS estabelecidas pela PNRS (2010), reutilização e reciclagem aparecem como terceiro e quarto colocados e, na responsabilidade compartilhada, é dever dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana estabelecerem o Sistema de Coleta Seletiva e é dever dos consumidores acondicionarem adequadamente e de forma diferenciada os RS gerados e disponibilizar adequadamente os RS reutilizáveis e recicláveis para a coleta seletiva e/ou devolução.

Com tantas citações ao longo da PNRS, entende-se que os três instrumentos apresentados são relevantes, com vistas a aplicação da Lei, e para ter um bom gerenciamento dos RS. É de conhecimento geral que os benefícios destes sistemas são inúmeros, o IPT/CEMPRE (1995) aponta: a diminuição da quantidade de rejeito a ser aterrado, aumentando a vida útil dos aterros; a preservação dos recursos naturais; economia de energia; diminuição

da poluição do ar e das águas; geração de empregos através da criação de indústrias recicladoras.

Segundo o MMA (2020) cada tipo de resíduo tem um processo próprio de reciclagem. Na medida em que vários tipos de RS são misturados, sua reciclagem se torna mais cara ou mesmo inviável, pela dificuldade de separá-los de acordo com sua constituição ou composição. O processo industrial de reciclagem de uma lata de alumínio, por exemplo, é diferente da reciclagem de uma caixa de papelão, por isso, para que esse processo ocorra de forma correta, é necessário que haja uma separação prévia, se possível na fonte geradora dos resíduos e sejam coletados de forma correta – o sistema de separação prévia e coleta seletiva deve funcionar de forma sincronizada para que o processo seja efetivamente funcional.

Por este motivo, a PNRS estabeleceu que a coleta seletiva nos Municípios Brasileiros deve permitir, no mínimo, a segregação entre resíduos recicláveis secos e rejeitos. Segundo o MMA (2020), os **resíduos recicláveis secos** são compostos, principalmente, por metais (como aço e alumínio), papel, papelão, tetrapak, diferentes tipos de plásticos e vidro. Já os **rejeitos**, não recicláveis, são compostos principalmente por resíduos de banheiros (fraldas, absorventes, cotonetes, entre outros) e outros resíduos de limpezas.

Ainda, segundo os dados do MMA (2020), há uma outra categoria dos resíduos que são os **resíduos orgânicos**, consistem em restos de alimentos e resíduos de jardim (folhas secas e podas). É importante, os resíduos orgânicos não sejam misturados com outros tipos de resíduos, para não prejudicar a reciclagem dos resíduos secos e para que os resíduos orgânicos possam ser reciclados e transformados em adubo de forma segura em processos simples, como a compostagem. Por este motivo, alguns estabelecimentos e Municípios têm adotado a separação dos resíduos em **três frações**: recicláveis secos, resíduos orgânicos e rejeitos.

Apesar de importantes, é necessário ser realista em relação a coleta seletiva e a reciclagem, concordando com o IPT/CEMPRE (1995), essa é uma atividade econômica em meio a um conjunto de possíveis soluções, ela por si só não é a principal solução para o problema dos RS, segregar sem mercado é enterrar resíduos separados. Para que a coleta seletiva e a reciclagem sejam efetivas no gerenciamento dos RS é preciso ter um mercado para os recicláveis e que os sujeitos/cidadãos estejam cientes das vantagens e custos e queiram cooperar.

Segundo a PNRS (2010) todos os Municípios Brasileiros deveriam ter implementado o processo da Coleta Seletiva, no entanto, segundo a pesquisa de Perfil dos Municípios Brasileiros (2017), divulgada pelo IBGE em 2018, apenas 41,9% dos Municípios do Brasil possuem Programas de Coleta Seletiva de RS Domésticos e estes não são os únicos desafios enfrentados frente à

implementação da coleta seletiva e da reciclagem. Alguns deles são apresentados na Figura 7 a seguir.

Figura 8: Desafios da Coleta Seletiva no Brasil – 2020.



Fonte: Politize. Disponível em: <<https://www.politize.com.br/politica-nacional-de-residuos-solidos/#toggle-id-1>>. Acesso em: 04 jul. 2020.

A Figura 7 foi retirada de uma reportagem na *internet*, do *site* Politize, trata-se de um artigo escrito por Guerra (2018), o autor aponta algumas fragilidades da PNRS (2010) e da Coleta Seletiva, trazendo os aspectos colocados pelo autor como desafios para a implementação da Coleta Seletiva de RS são:

Valor da própria coleta de R\$ 389,46 por tonelada de resíduo, quatro vezes mais do que os R\$95,00 da coleta convencional, segundo dados de 2016 do CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem.

Tributação: produtos reciclados podem ser tributados mais de duas vezes, como matéria primária, matéria secundária ou ainda no transporte para aterros e descartes.

Baixa Produção: os materiais reciclados não contam com uma indústria profissionalizada. E, também, as cooperativas de reciclagem não conseguem atender a demanda.

Efetivação da PNRS: aplicar o disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos implica na elaboração do plano com metas e diretrizes, regulação e fiscalização para cumprimento das legislações municipais, estaduais e federal.

Fatores comerciais externos: a queda do valor de algumas matérias primas fazem com que os materiais reciclados tenham o mesmo valor de materiais novos. Um exemplo foi a grande queda do valor do barril de petróleo de 2011 a 2016, barateando o plástico.

Pouca ação do poder público: faltam incentivos fiscais e subsídios para a utilização de matéria reciclada.

Falta de padronização: há normas que padronizam os materiais recicláveis. No entanto, elas não são respeitadas no país.

Falta de consciência por parte da sociedade tanto para separar e destinar corretamente, quanto para consumo de produtos ambientalmente sustentáveis. (GUERRA, 2018, p.8 - grifos do autor).

Sabendo, portanto, a Coleta Seletiva, Reutilização e a Reciclagem são importantes, não só na esfera ambiental, mas também na esfera social e possivelmente na econômica, torna-se necessário que estas atividades sejam praticadas por todos os envolvidos no processo, desde a geração até a disposição final dos RS de forma correta e responsável, de modo que as populações se envolvam e compreenda a importância de separar os materiais em casa, que os gestores dos resíduos, sejam públicos e/ou privados, busquem mercados consumidores para esses materiais, que haja subsídios não só por parte do Poder Público, mas também do Setor Privado, para que as cooperativas de catadores e reciclagem de resíduos sejam reconhecidas e encorajadas, assim, estes importantes elementos da PNRS sejam implementados no Brasil de forma efetiva.

2.7.4 Proibições, disposições transitórias e finais da PNRS

Como últimos e importantes aspectos da PNRS (2010) destacam-se as proibições e as disposições transitórias e finais. No Artigo 47 da Lei 12.305/2010, fica estabelecida a proibição do lançamento de RS ou rejeitos *in natura*, a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração, que possui especificações próprias, também é proibido o lançamento de rejeitos em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos. Com essas proibições, tem-se o marco da extinção dos lixões a céu aberto, a partir delas, os Municípios passam a ter a obrigação de se adequarem, desativando seus lixões e implementando os Sistemas de Coleta Seletiva e Aterros Sanitários.

Fica proibida, ainda, a queima de rejeitos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade. A única exceção é para o caso de ser

decretada Emergência Sanitária, neste caso, a queima a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e, quando couber, do Suasa.

No Artigo 48, está estabelecido que são proibidas, nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos: a utilização dos rejeitos dispostos como alimentação, catação, criação de animais domésticos, fixação de habitações temporárias ou permanentes e outras atividades vedadas pelo poder público.

Fica proibido ainda, segundo o Artigo 49, a importação de RS perigosos de rejeitos, bem como de RS cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

Art. 48. São proibidas, nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, as seguintes atividades:

- I - utilização dos rejeitos dispostos como alimentação;
- II - catação, observado o disposto no inciso V do art. 17;
- III - criação de animais domésticos;
- IV - fixação de habitações temporárias ou permanentes;
- V - outras atividades vedadas pelo poder público.

Art. 49. É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação. (BRASIL – PNRS, 2010).

Nas disposições transitórias e finais fica estabelecido que a ação ou omissão de pessoas físicas ou jurídicas, que não cumpram os preceitos da PNRS ficam sujeitas às sanções previstas em lei, em especial às fixadas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e em seu regulamento.

Nos Artigos 54 e 55 está estabelecido que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, deverá ser implementada em até quatro anos após a data de publicação da Lei e que os Planos Estaduais e Municipais de RS deverão entrar em vigor dois anos também após dala de publicação da PNRS. Estes prazos seriam 02 de agosto de 2014 e 02 de agosto de 2012, respectivamente, os Municípios que ainda não se adequaram, encontram-se agindo de forma ilegal e podem ser autuados pelo Ministério Público, por crime ambiental e omissão.

Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os Municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-

financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para os quais ficam definidos os seguintes prazos: (Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020).

I - até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais; (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020).

II - até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes; (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020).

III - até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020).

IV - até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020).

§ 1º (VETADO). (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020).

§ 2º Nos casos em que a disposição de rejeitos em aterros sanitários for economicamente inviável, poderão ser adotadas outras soluções, observadas normas técnicas e operacionais estabelecidas pelo órgão competente, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020).

Art. 55. O disposto nos arts. 16 e 18 entra em vigor 2 (dois) anos após a data de publicação desta Lei. (BRASIL - PNRS, 2010. Grifos da Lei)

As datas previstas para a extinção dos lixões e o estabelecimento dos Planos de RS são uma das maiores falhas da PNRS, visto que, muitos Municípios, ainda em 2020, não conseguiram se adequar. Desde a publicação da Lei em 2010, houve uma pressão dos Municípios sobre o Congresso Nacional para ampliar os prazos, sob alegações de que a maioria dos Municípios não possuíam capacidade técnica e financeira para se adequarem dentro dos prazos estabelecidos pela referida Lei.

Com isto, em 2015, houve uma votação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal, tendo sido aprovado o PL nº 2.285/2015, alterando os prazos estabelecidos pela PNRS (2010), segundo este PL os prazos passariam a ser escalonados, de acordo com a quantidade de habitantes dos Municípios, sendo, em relação ao encerramento dos lixões, ficariam estabelecidas as seguintes datas:

- I- 31 de julho de 2018 - capitais, municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) e Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE);
- II- 31 de julho de 2019 - municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes segundo o Censo do IBGE de 2010 e municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 km da fronteira brasileira com os países limítrofes;

III- 31 de julho de 2020 - municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes com base no Censo de 2010;

IV- 31 de julho de 2021- municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes conforme o Censo de 2010.

Em relação aos Planos de Saneamento Básico, apenas após 02 de agosto de 2020, a existência desses Planos passaria a ser condição para o acesso aos recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, quando destinados a Serviços de Saneamento Básico.

No entanto, apesar de ter sido aprovado no Congresso Nacional, ocorreu o veto por parte da presidência da república dos prazos para o cumprimento da PNRS, permanecendo em vigor o previsto na data de publicação da Lei. Somente em 2020, com a Alteração do Marco Legal do Saneamentos, os prazos foram ampliados ficando estabelecido que as capitais têm até 2021 para desativar todos os lixões e os municípios com menos de 50 mil habitantes têm até 2024 para cumprir a regulamentação.

Além de muitos Municípios não conseguirem cumprir os prazos estabelecidos pela PNRS (2010) e dos problemas já apontados com relação à implementação da coleta seletiva, a Lei, apesar de ser uma importante vitória, sob o campo de vista das questões ambientais, apresenta outras fragilidades. Guerra (2018), aponta, segundo o Relatório de Avaliação por Área de Gestão (nº 9) de RS do Ministério da Transparência e da Controladoria Geral da União, lançado ao final de 2017, a existência de diversas evidências de que os resultados pós PNRS não foram eficientes.

Entre essas evidências estão: a ausência da institucionalização do Plano Nacional de RS; a falta de ajuda, principalmente em recursos financeiros, do MMA, aos Estados, Municípios e Consórcios para elaboração dos planos locais de gestão dos RS; as deficiências nas ações de incentivo a formação de consórcios de manejos de RS, devido a desavenças políticas entre gestores das Cidade/Municípios consorciados, dificuldade de acerto quanto ao rateio das despesas entre os Municípios e formalização de acordos nas respectivas Câmaras Municipais, entre outros aspectos que vêm dificultando a implementação no preconizado na PNRS (2010).

O autor supracitado também aponta como problemas: o baixo aproveitamento nas capacitações oferecidas pelo MMA, como exemplo do curso “orientações para elaboração de Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos”. Até 2016, foram 4900 inscritos, mas somente 1264 (26%) concluíram o curso; a ausência de clareza sobre o real papel do Ministério das Cidades na efetivação da PNRS. Há uma alta transversalidade entre as diversas instituições do Governo na aplicabilidade da PNRS, muitas vezes não ficando claro a verdadeira

função de cada setor, incentivos financeiros insuficientes, por parte do Ministério das Cidades, para medidas estruturais (obras) e estruturantes (apoio técnico, político ou gerencial). Além disso, há uma concentração do dinheiro fornecido à construção de galpões, para separação e armazenamento de material de reciclagem e unidades de transbordo, esquecendo de muitas outras obras necessárias para encerrar os lixões, principalmente para Programas de Educação Socioambiental para as populações envolvidas no processo.

Após levantar essas questões sobre a PNRS, fica possível visualizar que ela é uma Legislação importante, moderna, tramitada por quase vinte anos para, finalmente, ser sancionada. Como mencionado, os RS são um problema de saneamento básico, conseqüentemente ambiental e de saúde pública, devem ser geridos da forma mais correta possível para que não haja prejuízos socioambientais, visando novas perspectivas locais.

Dez anos após estar em vigor, evidenciam-se algumas fragilidades na PNRS (2010) e alguns problemas em sua execução, mediante este contexto, as próximas seções desta Dissertação terão por objetivo caracterizar o município de Três Ranchos e os aspectos referentes ao gerenciamento de RS praticados no Município, atentando para o que está proposto na Lei Federal 12.305/2010, encontrado, e se as exigências estão ou não sendo praticadas, propondo possíveis melhorias, dentro da realidade municipal local.

3 CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS MUNICÍPIOS DE OUVIDOR E TRÊS RANCHOS (GO) E RESULTADOS OBTIDOS

Caracterizar uma determinada localidade a partir da categoria Paisagem é um trabalho complexo, exigindo que o pesquisador busque não apenas características socioeconômicas ou somente físicas, mas ambas, em um processo perceptivo integral. Nas abordagens de Bertrand (1971), a paisagem aparece como unificada, assim, na concepção desse autor, os aspectos naturais e antrópicos não são distintos, mas complementares, sendo, inclusive, esses elementos os quais compõe as paisagens indissociáveis.

Portanto, nesta sessão, serão apresentadas algumas características naturais e antrópicas que compõem as paisagens dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO), as quais caracterizam a área utilizada para os respectivos depósitos de RS, estabelecidos na forma de Aterros Controlados. Tomando como referência Santos (1988), que aponta a Paisagem como sendo repleta de cores, cheiros e significados, estes aspectos também serão levados em consideração na análise, permitindo a caracterização área de estudo de forma a atingir os objetivos desta pesquisa.

3.1 Aspectos socioeconômicos dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO)

O município de Três Ranchos é localizado na região Sudeste do Estado de Goiás, se limita com os municípios Goianos de Ouvidor e Catalão, com os municípios Mineiros de Douradoquara, Grupiara e Abadia dos Dourados. O Município possui área de 281,89 km², sendo que o acesso à Cidade se dá apenas pelas Rodovia GO-330 e BR-050, via a cidade de Catalão, e dista-se à 290 km de Goiânia (capital do Estado de Goiás) e 315 km de Brasília (Capital Brasileira).

No contexto administrativo, Três Ranchos está inserido na Microrregião Catalão, que possui 11 (onze) Municípios, a saber: Anhanguera, Campo Alegre de Goiás, Catalão, Corumbaíba, Cumari, Davinópolis, Goiandira, Ipameri, Nova Aurora, Ouvidor e Três Ranchos, sendo que, apenas Catalão e Ipameri excedem 20 mil habitantes. A infraestrutura do município de Três Ranchos não é muito dinâmica, sendo Catalão o principal polo de comércio, hospitais, Ensino, e até oferta de empregos para a população humana de Três ranchos.

De acordo com Melo (2008), Três Ranchos tem a origem do seu nome relacionada à atividade de tropeiros os quais acampavam sob a proteção de ranchos então existentes na região, ainda no início do século XX. Enquanto povoado foi marcado pela passagem de pessoas de diversos lugares que se fixavam nas terras próximas ao Rio Paranaíba, vendo uma oportunidade

de enriquecimento. A partir daí, foram sendo constituídas diversas fazendas ao longo da margem direita do Rio Paranaíba para fins agropecuários, refletindo no aumento populacional humano devido ao deslocamento de pessoas para o povoado em busca de trabalhos nas fazendas estabelecidas ao longo da vertente do Rio.

Além da atividade tropeira e sua ocupação por fazendas, o Rio Paranaíba se destaca no processo de formação do município de Três Ranchos pelo garimpo de diamantes. Segundo Souza (2012) em seus relatos históricos, “[...] um desses extrativismos, [...], teve projeção mais intensa sobre a vida de Três Ranchos. Trata-se do garimpo de diamantes [...] a descoberta dos primeiros diamantes na região de Três Ranchos aconteceu próximo ao final da década de 1930 [...]” (SOUZA, 2012, p. 66-67).

Ainda, segundo Custódio (2017), além do garimpo, famílias se fixavam no campo e se dedicavam a outras atividades, como pecuária, agricultura e extração do coco de babaçu, palmácea bastante presente na vegetação nativa da região de Três Ranchos, cuja castanha era utilizada para extração de óleo para a fabricação de sabão. Na década de 1930, a construção da Ferrovia da Companhia Mogiana de Estrada de Ferro, ligaria os municípios de Patrocínio (MG) e Ouidor (GO), trouxe desenvolvimento ao município de Três Ranchos onde se localizava a ponte férrea, inaugurada em 1942 a qual ligava os Estados de Goiás e Minas Gerais, região essa que esteve isolada econômica e socialmente do restante Brasil por muito tempo.

Em 19 de dezembro de 1948 criou-se o Distrito com a denominação de Três Ranchos por meio da Lei Municipal nº 24, sendo subordinado ao município de Catalão. Mais tarde, por meio da Lei Estadual nº 823 de 19 de outubro de 1954, o Distrito é desmembrado de Catalão e elevado à categoria de município com a denominação de Paranaíba de Goiás, no entanto, o nome não foi aceito pela população local, sendo renomeado de Três Ranchos por meio da Lei Municipal nº 28 de primeiro de dezembro de 1958.

Na década de 1980, com a construção da Usina Hidrelétrica de Emborcação pelas Centrais Elétricas de Minas Gerais - CEMIG, cujo lago artificial banha parte do município de Três Ranchos, os trilhos da Ferrovia foram retirados e a ponte ficou submersa, desativando-se a linha férrea e a ligação rodoviária com Minas Gerais. Hoje, com 67 (sessenta e sete) anos de emancipação política, o município de Três Ranchos é conhecido em função do Lago da Usina Hidrelétrica, chamado de *Lago Azul*, que tornou a Cidade em potencial de interesse turístico a partir da década de 1990.

Segundo dados obtidos junto à Secretaria Municipal da Fazenda e Finanças de Três Ranchos (2017), as atividades do Turismo não são as únicas, nem a principal fonte de renda para a população humana local, nem mesmo de arrecadação Municipal. Sendo essa,

ultimamente geradora de déficits nas contas públicas em razão dos eventos promovidos pela Prefeitura Municipal, que podem até gerar lucros aos comerciantes, mas não apresentam retorno direto aos cofres do Município. No entanto, de acordo com o Plano Diretor Participativo de Três Ranchos (PDP, 2013), atualmente, a principal atividade econômica do município de Três Ranchos ainda é o Turismo, mas um turismo mais regional.

De acordo com dados do IMB (2021) o Produto Interno Bruto (PIB) total do Município em 2017 era de R\$ 48.500.000,00 (quarenta e oito milhões e quinhentos mil reais), sendo este um importante indicador da atividade econômica municipal, pois mede toda a riqueza produzida em um ano. Destaca-se no PIB de Três Ranchos o Setor de Serviços, responsável por gerar R\$ 32.291,97 (trinta e dois mil, duzentos e noventa e um reais e noventa e sete centavos), seguido pela agropecuária, responsável por R\$ 6.709,62 (seis mil, setecentos e nove reais e sessenta e dois centavos), indústria, geradora de R\$ 2.576,70 (dois mil, quinhentos e setenta e seis reais e setenta centavos) e os impostos municipais que somam R\$ 2.137,72 (dois mil, cento e trinta e sete reais e setenta e dois centavos).

Segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010, o Município possuiu uma população humana de aproximadamente 2.819 (dois mil, oitocentos e dezenove) habitantes com estimativas, em 2020, de 2.918 (dois mil, novecentos e dezoito) habitantes, composta majoritariamente por moradores que residem em solo urbano, onde estão concentrados os principais estabelecimentos comerciais e de serviços do Município. A área urbana da Cidade é composta por 10 (dez) bairros, sendo eles: Aeroporto, Airton Sena, Boa Vista, Centro, Doce Havaí, Lago Azul, Paranaíba, Rodoviário, Sol Nascente e Vila Barbosa.

O PDP de Três Ranchos (2013) aponta que o Município possui 3 (três) comunidades rurais reconhecidas pela população local: Mumbuca, Cutia e Botafogo. Não existem outros distritos que não o Distrito Sede, povoados, aglomerados rurais ou qualquer outra conformação de núcleos urbanos no território *Triranchense*. A Comunidade Mumbuca encontra-se na porção noroeste do Município, próximo à divisa com Catalão; a Comunidade Cutia encontra-se na porção norte, na divisa com Catalão e Ouvidor; e a Comunidade Botafogo encontra-se na porção leste, fazendo divisa com Ouvidor e com o Estado de Minas Gerais.

Quanto à educação, o município de Três Ranchos possui uma Creche Municipal com o nome “Joseane Campos Calaça Coelho”, tendo turmas desde o Berçário ao Jardim de Infância II; a Escola Primária Municipal “Santa Rita de Cássia”, com turmas do 1º ano da Educação Básica ao 5º ano do Ensino Fundamental, e a Escola Estadual “Maria Elias de Melo”, com turmas do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, não há nenhuma instituição de Ensino Superior ou escola rural sediada no Município. No entanto, o Município

fornece transporte para estudantes de Universidades, Faculdades e escolas particulares localizadas no município de Catalão (GO).

Quanto a área da saúde, não existe hospital equipado ou Pronto Socorro no município de Três Ranchos, quando necessário este tipo de atendimento, os pacientes são encaminhados inicialmente para a cidade de Catalão (GO). A Cidade conta com uma Unidade de Saúde Básica onde se realizam certos tipos de exames laboratoriais e consultas com médicos ginecologista, pediatra, ortopedista, clínico geral e outras especialidades básicas. Há uma Unidade do Programa de Saúde da Família (PSF), são realizados procedimentos odontológicos, triagem de saúde e atendimento psiquiátrico e um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), o qual disponibiliza às pessoas de Três Ranchos atendimento psicológico e de assistência social.

Referente ao saneamento básico, o Município possui uma Estação de Coleta e Tratamento de Água, localizada no Ribeirão Cutia, administrada pela Companhia de Saneamento de Goiás S.A (SANEAGO), não existe rede de coleta e tratamento de esgotos sanitários, tendo como principal destinação dos esgotos as fossas negras, conhecidas como sumidouros. A rede de drenagem pluvial urbana existe apenas nas avenidas e ruas principais, consiste basicamente em bocas de lobo que coletam parte da água de escoamento pluvial, muitas delas encontram-se entupidadas por entulhos, merecendo mais atenção na manutenção preventiva.

O abastecimento de água do município de Três Ranchos é feito basicamente pelo sistema da concessionária SANEAGO e por sistemas particulares em áreas não atendidas pela rede geral de abastecimento de água da SANEAGO (propriedades às margens do reservatório da UHE Emborcação e zona rural). O sistema de abastecimento de água da SANEAGO é composto por:

- a) Uma barragem de elevação de nível posicionada no Córrego da Cutia e um Poço de tomada d'água, com duas bombas de recalque operadas de forma alternada.
- b) Uma estação de tratamento de água (ETA) dotada de duas linhas de processo: tratamento do tipo convencional (medidor Parshall, adição de coagulante, floculadores, decantadores, filtros rápidos, cloração e fluoretação); tratamento em filtro de fluxo ascendente (adição de coagulante, “filtro russo”, cloração e fluoretação) utilizado para atender períodos de alta demanda (feriados, temporadas).
- c) Reservatório de água tratada semienterrado com capacidade de reserva de 100.000L de água.
- d) Reservatório elevado para distribuição de água com capacidade de reserva de 100.000 l de água.
- e) Rede de distribuição de água tratada, a qual atende principalmente a região central da cidade. (SANEAGO, 2020).

Com relação ao abastecimento de água pelos sistemas particulares, este é feito principalmente por poços rasos e profundos que atendem propriedades individuais ou determinados conjuntos de propriedades/condomínios. Em alguns casos, o abastecimento de água é feito por captação no próprio reservatório da UHE Emborcação.

A Coleta de RS é realizada diariamente, em sistema de rodízio de bairros, por Caminhão Compactador de Lixo, alugado mensalmente pela Prefeitura Municipal, com o auxílio de garis e funcionários da Prefeitura Municipal. Não existe Coleta Seletiva regular, no entanto, há alguns pontos de coleta de resíduos eletrônicos e de pneus, implantados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA). Os rejeitos são encaminhados ao AC, localizado fora do limite municipal *Trirranchense*, conforme registrado pelo SIEG/IBGE (2018), na Comunidade Rural de Água Limpa, em terras pertencentes ao município de Ouvidor (GO). Segundo informações obtidas no PDP (2013), não há coleta de lixo na área rural, assim, a maior parte dos domicílios rurais queimam e uma pequena parcela enterra os RS gerados.

Como dito anteriormente, o AC, utilizado como local de disposição de RS pelo município de Três Ranchos (GO), encontra-se fora do limite municipal, porém, próximo à divisa entre ambos, conforme pode ser visto na Figura 1. Segundo Escritura Pública, que se encontra na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Três Ranchos, a área do AC foi vendida pelo Município de Ouvidor ao município de Três Ranchos no ano de 1999, sendo escriturada em 08 de novembro do mesmo ano.

O AC, utilizado pelo município de Três Ranchos, está localizado próximo a uma nascente do Ribeirão Água Limpa. Aproximadamente a 200 (duzentos) metros de distância do Aterro *Trirranchense*, encontra-se o AC do município de Ouvidor (GO), o que caracteriza essas duas áreas como áreas de Depósito de RS.

Em 17 de junho de 2014, data de publicação no Diário Oficial da União, foi estabelecido um Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico (CISAB) para a gestão conjunta dos RS urbanos gerados nos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO). O CISAB prevê a construção de um Aterro Sanitário, próximo ao local, atualmente utilizado para a disposição dos resíduos e a descontaminação/recuperação ambiental das áreas dos Aterros de cada Município, que são vizinhos.

Em função do CISAB faz-se necessário apresentar algumas características do município de Ouvidor (GO), sendo que, distinções na economia, tamanho da população humana, área total do Município, entre outras informações correlatas, podem ser a razão de algumas diferenças na forma de gestão dos RS existentes entre os dois Municípios.

Ouvidor é o Município vizinho com acesso pavimentado mais próximo à Três Ranchos, distando apenas de 15 (quinze) km entre seus perímetros urbanos. Também, localizado no Sudeste Goiano, limita-se com os municípios de Catalão, Davinópolis e Três Ranchos, possuindo uma área total de 413,77 km², sendo que o acesso à Cidade se dá pelas Rodovias BR-352, GO-330 e GO-503.

Segundo o *site* do IBGE (2021) como aconteceu com vários outros municípios em Goiás, os quais tiveram o seu berço na estrada de ferro, a povoação de Ouvidor teve início no ano de 1922, quando se inaugurou em terras do município de Catalão uma Estação da Estrada de Ferro Rede Mineira de Viação, que ligava Monte Carmelo (MG), a Goiandira (GO), passando por Três Ranchos e Ouvidor.

Ainda segundo o IBGE (2021), um dos primeiros habitantes da localidade foi Antônio Ferreira Goulart, que construiu uma casa perto da estação. O povoado teve bastante desenvolvimento, fez-se passar, em 19 de dezembro de 1935, pela Lei nº 24, à categoria de Distrito de Catalão. Mais tarde, em 18 de outubro de 1948, pela Lei Estadual nº 824, tornou-se Município, sendo solenemente instalado em 19 de outubro de 1954, mesma data de emancipação do Município vizinho, o irmão Três Ranchos.

Ouvidor que, como dito, está inserido na Microrregião de Catalão, possui uma singularidade de infraestrutura em relação aos demais micro/pequenos Municípios desta Região. Diferente dos demais, a infraestrutura *Ouvidorinha* é dinâmica, sendo este menos dependente de Catalão do que Três Ranchos. Isto se dá pelo fato de Ouvidor ter uma das maiores reservas de “terras raras” do Mundo, em seu território, está implantada a Mineradora Chinesa “CMOC International Brasil” (China Molybdenum Group), detentora da lavra de extração do Nióbio e de Fosfato existentes na região de Ouvidor e Catalão e a indústria alimentícia Sakura Nakaya.

O PIB do município de Ouvidor aparece em 56º lugar em relação aos 256 (duzentos e cinquenta e seis) municípios Goianos e totalizou, em 2017 segundo o IMB, R\$ 638.873,85 (seiscentos e trinta e oito mil, oitocentos e setenta e três reais e oitenta e cinco centavos), sendo este, como dito anteriormente, um importante indicador da atividade econômica municipal, pois mede toda a riqueza produzida em um ano. Destaca-se no PIB de Ouvidor o Setor Industrial, responsável por gerar R\$ 421.311,83 (quatrocentos e vinte e um mil, trezentos e onze reais e oitenta e três centavos), seguido pelo setor de serviços, responsável por R\$ 130.128,90 (cento e trinta mil, cento e vinte e oito reais e noventa centavos), agropecuária, geradora de R\$ 14.128,17 (quatorze mil, cento e vinte e oito reais e dezessete centavos) e os impostos

municipais que somam R\$ 73.304,94 (setenta e três mil, trezentos e quatro reais e noventa e quatro centavos).

Segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010, o Município possuiu uma população humana de aproximadamente 5.467 (cinco mil e quatrocentos e sessenta e sete) habitantes com estimativas, em 2020, de 6.782 (seis mil e setecentos e oitenta e dois) habitantes, composta majoritariamente por moradores que residem em solo urbano. De acordo com o PDP (2012) a Cidade consiste dos bairros Centro, Setor JK, Vila Nova, Setor Aeroporto e Conjunto Amilton Manoel.

No município de Ouvidor, existem as comunidades rurais Paraíso, Paraíso de Baixo, Paraíso do Meio, Paraíso de Cima, Fazenda da Mata, Boa Vista, Córrego Fundo, Coruja, Salto da Colher, São Miguel, Grotão, Grotinha, Matinha, Água Limpa, Serrinha, Cedro, Ressacão, Barreiro, Perobas, Botafogo, Fazendas dos Cláudios e Chapadão (área onde se localizam as Minerações).

Em relação à educação, Ouvidor possui 4 (quatro) escolas públicas, sendo a Creche Municipal “Ana Ramos dos Santos”, com turmas de Berçário ao Jardim de Infância II; a Escola Primária Municipal “Professora Ediene da Silva Dias”, com turmas do 1º ano da Educação Básica ao 5º ano do Ensino Fundamental, e 2 (duas) Escolas Estaduais, o Colégio “Antônio Ferreira Goulart” com turmas do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, e o Colégio “Dácio Amorim da Fonseca” que funciona em período integral.

Não há nenhuma instituição de Ensino Superior ou escola rural sediada no Município, no entanto, o Município fornece transporte para estudantes de Universidades, Faculdades e escolas particulares localizadas nos municípios de Catalão (GO) e Uberlândia (MG), além de fornecer bolsas no valor de até 50% das mensalidades de Faculdades particulares aos moradores no Município.

Na área da Saúde, Ouvidor conta com um Hospital Municipal onde há clínico geral plantonista, diariamente, são realizados procedimentos cirúrgicos considerados de pequeno porte. Também há um Centro Municipal de Pediatria e duas Unidades Básicas de Saúde da Família, há atendimentos de algumas especialidades médicas e são realizados procedimentos odontológicos, triagem de saúde e atendimento psiquiátrico e um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), que disponibiliza à população local atendimento psicológico e de assistência social. Não existe Pronto-Socorro equipado ou leitos de UTI em Ouvidor, quando necessários esses tipos de atendimentos, os pacientes são encaminhados inicialmente à Catalão (GO).

Referente ao Saneamento Básico, no Município existe uma Estação de Coleta e Tratamento de Água, localizada no Córrego da Lagoa administrada pela SANEAGO. Em relação a SANEAGO, o Escritório de Ouvidor é a Sede Regional da Empresa que administra as filiais dos municípios do Sudeste Goianos de Anhanguera, Campo Alegre, Cristianópolis, Cumari, Davinópolis, Goiandira, Ipameri, Nova Aurora, Orizona, Palmelo, Pires do Rio, Santa Cruz, São Miguel do Passa Quatro, Três Ranchos e Urutaí.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Ouvidor (2021), os serviços de coleta de RS e drenagem pluvial são de responsabilidade direta da Prefeitura e têm experimentado avanços significativos. Na área de coleta de resíduos, se destacam Programas como Ouvidor Recicla Mais, Limpa Ouvidor, Cidade Limpa, Logística Reversa de Pneus, Destinação Adequada de Resíduos de Saúde – DARS e o licenciamento para implantação do Aterro Sanitário.

Quanto à drenagem pluvial urbana, implantou-se, recentemente, rede de drenagem nas proximidades da rua Maria Mesquita e o Programa Água e Gestão, ainda a parceria público-privada, prevendo a construção de bacias de contenção da água da chuva na zona rural, porém, a maior parte do perímetro urbano da Sede Municipal ainda não conta com galerias de drenagem.

Para o Serviço de Coleta e Tratamento de Esgoto não há previsão de investimentos a curto prazo, ainda segundo a Prefeitura Municipal (2021). Assim, como em Três Ranchos, não existe Rede de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário, tendo como principal destinação do esgoto as fossas negras, conhecidas como sumidouros. Recentemente, a construção de casas financiadas por Programas do Governo Federal como o “Minha Casa, Minha Vida”, proporcionou o início da construção de fossas sépticas, já que, para liberar o financiamento, os programas fazem essa exigência nas construções.

De acordo com os dados fornecidos pelas respectivas Prefeituras Municipais e dados do Censo IBGE de 2010, praticamente todos os domicílios de Três Ranchos e Ouvidor possuem acesso à energia elétrica distribuída pela Companhia ENEL, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais.

É importante salientar que, além do diagnóstico socioeconômico, é preciso se inteirar sobre os aspectos ambientais da área pesquisada para integralizar as análises. Sendo assim, apresenta-se na próxima subseção, as características geoambientais do recorte espacial em estudo, com o intuito de reconhecer a atual paisagem dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO).

3.2 Aspectos geoambientais dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO)

Para a compreensão da realidade socioambiental dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO) e a caracterização do processo de gestão dos RS nos dois Municípios, além do diagnóstico socioeconômico, é necessário realizar a caracterização e a consequente análise ambiental. Desse modo, esta subseção tem como objetivo apontar os principais aspectos geoambientais atinentes as áreas dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO), primordiais para análise dos resultados documentais e de campo desta pesquisa.

Nesse contexto, Tristão (2017) acrescenta que, para o gerenciamento ambiental dos recursos disponíveis em uma região é essencial identificar e compreender as estruturas e as propriedades socioambientais que se interagem e formam a paisagem regional. Sendo assim, apresenta-se, adiante, os seguintes aspectos físicos dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO): geologia; relevo; hidrografia; clima; pedologia; uso do solo.

3.2.1 Geologia e Geomorfologia

As áreas dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor estão situadas na região do Planalto Central Brasileiro, caracterizadas por relevo residual esculpido sobre unidades geológicas antigas (Pré-Cambriano). Situados entre as coordenadas geográficas lat. 18°12'628" S e 18°45'887" S e long. 47°60'651" O e 47°87'155", segundo Hasui et. al (2013) estão inseridos na província Geológica Tocantins.

Os Municípios encontram-se numa zona limite entre a Faixa de Dobramentos Brasília a oeste, e a Faixa de Dobramentos Araguaia, a leste. Nesse contexto os terrenos sobre os quais se alojam os territórios municipais são compostos por rochas e minerais típicos de ambientes que sofreram deformações tectônicas e hidrotermais, dentre os quais se destacam muscovita-clorita xisto, biotita-sericita quartzo, clorita-quartzo xisto, hematita xisto, dentre outros. A presença constante do mineral quartzo nessas formações se reflete nas superfícies dos terrenos com a configuração de pavimentos detríticos-quartzosos.

Em relação à geomorfologia, os Municípios ocupam o compartimento ZER – Zona de Erosão Recuante, responsável pelo desmantelamento da Superfície Regional de Aplainamento – SRA II. Esse processo de denudação é considerado fraco e com pouco controle estrutural, elaborando superfícies de morros e colinas (LATRUBESSE; CARVALHO, 2006).

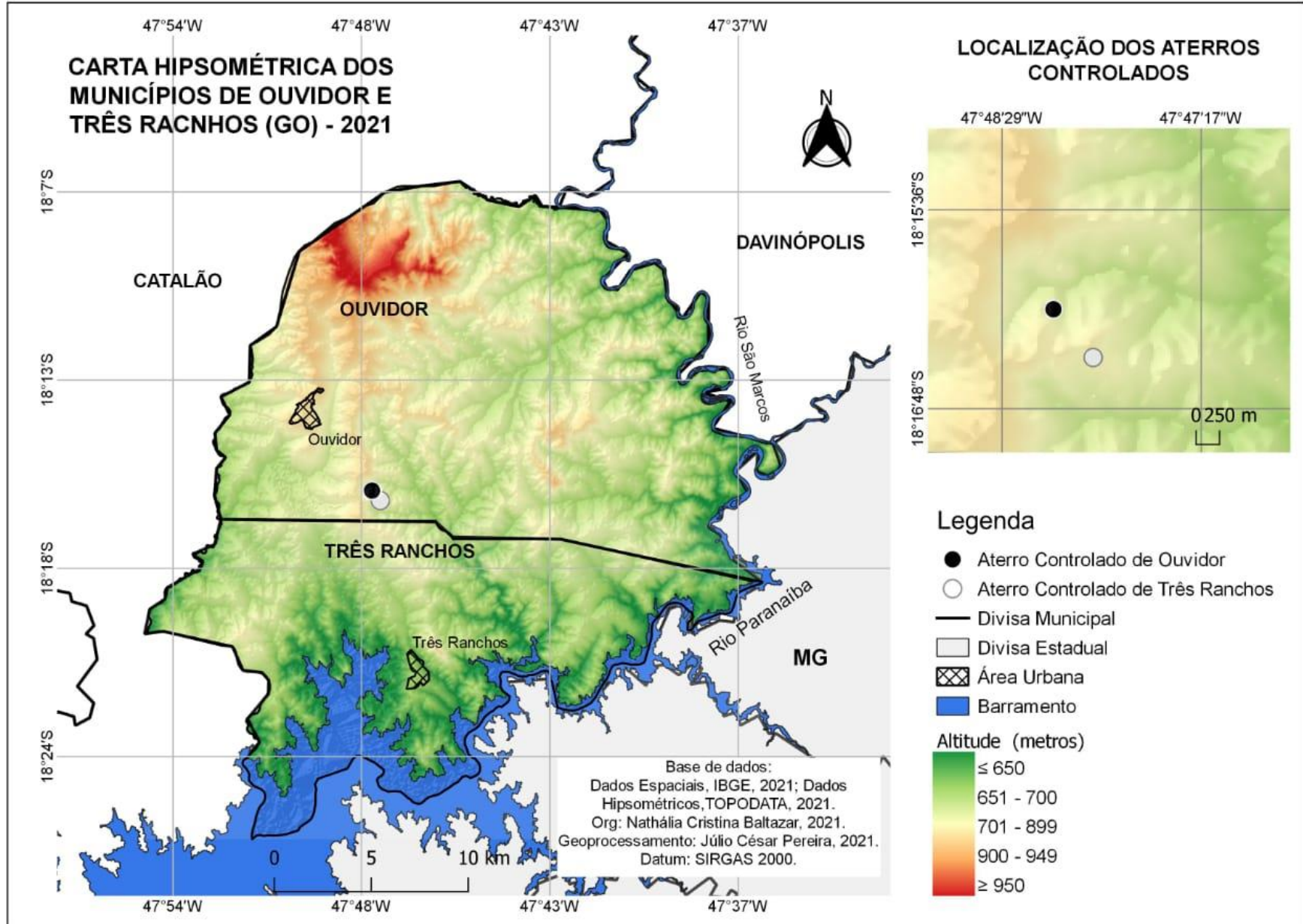
Conforme pode-se observar na Figura 2, referente a hipsometria, a altitude nas áreas dos Municípios varia de 650m a 950m, com ocorrência de relevos com pequenas elevações. Em Três Ranchos, o ponto culminante é a Serra Três Ranchos com até 832 metros de altitude.

A Serra de Três Ranchos é um dos mais importantes marcos visuais do Município, destacando-se na paisagem em função da sua imponência topográfica, se comparada ao restante do território, além de abrigar um mirante que permite uma bela visão da Sede urbana, especialmente do trecho limitado a sul pelas águas da Represa de Emborcação.

No local, também foi construída uma réplica em escala reduzida do Cristo Redentor, agregando uma importância simbólica religiosa do catolicismo para o Município. Em seu entorno há uma considerável faixa de fitofisionomias de Cerrado ainda preservadas, além de palmáceas babaçus (*Attalea speciosa*), ensejando uma atenção especial para essa área de interesse paisagístico, visando protegê-la de futuras intervenções antrópicas que possam descaracterizá-la. No ano de 2020 a parte preservada da Serra se tornou legalmente uma Unidade de Conservação, no local criou-se uma APA (Área de Preservação Ambiental) e o plano de manejo ainda está em processo de elaboração.

Em Ouvidor, destaca-se a elevação do relevo na porção noroeste onde se encontram as jazidas de Nióbio e Fosfato do Município. Ainda, é possível observar na Figura 2 que a região onde estão os dois Aterros Controlados Municipais, apresenta uma elevação entre 651m e 750m. Segundo a Figura 2, pode-se concluir, pela maior proximidade com o curso/vale do Rio Paranaíba, a área do município de Três Ranchos possui altimetria inferior em relação ao município de Ouvidor.

Figura 9: Carta Hipsométrica das áreas dos Municípios de Ouvidor e Três Ranchos (GO).



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021); Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil (2021). **Org:** Baltazar, Nathalia Cristina. (2021).

Apresentadas as questões referentes à geologia e ao relevo, na subseção seguinte apresentam-se os aspectos pertinentes à hidrografia e ao clima, com o objetivo de continuar a caracterização da paisagem nos dois municípios.

3.2.2 Hidrografia e Clima

Regionalmente, os municípios de Ouvidor e Três Ranchos estão localizados na Bacia do Paranaíba e, localmente, na porção Goiana da Bacia Hidrográfica do Rio São Marcos, um dos principais afluentes da margem direita do Rio Paranaíba. Segundo a ANA (2010), a Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba é a segunda maior unidade da Região Hidrográfica do Rio Paraná, ocupando 25,4% de sua área, e está localizada entre os paralelos 15° e 20° sul e os meridianos 45° e 53° oeste, com uma área de drenagem de 222,6 mil km².

Ainda segundo a ANA (2010) assim que adentra o limite Estadual Goiano o Rio Paranaíba recebe o Rio São Marcos, onde alcança o reservatório da usina hidrelétrica – UHE Emborcação, que, como já mencionado, banha parte do perímetro urbano de Três Ranchos.

Além de ser banhado diretamente pelo Rio Paranaíba, conforme pode ser observado na Figura 3, o município de Três Ranchos possui outros 7 (sete) principais cursos de água, importantes para a dinâmica das atividades socioeconômicas da população humana urbana e rural. São eles: Córrego Cutia, onde é realizada a captação de água para abastecimento da população urbana, Córrego Botafogo, Córrego da Serra, Córrego Água Limpa, Córrego Barreiro, Córrego Laranja e Córrego Grande.

Como mencionado, a captação da água para abastecimento público na cidade de Três Ranchos é realizada no Córrego Cutia. Assim, todas as atividades que se desenvolverem ao longo desse curso de água podem interferir nos aspectos qualiquantitativos da água. Segundo a SANEAGO (2020), proibiu-se a criação de porcos ao longo da bacia do Córrego Cutia, como medida protetiva à qualidade das águas, buscando-se, assim, evitar alguma forma de contaminação oriunda dos dejetos desses animais. Também, informou-se que a principal atividade desenvolvida na bacia do Córrego Cutia é a criação de gado bovino em pastagem plantadas, principalmente com capim braquiária (*Brachiaria decubens* ou *Brachiaria brizantha*) no sistema de pequenas propriedades rurais de estrutura familiar que contam com pequeno rebanho bovino para produção de leite.

Em Ouvidor, o curso d'água de maior expressão é o Rio São Marcos, apesar de se localizar à uma distância considerável do perímetro urbano. Além dele estão presentes outros dez cursos de água principais, sendo eles: Córrego da Lagoa, onde está a estação de captação

de água para a população humana urbana, Córrego São Miguel, Córrego Cedro, Córrego Paraíso, Córrego Fundo, Córrego Garimpo, Córrego dos Cardosos, Córrego Arraial, Córrego Água Limpa (mesmo de Três Ranchos) e o Ribeirão Ouvidor, fazendo a divisa administrativa entre os Municípios de Ouvidor e Catalão, bem como de Três Ranchos e Catalão.

Vale ressaltar que a divisa entre Três Ranchos e Ouvidor não é estabelecida por um curso d'água, no caso desses dois Municípios acontece a chamada “divisa seca”, o que dificulta a visualização a “olho nú” dos limites entre esses Municípios. Acrescenta-se ainda, que os Aterros Controlados, apesar de estarem ambos em terras *Ouvidorinhas*, encontram-se próximos a essa divisa.

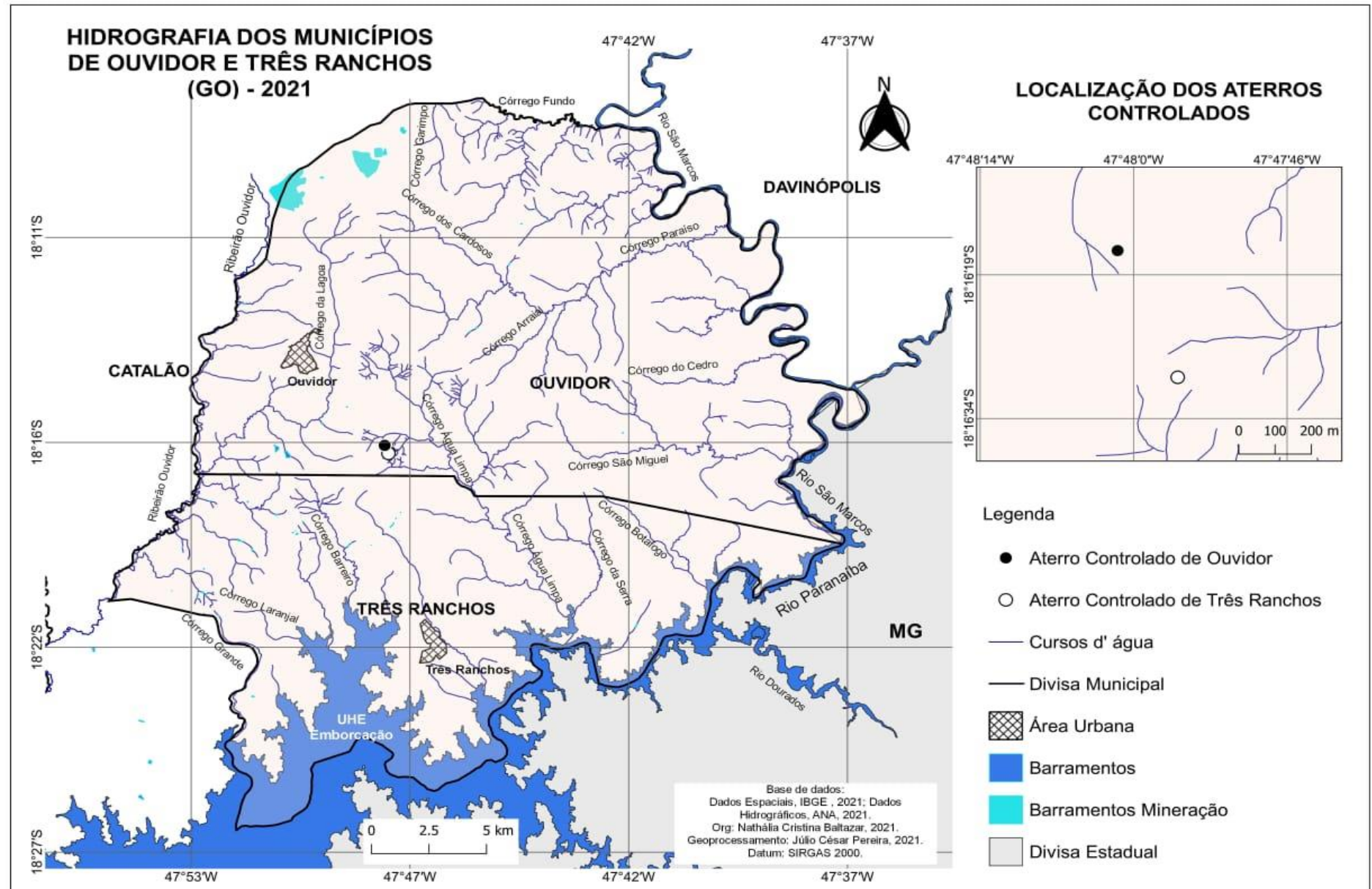
Ainda sobre os Aterros Controlados, quando se observa a Figura 3, percebe-se que ambos os Aterros estão localizados muito próximos a nascentes do Ribeirão Água Limpa, o que pode ser um indicativo de problemas ambientais graves na região, esse assunto será melhor abordado na próxima subseção.

Quando se caracteriza os aspectos geofísicos de um ambiente é importante se atentar às condições climáticas da região. De acordo com Nimer (1989), o clima é considerado como uma sequência do estado ambiental num determinado espaço e tempo, fruto de combinações de inúmeros componentes, denominados fatores e elementos climáticos.

O clima regional é caracterizado como Tropical Típico, apresentando duas estações bem definidas: quente e úmida, que se estende de outubro a março, a outra fria e seca, vai de abril a setembro. Segundo dados do Clima Tempo (2016) a precipitação pluviométrica total anual da região é de 1.514,5mm, concentrando 88% do total anual entre os meses de outubro e março.

Ainda, de acordo com Clima Tempo (2016), os meses de maio a setembro correspondem ao período seco, com apenas 8% da precipitação total anual. A temperatura média anual é de 23,4°C, apresentando valores mais elevados durante o período chuvoso. A média mensal de insolação é de 150-160 horas. A umidade relativa do ar apresenta uma média anual de 69%, com queda no período seco, chegando à casa dos 10%. A taxa anual de evaporação oscila entre 1.400 e 1.500mm.

Figura 10: Aspectos da Hidrografia dos municípios de Ouvidor e Três Ranchos (GO).



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021); Agência Nacional de Águas (2021). **Org.:** Baltazar, Nathalia Cristina. (2021).

Dando continuidade à caracterização dos aspectos que compõem a paisagem dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO), dispõe-se na próxima subseção os aspectos pedológicos de ambos os municípios.

3.2.3 Aspectos Pedológicos

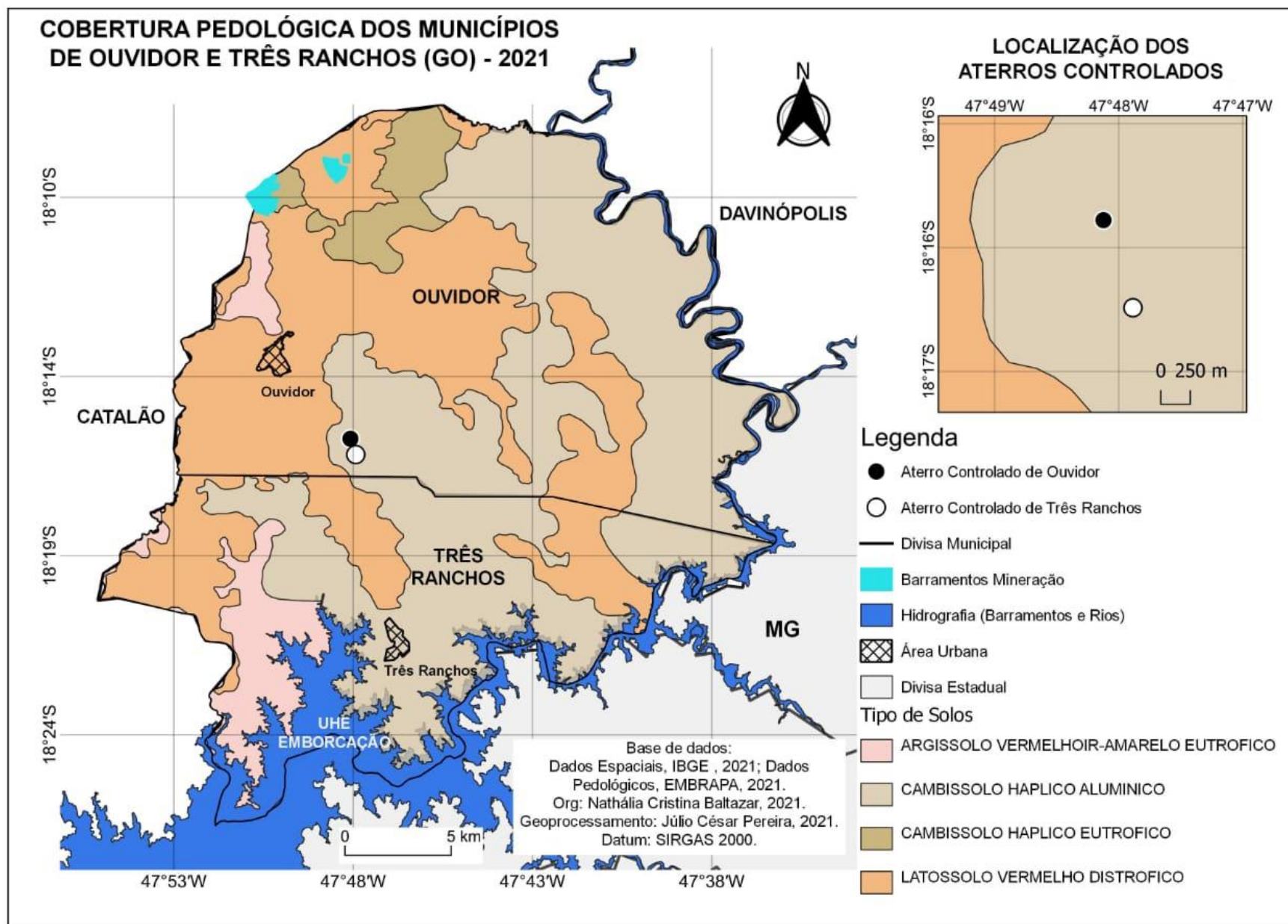
Em relação à configuração pedológica, os Municípios apresentam quatro classes predominantes de solos: Latossolo Vermelho Distrófico, Cambissolo Háptico Eutrófico, Cambissolo Háptico Alumínico e Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, conforme pode-se identificar na Figura 4. Ainda, em menor escala, são encontrados solos orgânicos em áreas de Veredas.

Segundo dados da Embrapa (2021), os Latossolos Vermelhos apresentam cores vermelhas acentuadas, devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de Ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade. São identificados em extensas áreas nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste do Brasil, sendo responsáveis por grande parte da produção de grãos do País, pois ocorrem, predominantemente, em áreas de relevo plano e suave ondulado, propiciando a mecanização agrícola. Em menor expressão, podem ocorrer em áreas de relevo ondulado. No caso do Latossolo Vermelho Distrófico, possuem como característica, serem solos de menor fertilidade agrícola.

Os Latossolos Vermelhos Distróficos acontecem no município de Três Ranchos na porção Nordeste e na porção Noroeste, já em Ouvidor é o solo de maior predominância, ocorrendo em toda porção Leste do município, inclusive na área urbana e também na porção central.

Os Cambissolos Hápticos são identificados, normalmente, em relevos fortes ondulados ou montanhosos, não apresentam horizonte superficial A Húmico. São solos de fertilidade natural variável e apresentam como principais limitações para uso o relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a ocorrência de rochas na massa do solo. No caso dos Cambissolos Hápticos Eutróficos, possuem como característica argila de alta atividade e de alta fertilidade e os Cambissolos Hápticos Alumínicos apresentam teores elevados de Alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes. (EMBRAPA, 2021).

Figura 11: Aspectos da Cobertura Pedológica nos municípios de Ouidor e Três Ranchos (GO).



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2021). **Org:** Baltazar, Nathalia Cristina. (2021).

O Cambissolo Háptico Alumínico é o solo de maior predominância no município de Três Ranchos ocorrendo em toda porção central, parte do Nordeste e Noroeste do município, é também o tipo de solo que predomina na área urbana do município. Em Ouvidor, é o segundo solo de maior ocorrência, sendo encontrado na parte Oeste e em parte da porção central do Município. O Cambissolo Háptico Eutrófico, por sua vez, não ocorre no município de Três Ranchos, sendo este encontrado apenas no Município de Ouvidor, em sua porção Noroeste, justamente onde ocorrem as jazidas de Nióbio e Fosfato.

Ainda de acordo com a Embrapa (2021), os Argissolos Vermelho-Amarelo apresentam horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), com cores vermelho-amareladas devido à presença da mistura dos óxidos de Ferro, hematita e goethita. São solos profundos e muito profundos; bem estruturados e drenados. Há predominância do horizonte superficial A, do tipo moderado e proeminente, apresentam principalmente a textura média/argilosa, podendo apresentar em menor frequência a textura média/média e média/muito argilosa. Apresentam, também, baixa à muito baixa fertilidade natural, com reação fortemente ácida e argilas de atividade baixa.

O Argissolo Vermelho-Amarelo por sua vez, ocorre em menor expressão no Município de Ouvidor, sendo encontrado apenas em uma pequena parte na região Noroeste, em Três Ranchos é encontrado em boa parte da porção Oeste do Município

Conclui-se então, a partir do visualizado na Figura 4, que a maior predominância de solos nos nas áreas dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor são do tipo Latossolo Vermelho Distrófico e Cambissolos Hápticos Alumínicos, portanto, solos de baixa fertilidade agrícola. A seguir apresentam-se alguns aspectos do uso do solo nos dois municípios.

3.2.4 Aspectos de Uso do Solo

Segundo os respectivos Planos Diretores de Três Ranchos (2013) e Ouvidor (2012) o uso do solo nas áreas dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor é caracterizado pelo predomínio de pastagens plantadas, normalmente voltadas para as atividades da pecuária leiteira, realizada por pequenos proprietários de estruturas familiares, além da plantação de eucaliptos (*Eucalyptus sp*) e outras culturas, como a soja e o milho em algumas áreas no município de Ouvidor. Em regra, nas áreas de Latossolos ocorre o cultivo agrícola e nas áreas de Cambissolo, onde os terrenos são mais colinosos, as fitofisionomias de Cerrado deram lugar à formação de pastagens plantadas.

Segundo o PDP (2013), o Município de Três Ranchos é constituído apenas pelo Distrito Sede, configurando um território caracterizado por aproximadamente 90,5% de áreas rurais e 9,5% de áreas urbanas. No entanto, a grande maioria dos *triranchenses*, quase 90%, vive na área urbana do Município (IBGE, 2010). Ouvidor, também, possui apenas o Distrito Sede e seu território, segundo Freires (2019) é caracterizado por cerca de 0,7% de áreas urbanas e 99,3% de áreas rurais. Ainda segundo a autora, em 2010, a população humana urbana do Município totalizava 88%.

Em Três Ranchos, destaca-se a diferenciada ocupação existente na borda da Represa de Emborcação. Segundo Souza (2012), a formação do Reservatório em 1982 influenciou na dinâmica de crescimento do perímetro urbano e o uso e ocupação do solo urbano foram extremamente influenciados pelo enchimento do lago, dando uma nova dinâmica quanto ao uso do solo, agora voltado às atividades de lazer.

De acordo com o PDP (2013), a beleza cênica, aliada ao potencial uso do Lago Azul para passeios de barco e práticas de esportes náuticos atraiu a instalação de casas de veraneio em suas margens, estimulando a atividade turística no Município. É importante salientar que a borda da Represa foi quase totalmente privatizada, hoje, só existem dois locais de acesso público ao Lago, o CAT (Centro de Atendimento ao Turista) e a Prainha Artificial, mantidos pela Administração Municipal de Três Ranchos.

As ocupações dessas áreas do entorno do reservatório artificial deveriam considerar as áreas de Proteção Permanentes – APPs, estabelecidas por ocasião do Licenciamento Ambiental da Usina Hidrelétrica, conforme a legislação pertinente à época, bem como pela redação dada pela Lei Federal n. 12.727, de 17 de outubro de 2012 que atribuiu nova redação ao “Novo Código Florestal”.

Considerando-se que a data de implantação da UHE Emborcação é anterior a essa Legislação, e o Plano Ambiental de Conservação e Utilização do Entorno de Reservatórios Artificiais – PACUERA ainda está sendo elaborado, segundo informações da CEMIG (2021), adotou-se a definição da Resolução n° 302, de 20 de março de 2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), a qual determina limites de Áreas de Preservação Permanente (APPs) de 100 metros em área rural e 30 metros em áreas urbanas consolidadas, considerando o nível mais elevado do espelho d’água que é a cota altimétrica 661, conforme o Projeto do Reservatório.

Observa-se, entretanto, a ocupação de trechos de APP ao longo da borda da Represa na área urbana do Município, bem como em alguns trechos na Zona Rural. Salienta-se, que as atividades decorrentes da utilização do lago desempenham importante papel na vida social e

econômica do Município, fato que reitera a necessidade de se estabelecer um manejo responsável dessas áreas, através da definição de diretrizes de uso e ocupação do solo, em atendimento ao constante na legislação correlata.

No plano da dinâmica ambiental do lago, as oscilações do nível do espelho d'água, resultantes tanto das variações climáticas como das necessidades operacionais da UHE Emborcação, condiciona uma série de processos erosivos nas mais variadas escalas. Estes, por sua vez, alteram negativamente a paisagem e contribuem para o assoreamento do lago. Existem diversos focos erosivos, dentre os quais se destaca uma voçoroca de grandes dimensões localizada no acesso à área da Prainha, área pública na cidade de Três Ranchos às margens do Lago, com um significativo impacto negativo sobre a paisagem urbana.

Observa-se que a área começou a ser utilizada como bota-fora de material de construção civil, no entanto, outros materiais também estão sendo depositados no interior da voçoroca. Pela Foto 1 é possível identificar Lixo e Resíduos de podas de árvores no local, o que inviabiliza o aterramento com material de construção. Ainda, no ano de 2021, foi construída uma represa de contenção de água pluvial com o intuito de diminuir a força da água e, assim, amenizar o processo erosivo.

Foto 1: Área de Voçorocamento próximo ao acesso da Prainha em Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (20 jun. 2021).

No município de Ouvidor, segundo Freires (2019), destaca-se o uso de 2,7% do território municipal (compondo parte da área rural) para a atividade mineradora, que, como dito, é a principal atividade socioeconômica do Município. Segundo a autora, neste cenário, constam barragens de contenção de rejeitos de minérios construídas por meio de tecnologias já

ultrapassadas tecnicamente, que propiciam um ambiente de medo, preocupação e insegurança na região, em função do rompimento das Barragens de Mariana e Brumadinho, construídas por meio de técnicas semelhantes, que causaram grande comoção social.

Considerando-se o dano potencial associado, como o aspecto de perdas de vidas humanas, impactos sociais, econômicos e ambientais desses empreendimentos, Freires (2019) aponta que, em cenários de projeção futura, propriedades rurais, complexo industrial, fauna, flora, recursos hídricos, estradas vicinais e a Rodovia GO 330 seriam afetados, no caso de um possível rompimento de uma dessas barragens de rejeitos.

Conhecendo os aspectos mencionados nesta subseção, sejam eles positivos ou negativos, passa-se na próxima subseção para a caracterização do processo de gestão e gerenciamento dos RS em ambos os Municípios, com destaque maior para o município de Três Ranchos.

3.3 Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos em Três Ranchos e Ouidor (GO)

Quando se fala em RS, os processos de gestão e gerenciamento não são sinônimos, sendo a gestão a parte estratégica e de planejamento da destinação dos materiais aos aterros e o gerenciamento é a parte operacional e efetiva da destinação desses materiais. Os municípios de Três Ranchos e Ouidor formaram, através do CISAB, uma proposta de parceria para a gestão e não para o gerenciamento dos RS, sendo esta última totalmente independente para cada Município do Consórcio.

Para entender como funcionam essas duas esferas nos dois Municípios, especialmente em Três Ranchos, e comparar quais objetivos estão alinhados, propôs-se a realização de pesquisa documental e de campo, principalmente nos órgãos que respondem por esses processos. Os resultados obtidos, através das entrevistas e observações realizadas durante a pesquisa, apresentam-se nesta subseção.

Para coletar dados sobre a gestão e o gerenciamento dos RS em Ouidor e Três Ranchos, optou-se por realizar uma entrevista semiestruturada com os Secretários de Meio Ambiente de ambos os Municípios, além dos Secretários de Transportes e Saúde de Três Ranchos, cuja autorização encontra-se fundamentada no Parecer do Conselho de Ética em Pesquisa da UFG/UFCAT, sob o n°. 4.075.550/2020, que prontamente se dispuseram a participar desta presente pesquisa. Utilizou-se roteiro específico para cada Secretário, sendo o Roteiro de Entrevista com ambos os Secretários Municipais de Meio Ambiente iguais, excetuando-se apenas a questão 18 (dezoito), que foi exclusiva para o município de Três Ranchos.

3.3.1 Legislação Municipal para os Resíduos Sólidos em Três Ranchos e Ouvidor e o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico

No que se refere à legislação municipal acerca da Limpeza Urbana Pública, o município de Ouvidor fundamenta-se na sua Política Municipal de Meio Ambiente, estabelecida pela Lei nº 668, de 30 de novembro de 2017, no Plano Municipal de Saneamento Básico, estabelecido pela Lei nº 637, de 16 de novembro de 2015 (PMO, 2021). Já o município de Três Ranchos não possui legislação que estabeleça critérios para a Limpeza Urbana Pública, no entanto, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) está sendo elaborado (PMTR, 2021).

O PMSB do município de Três Ranchos está em processo de elaboração, por ser uma das diretrizes do PDP (2013). De acordo com o Estatuto das Cidades, Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, o Plano Diretor Participativo consiste em uma lei municipal, em concordância com a sociedade civil, destinada a orientar o planejamento e a Gestão Municipal, segundo os aspectos sociais, econômicos, políticos, ambientais e territoriais.

O PDP do Município de Três Ranchos foi produzido pelo Poder Público Municipal com o apoio da concessionária de Transmissão de Energia Serra da Mesa Transmissora de Energia S.A. (SMTE). O processo de elaboração do Plano ocorreu em 2013 com participação da população humana local e de um Núcleo Gestor do processo, formado por funcionários públicos municipais e representantes da sociedade civil. A votação e aprovação do Plano Diretor pelo Poder Legislativo Municipal, ocorreu em dezembro do mesmo ano de 2013.

No capítulo II, do PDP Municipal (2013), que trata dos Objetivos Estratégicos, no Artigo 4º, dentre os objetivos estratégicos da Política Municipal de Desenvolvimento Territorial está: “ampliar e adequar o sistema de saneamento ambiental, compreendendo os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de RS e de drenagem urbana.” (PDP, 2013, p. II-5). Este objetivo prevê ações de mudanças na Política de Gerenciamento de RS do Município.

Na seção IV, do capítulo III do PDP (2013), que prevê as diretrizes gerais e específicas das Políticas de Desenvolvimento Municipal, é tratada a Política Municipal de Saneamento Ambiental (PMSA). O Artigo 11 da Política Municipal de Saneamento Ambiental – PMSA estabelece como diretriz geral “a universalização do abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e de resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais, assegurada a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.” (PDP, 2013, p. II-7).

O Artigo 12 da PMSA estabelece que são diretrizes específicas da política municipal de saneamento ambiental:

- I. elaborar, no prazo de 360 dias após a aprovação desta Lei, o Plano Municipal de Saneamento Básico, segundo determinações da Lei Federal 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- II. priorizar as obras de saneamento em áreas com maior concentração de população, notadamente nos bairros de baixa renda;
- III. realizar estudo de viabilidade econômica e socioambiental para a implantação de rede coletora de esgoto e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE);
- IV. implantar e adequar o sistema de drenagem pluvial para toda sede municipal;
- V. criar sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos que considere a necessidade de redução do volume gerado, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final adequada;
- VI. implantar Aterro Sanitário consorciado com o Município de Ouvidor;
- VII. promover programa municipal de coleta seletiva de lixo;
- VIII. incentivar o tratamento de resíduos recicláveis através de cooperativas;
- IX. incentivar a destinação adequada e a reciclagem de resíduos da construção civil;
- X. criar programa de descomissionamento do atual Aterro Controlado para a implantação do Aterro Sanitário. (PDP, 2013, p. II-7,8).

De acordo com os prazos estabelecidos pelo PDP (2013), as diretrizes específicas da Política Municipal de Saneamento Ambiental teriam o prazo de (cinco) anos para serem executadas, a partir da data de estabelecimento do Plano Diretor. No entanto, o Plano Municipal de Saneamento Básico, por exemplo, que tinha prazo de 360 (trezentos e sessenta) dias para a elaboração, encontra-se, desde meados de outubro de 2017, em fase de elaboração, com mais de seis anos de atraso.

Quando perguntada, a Secretária de Meio Ambiente de Três Ranchos, informou que apenas o estudo de viabilidade econômica e socioambiental para a implementação de Rede Coletora de Esgoto e Estação de Tratamento de Esgoto, entre as diretrizes específicas, foi completamente realizado. No entanto, essa rede de coleta e tratamento de esgoto não foi implementada.

Outra diretriz específica iniciada, segundo dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Três Ranchos, em 17 de junho de 2014, data de publicação no Diário Oficial da União, foi estabelecido o CISAB para a gestão conjunta dos RS urbanos gerados nos municípios de Três Ranchos e Ouvidor. O CISAB prevê a construção de um Aterro Sanitário, único aos dois Municípios, próximo ao local atualmente utilizado para a disposição dos resíduos e a descontaminação/recuperação ambiental das respectivas áreas dos Aterros Controlados de cada Município, como se sabe, são vizinhos.

O CISAB teve início no ano de 2011, quando foi assinado o contrato de rateio pelos então Prefeitos Rolvander Pereira Wanderley e Diorivan Pereira Rosa, Três Ranchos e Ouvidor, respectivamente. No contrato ficou firmado que cada um dos Municípios arcaria com 50% em todas as despesas do CISAB e, naquele ano, se iniciou o fundo de caixa contábil e financeiro. No ano de 2013 foi elaborado o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de RS, exigência da PNRS para a regularidade do Consórcio. Atualmente, as Prefeituras envolvidas aguardam o devido Licenciamento Ambiental, a ser fornecido pelo Órgão Estadual responsável, para a implementação do Aterro Sanitário, uma das principais queixas dos Secretários Municipais é a demora na burocracia para a obtenção do Licenciamento, enquanto isso, cada Município vem administrando sua própria unidade de destinação final.

Segundo informações obtidas, por meio da página da Receita Federal (2021), o Projeto do Aterro Sanitário foi desenvolvido aos Municípios envolvidos no processo de Licenciamento para adequações. No momento, de acordo com as Secretarias Municipais de Meio Ambiente, as Prefeituras estão aguardando Licença de Instalação, que se encontra em processo na SEMAD (Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás) há mais de 4 (quatro) anos e ainda não foram liberadas e recursos do Governo Federal, para dar início às obras, visto que não possuem recursos para realizar uma obra de tamanho porte.

Também, com as informações obtidas no Diagnóstico Sanitário Municipal de Três Ranchos (2014), realizado pela empresa BRANDIT Meio Ambiente, contratada pela CEMIG Geração e Transmissão S.A, que opera a Usina Hidrelétrica de Emborcação, uma equipe da Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Goiás (SEMARH) já esteve no local dos Aterros Controlados, concluindo pela impossibilidade técnica de instalação de um Aterro Sanitário no Local, exigindo-se assim que os respectivos Municípios escolham outro local para a instalação de um Aterro Sanitário.

No entanto, a Licença de Instalação foi pedida para o local onde, hoje, se encontram os dois Aterros Controlados. Segundo o Secretário de Meio Ambiente de Ouvidor (2021), que é engenheiro ambiental, se a instalação do Aterro Sanitário seguir todas as normativas, não há problema em ser realizada onde encontram-se as unidades de destinação final dos RS dos Municípios envolvidos no processo.

3.3.2 Coleta de Resíduos Sólidos e iniciativas de Coleta Seletiva em Três Ranchos e Ouvidor (GO)

Sobre os serviços de coleta e de varrição dos RS, verificou-se no município de Três Ranchos são realizados diretamente pelo Poder Público Municipal, em Ouvidor, estes serviços são terceirizados para a Empresa Rio Negro Ambiental, que contrata os funcionários e dispõe de maquinário próprio.

Em ambos os Municípios, segundo os respectivos Secretários de Meio Ambiente, são utilizados para a coleta dos RS, resíduos de poda de árvores e de construção civil, caminhões abertos, caminhões compactadores, caminhão basculante e trator agrícola com reboque. No caso de Três Ranchos, o caminhão compactador é alugado e os demais pertencem ao Poder Público Municipal.

A coleta dos RS em Três Ranchos é feita em um único Caminhão Compactador de Lixo, alugado mensalmente pela Prefeitura, os funcionários trabalham de segunda a sexta-feira coletando os RS. Nas avenidas e ruas principais do Centro da Cidade (como as Av. Coronel Levino Lopes, Av. José Barbosa, Av. Bernardo Sayão, Rua João Nico da Costa e adjacentes) a coleta é realizada 5 (cinco) vezes por semana, no restante dos Bairros, ela acontece duas vezes por semana em dias alternados. O trabalho dos garis começa às 07h da manhã e finaliza quando terminam de coletar os RS, geralmente por volta de meio-dia.

Em Ouvidor, o Caminhão Compactador pertence à Rio Negro Ambiental, diferente de Três Ranchos, a coleta acontece no período vespertino, a partir das 17h e se estende até por volta de 20:30h. Os trabalhadores realizam a coleta também de segunda a sexta-feira em dias alternados nos diferentes Setores da Cidade. Sobre a coleta, observou-se, ainda, que não existe o recolhimento de RS em nenhuma das Comunidades Rurais nos dois Municípios.

A coleta de RS nos dois Municípios é totalmente gratuita e o Poder Público recolhe todo tipo de material, inclusive resíduos de podas e resíduos da construção civil. Em Ouvidor são fornecidas caçambas para alocar resíduos da construção civil de forma gratuita. No caso *Ouvidorinho*, os resíduos de podas e de construção civil são levados até o AC; em Três Ranchos, têm sido utilizados para aterrar voçorocas e terrenos que necessitam de nivelamento, o que pode ser um problema futuro, já que, com o tempo, a matéria orgânica dos resíduos de podas se decompõem e podem surgir falhas no aterramento. Nas Fotos 2 e 3 observa-se resíduos de podas sendo despejados no AC de Ouvidor e outros resíduos de podas depositados em um lote baldio em Três Ranchos.

Foto 2: Resíduos de podas de árvores sendo depositados no Aterro Controlado de Ouvidor (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (26 abril 2021).

Foto 3: Resíduos de podas de árvores depositados em um lote baldio na cidade de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (04 jun. 2020).

Sobre a Coleta Seletiva, ambos os Municípios informaram haver alguma iniciativa. Em Três Ranchos a iniciativa é de um Projeto do Colégio Estadual Maria Elias de Melo e conta com o apoio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente para ser executado, no entanto, em função da suspensão das aulas presenciais por causa da Pandemia de Sars-COVID 19, o projeto encontra-se paralisado atualmente.

Em Ouvidor existe o “Recicla Mais Ouvidor”, que conta com um caminhão para a Coleta Seletiva que passa pelas ruas da Cidade todos os dias durante a coleta, um pouco antes do Caminhão Compactador de Lixo. O caminhão utilizado na Coleta Seletiva foi doado ao

município de Ouvidor pela Empresa CMOC, que extrai minérios de Nióbio e Fosfato na área do Município.

Não existe Cooperativa de Catadores em nenhum dos Municípios, e aqueles que atuam nos dois Aterros Controlados são autônomos, geralmente vendem o material coletado a empresas de reciclagem do município de Catalão. Em frente ao Aterro de Três Ranchos, inclusive, existe um senhor que ali reside, isso pela PNRS é ilegal, pois não se pode morar em uma unidade de destinação final de RS. Este senhor sobrevive da coleta de recicláveis e cria alguns galináceos para consumo, porém, como pode ser observado nas Fotos 4 e 5, esses animais são constantemente encontrados em meio aos resíduos, se alimentando, possivelmente, se contaminando, o que agrava o problema.

Foto 4: Mostra moradia construída em frente ao Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO) – 2021.



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (04 jun. 2020).

Sobre os resíduos eletrônicos, existem pontos de coleta nos comércios em Ouvidor e na Secretaria Municipal de Meio Ambiente em Três Ranchos. Desde que se iniciou a coleta desses materiais, não foi dada destinação final correta, em ambos os Municípios, os materiais estão sendo armazenados nas respectivas SEMMAs até a destinação final. Como Três Ranchos não possui Coleta Seletiva efetiva, há ainda na SEMMA um ponto de coleta de pneus, os quais são doados a uma empresa de reciclagem no município de Catalão.

Foto 5: Mostra Galináceos em meio aos Resíduos no Aterro Controlado de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (03 mar 2021).

Os respectivos Secretários Municipais de Meio Ambiente informaram ainda que não existem programas de cunho social relacionados aos RS, governamentais ou não implantados no Município em geral, também não existem programas de recuperação de áreas degradadas por lixões ou vazadouros de lixo, apenas existem algumas ações pontuais.

Sobre a Educação Ambiental, os Secretários Municipais de Meio Ambiente informaram haver programas nos Municípios de conscientização acerca dos RS. Em Três Ranchos, as ações são voltadas especialmente para os comércios e condomínios as margens do Lago Azul, em Ouvidor, as ações são realizadas para a população no geral, através de anúncios em Estação de Rádio local e por meio de carros de som pelas ruas.

Em relação aos Resíduos de Saúde foi informado pela Secretaria Municipal de Saúde de Três Ranchos, que estes são coletados uma vez ao mês por uma empresa do Município de Uberlândia (MG), chamada Eco Qualiti Ambiental. O Município tem uma despesa de R\$ 650,00 (seiscentos e cinquenta) por mês para que esses resíduos sejam recolhidos e fornece esse serviço para as farmácias e clínicas veterinárias locais de forma gratuita. Os resíduos ficam armazenados em bombonas que são guardadas em um depósito específico (Foto 6) trancadas nas duas Unidades de Saúde e são retirados apenas pela Empresa contratada, que os incinera. Em Ouvidor, não se buscou informações sobre os resíduos de Saúde.

Foto 6: Depósitos específicos para lixo hospitalar na Unidade de Saúde Eurípedes Pereira Ferreira, em Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (03 mar 2021).

A seguir apresentam-se as informações sobre os Aterros Controlados dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO), colhidas e registradas em campo durante os anos de 2020 e 2021.

3.3.3 Unidades de Destinação Final dos Resíduos Sólidos dos Municípios de Ouvidor e Três Ranchos

Sobre as unidades finais de destinação dos RS, em ambos os Municípios, o responsável técnico é a SEMMA a qual responde inclusive, judicialmente, quando necessário. A destinação final dos RS coletados se dá em ambiente licenciado com Licença Prévia para os respectivos Aterros Controlados e as Licença de Instalação e Operação do Aterro Sanitário foram solicitadas à SEMAD (GO) há mais de quatro anos, mas ainda não foram liberadas.

Hoje, o local onde se realiza a destinação dos RS é chamado de AC, no entanto, pode-se afirmar que de controlado, possui apenas o nome e que, na verdade, os dois Municípios possuem Lixões, sendo a unidade *Ouvidorinha*, ligeiramente mais organizada que a unidade *Trirranchense*. Como dito anteriormente, as duas unidades de destinação final dos RS se encontram na área do município de Ouvidor, próximos à divisa administrativa com Três Ranchos.

Nas Fotos 7 e 8 pode-se visualizar como são as entradas dos Aterros Controlados, ainda, na Foto 8, pode-se ver o flagrante de algumas cabeças de gado bovino dentro da unidade *Trirranchense*. A presença desse gado é um problema grave, pois ele pode se alimentar de

alguns tipos de RS presentes no Aterro e se contaminar, vindo sucessivamente a contaminar quem consumir sua carne e/ou leite.

Foto 7: Entrada e Porteira de controle ao acesso do Aterro Controlado do Município de Ouvidor (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (18 jun. 2021).

Foto 8: Entrada e Porteira de controle ao acesso do Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO), no detalhe, observa-se presença de gado bovino ao fundo.



Foto: Pesquisa de campo (2020). **Autoria:** Baltazar, N. C. (04 set. 2020).

Quanto a segurança das áreas, quando se chega ao local, não existe nenhum tipo de controle de acesso e as portarias quase sempre estão abertas, facilitando a circulação de pessoas e de animais. Na unidade de Três Ranchos até existe um ambiente para descanso de um guarda, no entanto, a pequena casa encontra-se há muito tempo abandonada.

Pode-se observar que não há impermeabilização do solo em nenhum dos Aterros Controlados, o que já os desclassificariam enquanto Aterros Controlados. Além disto, os RS não são cobertos diariamente como deveria ser, segundo o preconizado na legislação. O Secretário Municipal de Transportes de Três Ranchos afirmou, em entrevista, que a cobertura dos RS no Aterro é realizada quinzenalmente, no entanto, verificou-se que esta periodicidade não é seguida e, ainda, no ano de 2020, auge da Pandemia de Sars-Covid 19 e ano eleitoral, o Aterro parecia ter sido abandonado a própria sorte. Não se verificou a cobertura dos RS em nenhuma visita a campo e a visão que sempre se tinha era a da Foto 9.

Foto 9: Resíduos Sólidos dispostos no Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2020). **Autoria:** Baltazar, N. C. (07 mai. 2020).

Durante o ano de 2020 os RS ficaram tanto tempo sem cobertura no Aterro de Três Ranchos, no dia 04 de junho, momento de uma visita à campo, encontrou-se uma diversidade de vegetação produtoras de verduras e legumes, inclusive estavam frutificando, demonstrando que a manutenção do AC não estava sendo efetuada. Foram identificados “pés” de milho (*Zea mays*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), melancia (*Citrullus lanatus*), pepino (*Cucumis sativo*), quiabo (*Abelmoschus esculentus*), mamão (*Carica papaya*), abóbora (*Cucurbita maschata*), maxixe (*Cucumis anguria*) e tomatinho-tapera (*Lycopersicon sp*), além de uma árvore de flor, conhecida popularmente como “suspiro”.

A hipótese levantada é que essas espécies nasceram dos resíduos de oriundos de feiras e/ou frutarias descartados no Aterro e encontraram solo fértil e condições climáticas para se desenvolverem. Levando em consideração que o ciclo de vida da melancia leva cerca de 110 (cento e dez) dias e o ciclo do tomate é de cerca de 125 (cento e vinte e cinco) dias, conclui-se,

então, que esses resíduos estiveram em solo exposto por pelo menos essa quantidade de dias. A seguir, as Fotos 10, 11, 12 e 13 apresentam algumas das espécies encontradas.

Foto 10: Quiabeiro em frutificação no Aterro do Município de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2020). **Autoria:** Baltazar, N. C. (04 jun. 2020).

Foto 11: *Zea mays* – milho - no Aterro do Município de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2020). **Autoria:** Baltazar, N. C. (04 jun. 2020).

Foto 12: - Melanciaira no Aterro do Município de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2020). **Autoria:** Baltazar, N. C. (04 jun. 2020).

Foto 13: Espécie de flor encontrada no Aterro do Município de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2020). **Autoria:** Baltazar, N. C. (04 jun. 2020).

Em relação a periodicidade de cobertura dos RS com terra no Aterro de Ouvidor, verificou-se que esta acontece semanalmente e/ou a cada 15 dias, não sendo o correto e/ou ideal, mas é melhor que a frequência de cobertura no Aterro de Três Ranchos. Na unidade de destinação final dos RS de Ouvidor ficam um trator de esteira e uma retroescavadeira s quais são utilizadas para esparramar e cobrir os RS. Na unidade *Trirrancense*, no entanto, não há nenhum equipamento compactador, sendo estes destinados para a unidade apenas quando será realizada a homogeneização e a cobertura dos RS com terra.

A caixa de empréstimo de terra para a cobertura dos materiais nas duas unidades de destinação final, pode-se observar na Foto 14, está localizada em frente ao Aterro de Ouvidor, mas o local pertence a área que foi vendida à Três Ranchos. A Administração Municipal de Três Ranchos, fornece terra ao município de Ouvidor e, por vezes, a Administração Municipal de Ouvidor, como contrapartida, empresta seu maquinário para a realização da homogeneização e cobertura com terra dos RS do Aterro vizinho. Na prática, esta tem sido uma das poucas utilidades do CISAB.

Foto 14: Caixa de empréstimo de terra utilizada no Aterros Controlados dos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (18 jun. 2021).

Quando chegam ao AC de Três Ranchos, os RS não passam por nenhum tipo de processamento e/ou pós seleção, sendo depositados diretamente na trincheira. Em 03 de março de 2021, inclusive, acompanhou-se a disposição dos materiais no Aterro, conforme mostra a Foto 15, como mencionado, não existe impermeabilização do solo. No Aterro de Ouvidor, existe uma pequena usina de triagem, que aparece na Foto 16, alguns materiais são selecionados para reciclagem, no entanto, a separação não é efetiva e também não há impermeabilização do solo para a deposição dos RS.

Foto 15: Caminhão depositando Resíduos Sólidos no Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (09 mar. 2021).

Foto 16: Galpão da Usina de Triagem de Resíduos Sólidos no Aterro Controlado do município de Ouvidor (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (26 abril 2021).

Observou-se durante as idas à campo que a maioria dos RS encontrados em ambos os Aterros Controlados trata-se de sacolas plásticas utilizadas por supermercados, um grave problema ambiental, visto que esse material leva mais de 100 anos para se decompor na natureza, no entanto, apesar desta semelhança, os RS dos dois Municípios apresentam algumas diferenças. No de Ouvidor, o principal material separado para reciclagem é o plástico, seja advindo de brinquedos, utilidades domésticas e/ou de garrafas *pets*, esse material enchia as sacolas que estavam na Usina de Triagem, como mostra a Foto 17. No Aterro de Três Ranchos,

apesar de não haver Usina de Triagem, alguns catadores trabalham na área, o principal material separado é o papelão, conforme está exposto na Foto 18. Observou-se, quase nenhum resíduo de alumínio foi encontrado em meio aos resíduos e/ou separado nas sacolas nos dois Aterros, ou seja, esse resíduo não é encaminhado para os depósitos finais de resíduos, sendo coletados ainda na origem.

Foto 17: Sacolas contendo garrafas PET no Aterro Controlado do município de Ouvidor (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (26 abril 2021).

Foto 18: sacolas contendo papelão no Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (26 abril 2021).

Além do papelão, na área do AC de Três Ranchos presenciou-se muitas garrafas de vidro, oriundas principalmente de fábricas de cerveja. A presença dessas garrafas pode estar

associada à atividade turística no Município, considerando-se uma sazonalidade grande de pessoas, geralmente nos finais de semana e feriados. Sabe-se que hoje não mais é obrigatória a devolução das garrafas de cervejas, pois é mais viável às fábricas comprarem novos vasilhames do que realizar a logística reversa e higienização das embalagens, o que é uma pena, pois assim, aumenta nos aterros a quantidade de um material o qual poderia ser reutilizado. Na Foto 19, apresentam-se algumas garrafas encontradas e pode-se identificar ainda bastante papelão em meio ao restante dos RS.

Foto 19: Garrafas de vidro encontradas no Aterro do Município de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (09 mar. 2021).

Além de sacolas plásticas, papelão e garrafas de vidro, outro material encontrado com frequência no AC de Três Ranchos, foram máscaras de tecido e descartáveis, o que levanta a hipótese de ser outro reflexo da Pandemia do vírus Sars-Covid 19. Em menores quantidades, encontrou-se, nos dois Aterros, resíduos passíveis de logística reversa, como pneus e resíduos eletrônicos, sendo principalmente encontradas carcaças de computadores.

Ainda, encontrou-se, com frequência, carcaças de variados tipos de animais, como cães, gatos, gado bovino e aves, tornando atrativo para animais de hábitos necrófagos, como urubus, ratos e gaviões, além de insetos correlatos a esses ambientes. Na foto 20, observa-se uma dessas carcaças.

Foto 20: Carcaça de animal, gado bovino, encontrada no Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO)



Foto: Pesquisa de campo (2021). **Autoria:** Baltazar, N. C. (26 abril 2021).

Somando-se à disposição de forma incorreta dos RS nos respectivos Aterros, identificou-se durante a pesquisa outros problemas ambientais. Na área do Aterro de Ouvidor, por exemplo, por mais em dia que a cobertura dos resíduos estivesse, quando se chega ao fundo da área, onde termina o aterramento, assim como no Aterro de Três Ranchos, existe um grande talude de resíduos exposto, sem nenhum tipo de estabilidade do terreno e/ou sedimentos. A impressão que se tem, nos dois casos, é que os Administradores locais estão utilizando os resíduos na tentativa de aterrar as grotas existentes nos respectivos locais.

Além disso, conforme se observa na Foto 21, os taludes de materiais previamente cobertos na área do Aterro de Três Ranchos estão cedendo, expondo material antigo, o que é um indicativo de que o ambiente/material está instável e pode haver acidentes no local, quando por exemplo o maquinário pesado estiver trabalhando.

Ainda, precisa-se considerar que a cobertura de solos na área é delgada, sendo o subsolo constituído fundamentalmente de rochas micáceas (Micaxistos da Formação Araxá), as quais são muito frágeis quando intemperadas, como são vistas nas respectivas áreas dos Aterros Controlados.

Foto 21: Talude de Resíduos Sólidos na área do Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO).



Foto: Pesquisa de campo (2020). **Autoria:** Baltazar, N. C. (04 jun. 2020).

Outro problema, no aterro de Três Ranchos, é a existência de duas árvores de eucalipto encontradas totalmente secas, sendo que, em 2017, quando se realizou outra pesquisa no local, tais árvores estavam vivas. Levantou-se duas hipóteses para a morte da espécie, podendo ser em função de queimadas que porventura ocorreram no aterro e/ou por contaminação química, o que seria um problema ainda maior. Na foto 22, observa-se as duas árvores totalmente secas ao fundo dos resíduos.

Foto 22: Aterro Controlado do município de Três Ranchos (GO), ao fundo arvores da espécie Eucalipto mortas.



Foto: Pesquisa de campo (2020). **Autoria:** Baltazar, N. C. (04 jun. 2020).

Ainda falando sobre contaminação nas áreas dos Aterros Controlados, considera-se o mais grave dos problemas existentes nas respectivas áreas, a proximidade deles com as nascentes dos cursos d'água formadores do Córrego Água Limpa. Na Figura 3, apresentado na subseção anterior, é possível observar essa proximidade. Uma das hipóteses levantadas, quando se percebeu essa proximidade, era a de que houvesse material advindo dos Aterros no leito do Córrego e a de poluição, tanto química, quanto bacteriológica da água.

Sobre os materiais no leito do referido Córrego, observou-se em campo que, próximo as áreas dos Aterros, não foram encontrados materiais. Em relação à contaminação química e bacteriológica, não foram realizadas análises em laboratório que confirmem ou refutem tal hipótese, mas é uma teoria levantada durante esta pesquisa, como não existe impermeabilização de valas e/ou controle dos materiais depositados, são fortes os indícios de contaminação da água superficial e do subsolo, especialmente no período chuvoso, quando os materiais e o chumbo possuem mais chance de infiltrarem no solo e/ou serem carregados para o leito do Córrego.

Muitos são os problemas encontrados nos dois Aterros Controlados, dentre os quais, destacam-se:

- I- Todos os materiais indesejados nos Municípios, sejam eles quais forem, são enviados indiscriminadamente às áreas dos Aterros Controlados;
- II- Não existe separação efetiva dos materiais, seja na origem ou no destino;
- III- Não existe Programa de Coleta Seletiva em Três Ranchos, e o de Ouvidor é ainda deficitário;
- IV- Não existe cobertura diária dos resíduos depositados com terra, ou célula de deposição preparada para a recepção dos Resíduos;
- V- Não existe disposição final ambientalmente adequada, contrariando muitos pontos da PNRS (2010);
- VI- Não foi identificado uma Política Municipal efetiva para a destinação dos RS, em ambos os Municípios;
- VII- Não é realizada uma separação mínima, quanto as diferentes categorias de resíduos, para deposição nas áreas dos Aterros Controlados;
- VIII- Falta implementar Programas de Coletas Seletivas, na origem dos RS, mais efetivos, visando a diminuição dos mesmos no destino;
- IX- Não há o controle de vetores de contaminações nas áreas do Aterros;
- X- Não há controle de acessos às respectivas áreas, nem o que se deposita nos locais;

XI- Falta uma maior efetividade política e administrativa para a implantação do Aterro Sanitário, conforme os termos do Consórcio firmado entre os municípios de Três Ranchos e Ouvidor;

XII- É necessário implementar Programas de Educação Socioambiental para reeducação das populações humanas em ambos os Municípios.

Colocadas essas questões observadas durante à pesquisa documental e de campo a respeito dos processos de Gestão e Gerenciamento dos RS em Ouvidor e Três Ranchos, na próxima Sessão, colocar-se-á as Considerações Finais a que se chegou e quais são os possíveis caminhos a serem apontados nesta pesquisa para melhorar a realidade atual no gerenciamento e destinação dos RS, especificamente no município de Três Ranchos (GO), foco inicial da presente pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se dizer que o ser humano do século XXI, vive uma era onde cada vez mais há geração de lixo, principalmente do lixo tecnológico, à medida que novas tecnologias são lançadas, diz-se que os modelos anteriores se tornam obsoletos, aumentando a quantidade de resíduos lançados na natureza. É de conhecimento público que os produtos duram cada vez menos e o mercado disponibiliza cada vez mais opções de descartáveis, muitos deles fabricados de plásticos, material que leva centenas de anos para se decompor no ambiente.

A PNRS (2010) vai de encontro com esse entendimento, quando coloca em sua escala de prioridades a redução do consumo como primeira importância na gestão dos RS. Assim, ela reconhece que o atual padrão de produção e consumo de bens é insustentável é uma ameaça à natureza, não apenas no futuro, mas na atualidade, tendo em vista ser possível sentir as consequências de sua exploração e do descarte de milhares de toneladas de resíduos todos os dias.

Conclui-se, a partir do que foi identificado na realidade dos Municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO), que os processos de Gestão e Gerenciamento de RS, da forma como são atualmente aplicados, são insuficientes. Em entrevistas realizadas com os Secretários Municipais de Meio Ambiente dos dois Municípios, os quais chegaram à conclusão de que a PNRS tem sido aplicada, porém parcialmente. No caso de Três Ranchos, a Secretária apontou que os fatores dificultadores da implementação de forma integral da PNRS são os entraves encontrados no Poder Público, os prazos são muito longos e as dificuldades em estabelecer parcerias, sejam elas públicas e/ou privadas. No caso de Ouvidor, o Secretário apontou que os maiores problemas são a conscientização da população humana, as verbas disponíveis, a burocracia no Serviço Público e necessidade de área adequada para a construção do Aterro Sanitário, segundo o que normatiza a legislação pertinente.

Diante dessas colocações e do encontrado durante a realização da pesquisa, chega-se a algumas reflexões e propostas para a viabilização de possíveis soluções dos problemas encontrados nos respectivos Processos de Gestão e Gerenciamento dos RSU nos municípios de Ouvidor e Três Ranchos (GO). O primeiro deles é apesar da nomenclatura Aterro Controlado ser aceita pelo Ministério Público, ser utilizada pelos Governos local, a área dos dois Aterros tecnicamente é um Lixão, área sem infraestrutura mínima para ser tratado como Aterro Controlado.

Como medida imediata, nas áreas destinadas aos respectivos Aterros/Lixões, devem ser abertas/construídas, de forma adequada e correta, células impermeabilizadas para receber os

RS, que devem ser recobertos com uma camada de terra diariamente. A área conta com disponibilidade de terra, podendo ser retirada uma vez por semana, em quantidade suficiente para utilizar todos os dias da semana, facilitando o trabalho e diminuindo os gastos com maquinário que deveria ser utilizado nos Aterros diariamente.

Coloca-se a importância do controle efetivo da entrada de Resíduos nos dois Aterros, haja visto que, hoje, o acesso de pessoas e animais é praticamente livre. Por isso é necessário funcionários no local monitorando 24 horas por dia, com o intuito exclusivo de controlar o acesso de pessoas e animais. Assim, seria necessária a construção de Portarias de Controle com guaritas para disponibilizar condições mínimas de trabalho a esses funcionários.

Além disso, os catadores que atuam nas áreas dos Aterros devem ser regularizados por meio de uma Cooperativa de Coletores de Resíduos que auxilie e incentive no trabalho, facilitando a venda dos materiais coletados e ajudando a obter preços justos por esses materiais.

É importante a construção de uma Usina de Triagem, com esteira e prensa compactadora, dentre outros maquinários e infraestruturas necessários, seguindo as normativas estabelecidas, que atue de forma efetiva em ambos os Aterros e o máximo de resíduos recicláveis sejam separados.

Também, faz-se importante parcerias entre a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a Secretaria de Educação do Município, para que sejam feitas campanhas de conscientização dos alunos, o futuro dos Municípios, sobre a importância de cumprir com sua parte na Responsabilidade Compartilhada quanto a geração e destinação dos RS. Além de promover também, de alguma forma, campanhas de conscientização dos adultos moradores e visitantes dos Municípios.

A educação da população humana é imprescindível para o sucesso da implantação dos respectivos Sistema de Coleta Seletiva, pois é muito mais difícil implantá-lo sem a participação comprometida da população e do Setor Comercial, que são as principais fontes geradoras e que podem realizar a segregação dos resíduos na origem.

Sugere-se que o Programa de Coleta Seletiva do Município de Ouvidor seja melhorado e um Programa de Coleta Seletiva seja criado em Três Ranchos. Para uma adesão efetiva das respectivas populações, além de Programas de Educação Ambiental, aponta-se que exista algum tipo de incentivo fiscal, como por exemplo o desconto no IPTU para àqueles moradores que de fato separarem seus resíduos na origem e os entregarem de forma correta para a Coleta Seletiva.

A Coleta Seletiva é uma ação muito relevante porque presume-se, através dela, a possibilidade de reutilização e reciclagem de muitos materiais dispostos nos Aterros. Através

de um processo de Coleta Seletiva bem estabelecido e de uma separação efetiva dos materiais, apenas os resíduos inutilizáveis seriam enterrados, aumentando assim a vida útil do Aterro e diminuindo a quantidade de matéria prima virgem necessária em muitas linhas de produção nas indústrias.

É válida e importante a criação do Consórcio Intermunicipal, porém há a necessidade imperativa de que o Consorcio seja efetivado e que sirva de alguma forma para a melhoria da Gestão e do Gerenciamento dos RS nos dois Municípios. Hoje, seria possível que os dois Municípios utilizassem o mesmo AC para a disposição final de seus resíduos e que compartilhassem as despesas com a manutenção desse Aterro. É preciso que as duas Administrações Municipais tenham interesse efetivo na construção do Aterro Sanitário e busquem junto a SEMAD/GO e ao Poder Legislativo, estadual e Federal, aliados para que o processo de implementação do Aterro seja acelerado e efetivado.

Percebeu-se, durante esta pesquisa, que o gerenciamento adequado dos Aterros Municipais não é uma prioridade dos gestores dos dois Municípios, especialmente dos gestores de Três Ranchos. A impressão com que se finaliza essa pesquisa é por ser um ambiente afastado e não incomodar direta e frequentemente a sociedade humana local, a gestão dos Aterros fica para quando e como for possível, não sendo uma prioridade para as duas administrações. Falta, de fato, uma fiscalização mais incisiva dos Órgãos fiscalizadores.

Para que a implantação do Aterro Sanitário ocorra de forma correta, é necessária a descontaminação química e física do local dos dois Aterros Controlados e a realização de um estudo profundo por uma equipe técnica qualificada, com participação direta da população humana envolvida, para eleger a área ideal de implantação do Aterro Sanitário, pois, com a proximidade das nascentes do Ribeirão Água Limpa, o local atualmente utilizado é desencorajado para a construção do Aterro Sanitário.

Em relação ao Ribeirão Água Limpa, existe uma comunidade de moradores e de proprietários de terras em seu entorno que utilizam a água do Ribeirão na dessedentação de animais, para o cultivo de hortaliças e até em suas casas. Fica o alerta da possibilidade da água desse Ribeirão já estar contaminada por causa dos Aterros, levando a necessidade de um monitoramento quanto a qualidade dessa água e suas diferentes utilizações pelas comunidades envolvidas, visando o uso responsável desses recursos.

Quanto ao Saneamento Básico em geral, as fossas rústicas são outro grave problema ambiental nos municípios de Ouidor e Três Ranchos. Não há rede de esgotamento sanitário nas Cidades, e a construção de fossas sépticas ainda é insipiente, logo a probabilidade de contaminação do solo urbano e do lençol freático pelas fossas pode ser alto. A rede de drenagem

de águas pluviais também é insuficiente nos dois Municípios, considerando-se a necessidade de ampliação dessa rede e de manutenção mais efetiva, especialmente no município de Três Ranchos onde muitas bocas-de-lobo se encontram entupidas por entulhos e resíduos de varrição.

Uma das problemáticas centrais levantadas nesta pesquisa foi se “**O processo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO) é o ideal?**”. Aponta-se que não é, estando longe de ser. Afirma-se, ainda, que a responsabilidade maior desta situação é sim da Administração Pública, em seus diferentes níveis e instâncias, pois não demonstram fazer questão de melhorar esse processo. Contudo, faz-se necessário dizer que toda sociedade civil tem sua parcela de deveres e responsabilidades – o Processo de Gerenciamento dos RS é e deve ser coletivo.

Ao concluir esta pesquisa, acredita-se ser possível haver mudanças significativas na Gestão e no Gerenciamento dos RS nos municípios de Três Ranchos e Ouvidor (GO), desde que haja maior interesse por parte dos gestores e maior conscientização e cobranças da sociedade humana como um todo.

Cada uma das questões, aqui expostas, são passíveis de serem solucionadas e/ou amenizadas, ressalta-se, no entanto, a necessidade de um interesse por parte das respectivas gestões das municipalidades para se adequarem, tendo o apoio e responsabilidade de todos os cidadãos.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Os domínios da natureza no Brasil**. Potencialidades paisagísticas. São Paulo, Ateliê Editora, 2003, 159 p.

ABNT - NBR 10004. **Resíduos sólidos - classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - NBR 10006. **Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - NBR 12980. **Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA. **Plano Distrital de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2017.

AGENDA 21. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *A Agenda 21*. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

ANA. **Região Hidrográfica do Paranaíba**. 2020. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/paranaiba>>. Acesso em 30 de maio de 2021.

AZEVEDO, M. O. de; OLANDA, E. R. O ensino do lugar: reflexões sobre o conceito de lugar na Geografia. **Revista Ateliê Geográfico**. Goiânia, v. 13, n. 3, dez/2018, p. 136 – 156.

BALTAZAR, N. C. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Três Ranchos (GO)**. 2018. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – Instituto de Geografia, Regional Catalão. Universidade Federal de Goiás. Catalão, 2018.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física global: um esboço metodológico. **Revista I GEOG/USP**, São Paulo: USP, n. 13, 1971. Caderno de Ciências da Terra.

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC/USP, 1999.

BRASIL **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Brasília-DF: Governo Federal, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em: 4 out.2017.

BRASIL, GOVERNO FEDERAL. **Portal Federativo**. BRASÍLIA:DF, 2020. Disponível em: <<http://www.portalfederativo.gov.br/noticias/destaques/senado-aprova-prorrogacao-do-prazo-para-disposicao-adequada-dos-residuos-solidos>>. Acesso em 20 de abril de 2020.

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza** – Lei nº 9.985 de dezoito de julho de 2000. Brasília-DF: Governo Federal, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em 28 nov. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília-DF: Governo Federal, 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm > . Acesso em 01 dez. 2019.

BRASIL. **Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico**. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Brasília-DF: Governo Federal, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em 22 de junho de 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Presidência da República da Casa Civil, Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 10 abr. 2017.

BRASIL. **Marco Legal do Saneamento Básico**. Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Brasília, DF, 2020. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm > . Acesso em 23 junho 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 1 de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf>. Acesso em: 14 out. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Folder do Departamento de Ambiente Urbano**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_publicacao/125_publicacao12032009023918.pdf > . Acesso em: 15 dez. 2017.

BRASIL. **Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos**. Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005. Brasília-DF: Governo Federal, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm>. Acesso em: 4 out. 2017.

BRASIL. **Novo Código Florestal Brasileiro**. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Brasília, DF, 2020. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm > . Acesso em 23 junho 2021.

CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo**, São Paulo: Editora Humanitas-FFLCH/USP. 2003.

CÂMARA NACIONAL DOS DEPUTADOS. **Tramitação PL 14/2015**. BRASÍLIA:DF, 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=B64BCC63EDA98092080F77C29E92B0E2.proposicoesWebExterno1?codteor=1302566&filename=Tramitacao-PLP+14/2015>. Acesso em 20 de abril de 2020.

CARLOS, A. F. A. **O lugar no/do mundo**. São Paulo: Hucitec, 1996.

CARLOS. O lugar: Modernização e fragmentação. In: SANTOS, M. **Fim de século e globalização: o novo mapa do mundo**. São Paulo: Hucitec, 1993.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1969. 328 p.

CASTELFRANCHI, J. **As serpentes e o bastão: tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade**. 2008. 373p. Tese (doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, SP.

CASTILHOS JUNIOR, A. B. de (Coord.). **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte**. Florianópolis: Editora Rima Artes e Textos, 2003.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 18. ed. Campinas: Papirus Editora, 2013.

CEMIG Geração e Transmissão S.A. **Diagnóstico Sanitário do Município de Três Ranchos (GO)**. Três Ranchos: CEMIG, 2014. Documento digital em pdf. v. 1.0

CEMPRE. Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **Reciclagem: ontem, hoje e sempre**. São Paulo: CEMPRE, 2009

CHRISTOFOLETTI, A. (Org.). **Perspectivas da Geografia**. São Paulo: Difel, 1985.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. 149 p

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1999. 236 p

CLAVAL, P. **A geografia cultural**: Tradução de Luiz Fugazzola Pimenta e Margareth Pimenta. 3. Ed.- Florianópolis: Ed. A UFSC, 2007.

COLLOT, M. Pontos de vista sobre a percepção das paisagens. **Boletim de Geografia Teorético**, Rio Claro, São Paulo, v. 20, n. 39, p. 21-32, 1990.

CORREA, R. L. **Região e organização espacial**. São Paulo: Ática, 1986. 93p.

COSGROVE, D.; JACKSON, P. Novos rumos da geografia cultural. In: CORREA, R. L.; ROSENDAHL Z. (Org). **Introdução à geografia cultural**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010, p. 35-145.

CUSTÓDIO, A. A. F. **O TURISMO EM TRÊS RANCHOS/GOIÁS: os agentes produtores do espaço turístico entre 2005 e 2016**. 2017. 141 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2017.

DEFFONTAINES, P. Regiões e paisagens do Estado de São Paulo. *Geografia*, São Paulo, volume 1, n.2, p. 69-117, 1935.

EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In.: PINTO, M. N. (Org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: Edunb/Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – Sematec, 1994. P.17-73

EMBRAPA. **Árvore do Conhecimento de Solos Tropicais**. 2021. Disponível em: < https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000g05ip3qr02wx5ok0q43a0r3t5vjo4.html>. Acesso em 30 de maio de 2021.

FERREIRA, I. M. Paisagens do Cerrado: um estudo do Subsistema de Veredas. In: GOMES, H. (Coord.). **Universo do Cerrado**. Goiânia: UCG, 2008. v.1. p. 79-164.

FERREIRA, I. M.; MENDES, E. de P. P. Releituras conceituais das paisagens do Cerrado. In: LA FUENTE, A. R. de. et al. (Orgs.). **Geografia, Meio Ambiente, Educação e Cidadania: elementos para refletir a realidade socioambiental**. Curitiba: CRV Editora, 2020. p. 51-69.

FERREIRA, L. F. Acepções recentes do conceito de lugar e sua importância para o mundo contemporâneo. **Revista Território**, Rio de Janeiro, ano 5, nº 9, pp. 65-83, jul./dez., 2000.

FERREIRA, L. G. S. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: Avanços e Desafios na Coordenação Federativa**. 2018. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão Pública) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2018.

FOLLADOR, K. J. A relação entre a Peste Negra e os Judeus. In.: **Revista Vértices**. São Paulo, nº 20, 2016, p. 25 - 46.

FREIRES, A. S. **Transformações socioambientais das paisagens no município de Ouvidor (GO) - 1960 a 2019**. 2019. 148 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2019.

GASPAR, M. **Sambaqui: arqueologia do litoral brasileiro**. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2004. 89 p.

GOIÁS. **Sistema Estadual de Geoinformações**. 2015. Disponível em: <<http://www.sieg.go.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

GOOGLE IMAGENS. **Hierarquia de prioridade na Gestão de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<https://www.teraambiental.com.br/>>. Acesso em: 04 jul. 2020.

GOOGLE IMAGENS. **Hierarquia dos Planos de Resíduos Sólidos no Brasil**. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAffu0AE/pgrs-plano-gerenciamento-res-solidos-sppt>. Acesso em: 01 abr. 2020.

GOUREVITCH, A. Y. O tempo como problema de história cultural. In.: UNESCO. **As culturas e o tempo**. Petrópolis: Vozes; São Paulo: EDUSP, 1975.

GUERRA, G. P. B. A Política Nacional de Resíduos Sólidos: como o Brasil lida com o Lixo? **Politize!**. 2018. Disponível em: < <https://www.politize.com.br/politica-nacional-de-residuos-solidos/#toggle-id-1> > acesso em 12 de agosto de 2020.

HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciência como ideologia**. Lisboa: Edições 70, 1997. 147 p.
HASUI, Y., CARNEIRO, C. D. R., ALMEIDA, F. F. M., BARTORELLI, A., **GEOLOGIA DO BRASIL**, segunda edição. São Paulo, Beca Editora, 2013. 900 p.

HESPANHOL, I. Água e Saneamento Básico. In: Rebouças, A. da C. et al. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 269-324.

HOBBSAWM, E. J. E. *Era dos extremos: o breve século XX 1914 - 1991*. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2000, 632 p.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro. Objetiva, 2009.

IBGE. **Agência de Notícias**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/496bb4fbf305cca806a aa167aa4f6dc8.pdf>. Acesso em 30 de maio de 2020.

IBGE. **Banco de Dados do Município de Ouvidor**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/ouvidor/panorama>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

IBGE. **Banco de Dados do Município de Três Ranchos**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/tresranchos/panorama>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

IBGE. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 12 março 2021.

IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2017: abastecimento de água e esgotamento sanitário / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais**. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 128 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101734.pdf>>. Acesso em 01 de abril de 2020.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13878-asi.pnsb-2008-abastecimento-de-agua-chega-a-944-dos-municipios-coleta-de-lixo-a-100-e-rede-de-esgoto-a-552>>. Acesso em: 22 de junho de 2019.

IMAGEM. **Desafios da Coleta Seletiva no Brasil - 2020**. POLITIZE!. Disponível em: <<https://www.politize.com.br/politica-nacional-de-residuos-solidos/#toggle-id-1>>. Acesso em: 04 jul. 2020.

IMAGEM. **Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável propostos pela ONU em 2015**. UNU. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

INMET. **Dados Históricos Anuais**. 2021. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>>. Acesso em 30 de maio de 2021.

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (IMB). **Produto Interno Bruto Três Ranchos (GO)**. Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br>>. Acesso em: 1 out. 2020.

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (IMB). **Produto Interno Bruto Ouvidor (GO)**. Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br>>. Acesso em: 1 out. 2020.

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (IMB). **Perfil Socioeconômico de Três Ranchos (GO)**. Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br>>. Acesso em: 9 out. 2020.

IPT/CEMPRE. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1995.

KALESNIK, S. V. A Geografia Física como Ciência e as Leis Geográficas Gerais da Terra. Tradução de Roberto Monteiro de Oliveira. **Annales de Geographie**, Paris, a LXVII, v. 362, p. 385-403, set/out, 1958.

LATRUBESSE, E.; CARVALHO, T. GEOMORFOLOGIA DO ESTADO DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL. Goiânia: Secretaria De Indústria E Comércio. 2006. 127 P.

LEFEBVRE, H. **A cidade do capital**. Rio de Janeiro: DP e A editora, 1999, 180 p. (1a ed. La pensée marxiste et la ville, 1975).

LEITE, F. P. A. O dever dos Municípios na Gestão dos Resíduos da Construção Civil. **Revista Âmbito Jurídico**, São Paulo: Âmbito Jurídico, n 99, 2012, 20 p.

LIMA, L. M. Q. **Lixo: tratamento e biorremediação**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004. 265p.

LOMBARDI, K. **Documentário Imaginário: novas potencialidades na fotografia documental contemporânea**. 2007. 172 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

MACHADO, C. J. S. Mudanças conceituais na administração pública do meio ambiente. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 55, n. 4, p. 24-26, 2003.

MELO, N. A. de. **Pequenas cidades da Microrregião Geográfica de Catalão (GO): análises de seus conteúdos e considerações teórico-metodológicas**. 2008. 527 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

MENDES, C. C. Arranjos federativos e desigualdades regionais no Brasil. In: BOUERI R.; COSTA, Marco A (Eds.). **Brasil em desenvolvimento 2013: estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília: Ipea, v.1, 2013. Cap.7, p.199-220.

MENDES, E. de P. P.; FERREIRA, I. M. Ocupação e povoamento dos territórios centrais do Brasil: políticas fundiárias e trabalho do século XVIII ao XX. In. III Simpósio de Educação Ambiental. Catalão (GO), **ANAIS...** p. 1-27. 2013.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos**. Lei 10.257, que Estabelece Diretrizes Gerais da Política Urbana Brasília, DF: Câmara dos Deputados - Coordenação de Publicações, 2001.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília, DF. 2019. Disponível em: < https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/plansab/Versaoatualizada07mar2019_consultapublica.pdf>. Acesso em 17 de abril de 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cidades Sustentáveis, Coleta Seletiva**. BRASÍLIA: DF, 2020. Disponível em: < <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos->

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pósgraduação. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011. v. 1. 146 p

REIS, J. P. A. dos. **Aspectos sanitários relacionados à apresentação do lixo urbano para coleta pública**. 2008. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Departamento de Engenharia, Goiânia, 2008.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M. ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Ed.). **Cerrado**: ecologia e flora. Planaltina: Embrapa CPAC, 2008. p. 153-212.

SANTOS NETO, B. F. dos; LIMA, J. D. **Resíduos sólidos em Barra do Garças (MT)**: aspectos socioambientais. In: I CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA REGIONAL CATALÃO, 2015, Catalão. Anais... Catalão, Universidade Federal de Goiás, 2015. p. 1-6.

SANTOS, D. **A reinvenção do espaço**: diálogos em torno da construção de um a categoria. São Paulo: Ed. Unesp, 2002.

SANTOS, D. **O que é Geografia**. Apostilado, 2007. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAffIwAD/que-geografia-douglas-santos>. Acesso em: 18 jan. 2016.

SANTOS, L. C. dos. A questão do lixo urbano e a Geografia. In: 1º Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do Estado de São Paulo, 2008, Rio Claro. **Anais...** Rio Claro, Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, Campos Bela Vista, 2008. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/simpgeo/1014-1028luiz.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2017.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. 3º ed. São Paulo: Hucitec, 1988.

SAUER, C. O. A morfologia da paisagem. 1925. In: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, Roberto Lobato. **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1998. 124 p.

SAUER, C. O. A morfologia da paisagem. 1925. In: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R. L. **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1998. p.12-74.

SILVA, W. de M. F. **Consórcios públicos na gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. 2015. 136 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Economia, Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

SOLDÁ, P. L. **A importância da avaliação da emissão de dioxinas na atmosfera causada por veículos automotores movidos a gasolina e diesel**. Dissertação de mestrado em Engenharia. Escola de Engenharia Mauá, Centro Tecnológico de Mauá de Tecnologia, 2007, 68 p.

SOUZA, J. L. V. **POBRES GARIMPEIROS DE RIQUEZA**: a geografia dos diamantes em Três Ranchos (GO). 2012. 166 F. dissertação (mestrado em Geografia). Universidade Federal De Goiás, Catalão, 2012.

STANISKI, A.; KUNDLATSCH, C. A.; PIREHOWSKI D. O Conceito de Lugar e suas diferentes abordagens. **Revista Perspectiva Geográfica**, Cascavel, v 9, n 11, 2015. 19 p.
STRACHULSKI, J. O Percurso do conceito de Paisagem na Ciência Geográfica e perspectivas atuais. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais**. Iporá. v.4, n. 2, p. 03 – 33. 2015.

TRÊS RANCHOS. Plano Diretor Participativo do Município de Três Ranchos/GO. Três Ranchos: Serra da Mesa Transmissora de Energia S. A., 2013. Documento digital em pdf. V. 1. 335 p.

TRÊS RANCHOS. PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS RANCHOS. Notícias. Disponível em: <<http://www.tresranchos.go.gov.br/site/?Secao=NoticiasVer&id=NTYz>>. Acesso em: 6 dez. 2017.

TRÊS RANCHOS. Três Ranchos – um breve histórico. 2013. Disponível em: <www.tresranchos.go.gov.br>. Acesso em: 14 jun. 2020.

TRICART, J. L. F. O Conceito Ecológico. **Rev. Ecodinâmica**. FIBGE, Rio de Janeiro, 1977. 97 p.

TRICART, J. L. F. **Paisagem e Ecologia**. São Paulo, Departamento de Geografia/USP. 1981. 27 p. Texto provisório, destinado à publicação dos cadernos do IGEO/USP.

TRISTÃO, M. C. **USO DO SOLO E CONVERSÃO VEGETACIONAL**: a perda da biodiversidade em dois fragmentos de cerrado Stricto Sensu no município de Goiandira (GO). 2017. 187 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2017.

TRISTÃO, M. C. **USO DO SOLO E CONVERSÃO VEGETACIONAL**: a perda da biodiversidade em dois fragmentos de cerrado Stricto Sensu no município de Goiandira (GO). 2017. 187 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2017.

TUAN, Y Fu. **Espaço e Lugar**: a perspectiva da experiência. São Paulo: DIFEL, 1983.

TUAN, Y Fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução de Lívia de Oliveira. Londrina: Eduel, 1980.

TUCCI, C. E. M. Drenagem Urbana. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 55, n. 4, p. 36-37, 2003.

UNICEF, WORLD Health Organization. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Nova York: JMP, 2019. 138 p.

VENTURI, L. A. B. A dimensão territorial da paisagem geográfica. In.: VI Congresso Brasileiro de Geógrafos – AGB, **Anais**. Goiânia, 2004.

VITTE, A. C. O Desenvolvimento do Conceito de Paisagem e a sua inserção na Geografia Física. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**. Ceará. ano 06, n. 11, 2007.

WALDMAN, M. **Lixo**: cenários e desafios: abordagens básicas para entender os resíduos sólidos. São Paulo: Cortez, 2010. 231p.

APÊNDICE

Apêndice 1 – Roteiro de Entrevista Secretaria Municipal de Meio Ambiente:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CATALÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - REGIONAL CATALÃO
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ROTEIRO DE ENTREVISTA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Pesquisa: VIABILIDADE DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM TRÊS RANCHOS (GO)

Mestranda: NATHALIA CRISTINA BALTAZAR – UFG/UFCAT

Orientador: Prof. Dr. Idelvone Mendes Ferreira – IGEO/UFG/UFCAT

Nome do(a) Secretário(a): _____

Contato: _____ Endereço: _____

1. O serviço de coleta de lixo no Município é próprio?

() SIM () NÃO () NÃO SABE () NÃO RESPONDEU

Em caso de negativa, qual a Empresa terceirizada que realiza o realiza?

2. A destinação final do lixo coletado se dá em:

- () Lixão
- () Aterro Controlado
- () Aterro Sanitário
- () Outro Qual: _____
- () Não sabe
- () Não respondeu

3. A unidade de destinação final do lixo se localiza:

- () No próprio Município
- () Em outro Município, mas dentro da mesma Microrregião
- () Em outro Município, fora da Microrregião
- () Não tem unidade de destinação final
- () Não sabe
- () Não respondeu

4. A unidade de destinação final está devidamente licenciada nos órgãos competentes?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

5. Na unidade de destinação final do lixo existe algum equipamento compactador?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

6. Quem é o responsável técnico pela unidade de destinação final dos resíduos sólidos?

7. Qual é o tipo de veículo utilizado na coleta domiciliar urbana direta de resíduos sólidos?

- Caminhão aberto
 Caminhão Compactador
 Caminhão Basculante
 Trator Agrícola com reboque
 Veículo de tração animal
 Outro Qual: _____
 Não sabe
 Não respondeu

8. Qual é o modo de processamento e pós-seleção do lixo?

- Usina de Triagem
 Usina de Compostagem
 Incineração
 Outro Qual: _____
 Não há processamento
 Não sabe
 Não respondeu

9. Quantos quilogramas de resíduos sólidos domésticos e/ou comerciais são gerados diariamente no Município? Quando foi realizada a última pesagem e como foi feita? Em qual periodicidade ela é repetida?

10. O Município optou por uma solução consorciada de Aterro para destinação dos resíduos?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

11. Em caso afirmativo, na Questão 10, o Consórcio ao qual o Município integra, encontra-se na mesma Microrregião em que está inserido?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

12. Em caso afirmativo na Questão 10, foi elaborado o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Consórcio?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

13. Em caso afirmativo na Questão 10, quais Municípios participam desse Consórcio?

14. Existem legislações específicas acerca da limpeza pública?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

15. No Município existe o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) aprovado por meio de Lei Municipal?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

16. Em caso afirmativo na Questão 15, qual a Lei que aprovou o PMGIRS, e a data de sua publicação?

17. Em caso afirmativo na Questão 15, a elaboração do PMGIRS contou com a participação popular?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

18. Dentro do Plano Diretor Participativo Municipal, de acordo com a Seção IV, do Capítulo III do mesmo, é tratada a Política Municipal de Saneamento Ambiental, nela são estabelecidas dez diretrizes específicas dessa Política Municipal. Quais delas foram devidamente concluídas no Município?

I. Elaborar, no prazo de 360 dias após a aprovação desta Lei, o Plano Municipal de Saneamento Básico, segundo determinações da Lei Federal 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;

II. Priorizar as obras de saneamento em áreas com maior concentração de população, notadamente nos bairros de baixa renda;

III. Realizar estudo de viabilidade econômica e socioambiental para a implantação de rede coletora de esgoto e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE);

IV. Implantar e adequar o sistema de drenagem pluvial para toda sede municipal;

V. criar sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos que considere a necessidade de redução do volume gerado, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final adequada;

VI. Implantar Aterro Sanitário consorciado com o Município de Ouvidor;

VII. Promover programa municipal de coleta seletiva de lixo;

VIII. Incentivar o tratamento de resíduos recicláveis através de cooperativas;

IX. Incentivar a destinação adequada e a reciclagem de resíduos da construção civil;

X. Criar programa de descomissionamento do atual Aterro Controlado para a implantação do Aterro Sanitário.

Nenhuma delas.

19. Existe alguma iniciativa de coleta seletiva na Cidade?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

20. Existe(m) Cooperativa(s) de Catadores de resíduos sólidos no Município?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

21. Existe algum ponto de coleta de resíduos eletrônicos no Município?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

22. Em caso afirmativo na Questão 21, qual é a destinação final dada aos resíduos eletrônicos coletados no Município?

23. Existem Programas de cunho social relacionados os resíduos sólidos, governamentais ou não, implantados no Município (Geral)?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

24. Existe algum Programa de Educação Ambiental específico sobre a questão dos resíduos sólidos nas Escolas do Município? Ou mesmo iniciativas individualizadas de alunos / professores / diretores, entre outras ações.?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

25. No Município, em geral, existe algum Programa de Educação Ambiental destinado à conscientização acerca do lixo?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

26. Há no Município algum Programa de Recuperação de Áreas Degradadas por lixões ou vazadouros de lixo?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

Se sim, como se chama?

27. Existem muitas / prazos demandados ao Município correlatos a questões ambientais e sociais nos lixões? Por exemplo, com Ministério Público?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

28. Na sua opinião, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305/2010, e a Política Municipal de Saneamento Básico, estabelecida pelo Plano Diretor Participativo de 2013, estão sendo corretamente efetivadas no Município?

- Sim, completamente
- Sim, porém parcialmente
- Não está sendo efetivada
- Não soube avaliar
- Não respondeu

29. Do ponto de vista da equipe local, quais os fatores dificultadores na implantação de forma integral da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Município?

30. Outras informações que achar pertinente

APÊNDICE 2 – Roteiro de Entrevista Secretaria Municipal de Saúde:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CATALÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - REGIONAL CATALÃO
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ROTEIRO DE ENTREVISTA
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

Pesquisa: VIABILIDADE DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM TRÊS RANCHOS (GO)

Mestranda: NATHALIA CRISTINA BALTAZAR – UFG/UFCAT
Orientador: Prof. Dr. Idelvone Mendes Ferreira – IGEO/UFG/UFCAT

Nome do(a) Secretário(a): _____

Contato: _____ Endereço: _____

1. A coleta dos resíduos do Serviço de Saúde é própria do Município?

() SIM () NÃO () NÃO SABE () NÃO RESPONDEU

Em caso de negativa, qual Empresa terceirizada que a realiza?

2. Com que periodicidade é realizada a coleta dos resíduos do Serviço de Saúde?

3. Qual a destinação final dos resíduos do Serviço de Saúde?

4. Qual valor (em R\$) é gasto, em média, por mês com a gestão dos resíduos do Serviço de Saúde?

5. Outras informações que achar pertinente

APÊNDICE 3 – Roteiro de Entrevista Secretaria Municipal de Transportes:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CATALÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - REGIONAL CATALÃO
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ROTEIRO DE ENTREVISTA
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES

Pesquisa: VIABILIDADE DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM TRÊS RANCHOS (GO)

Mestranda: NATHALIA CRISTINA BALTAZAR – UFG/UFCAT

Orientador: Prof. Dr. Idelvone Mendes Ferreira – IGEO/UFG/UFCAT

Nome do(a) Secretário(a): _____

Contato: _____ Endereço: _____

1. Qual é o tipo de veículo/transporte utilizado na coleta domiciliar direta de resíduos sólidos no Município?

- () Caminhão aberto
 () Caminhão Compactador
 () Caminhão Basculante
 () Trator Agrícola com reboque
 () Veículo de tração animal
 () Outro - Qual: _____
 () Não sabe
 () Não respondeu

2. Quantas vezes por semana é realizada a coleta de resíduos sólidos urbanos no município?

- () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () mais de 5 () NÃO SABE () NÃO RESPONDEU

3. Há algum tipo de rodízio nos dias de coleta por bairro?

- () SIM () NÃO () NÃO SABE () NÃO RESPONDEU

4. Há coleta de resíduos sólidos domésticos nas áreas rurais do município?

- () SIM () NÃO () NÃO SABE () NÃO RESPONDEU

5. Em caso de negativa da questão 4, por que não?

6. Quantos funcionários municipais participam diretamente do processo de coleta e disposição de resíduos sólidos urbanos?

7. Há no Poder Público Municipal o serviço de coleta de resíduos sólidos da construção civil e de podas de árvores disponível para a população?

SIM NÃO NÃO SABE NÃO RESPONDEU

8. Qual a periodicidade da cobertura com solo dos materiais depositados no Aterro Municipal?

- diariamente
 mensalmente
 quinzenalmente
 mensalmente
 Outro. _____

9. Qual o tipo de maquinário utilizado no processo de cobertura com solo dos materiais depositados no aterro municipal?

10. Na sua opinião, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305/2010, e a Política Municipal de Saneamento Básico, estabelecida pelo Plano Diretor Participativo de 2013, estão sendo corretamente efetivadas no Município?

- Sim, completamente
 Sim, porém parcialmente
 Não está sendo efetivada
 Não soube avaliar
 Não respondeu

11. No ponto de vista da equipe local, quais os fatores dificultadores na implantação de forma integral da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Município?

12. Outras informações que achar pertinente

ANEXOS

Anexo 1 – Escritura Pública Área Aterro Controlado Municipal de Três Ranchos (GO)

049

Fls. 049
Ano: 1.999

REGISTRO DE IMÓVEIS
REGISTRO GERAL

Livro Nº. - 2-1

Matrícula Nº. 2.307= Data: 08 de novembro de 1.999.

Uma (1) gleba de terras, situada na Fazenda "SACO", lugar denominado "ÁGUA LIMPA", neste município de Ouidor, Estado de Goiás, com a área de 23.67.50ha. (Vinte e três hectares, sessenta e sete áres e cinquenta centiares) de campo, sem benfeitorias, oriunda de uma área maior, dentro das seguintes divisas e confrontações: A gleba está delimitada por um polígono irregular que tem o vértice inicial na estrada de automóvel na divisa de Rafael Ferreira da Silva e Aparecida Pinto de Melo e filhos, e os lados divergentes desse vértice os seguintes comprimentos, rumos magnéticos e confrontações: 216,00 metros 02º52'SW, / 393,25 metros 87º35'SE, 84,00 metros 57º30'SE, 49,07 metros 39º05'SE, 265,00 metros 46º30'SE, 55,10 metros 40º25'SE, 20,00 metros 75º58'SE e 35,00 metros 57º49'SE, e daí por uma grota abaixo até a primeira grota à sua margem esquerda, até aí, confrontando com Aparecida Pinto de Melo e filhos; daí, pela referida grota acima até encontrar a cerca de divisa, até aí, confrontando com Joaquim Jacinto, 87,20 metros 56º45'NE confrontando com Antônio Rezende; 32,50 metros 31º02'NE confrontando com Sebastião Elias; daí pela estrada de automóveis, no sentido nordeste, até a divisa de Aparecida Pinto de Melo e filhos, ponto este onde teve início esta descrição; contendo dentro dos limites acima a reserva florestal legal exigida por Lei, caracterizada por reserva nº 03, com a área de 4.73.50ha averbada à margem do registro nº 2.495 do livro 3-C-Transcrição das Transmissões, às fls. 67, em 06.10.99, deste Cartório. Cadastrada junto ao INCRA sob nº 935.123.005.142-9, área total: 96,8ha, módulo fiscal 40,0;ha, nº de módulos fiscais 2,42ha, e F.M.P.: 3,0ha, conforme COIR 1.998/1.999, apresentado no ato da escritura, tendo sido pago os ITR relativos aos exercícios de 1.993 a 1.999. PROPRIETÁRIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS RAN- // CHOS, Estado de Goiás, inscrita no CNPJ-MF sob nº 01.304.286/0001-61, devidamente representada pela Prefeita Municipal em exercício Sra. Janete Coelho Pereira, brasileira, viúva, funcionária pública, portadora da C.I. RG. nº 44.646-SSP/GO., e CPF/MF nº 467.948.911-15, residente e domiciliada à Av. Cel. Levino nº 16, Centro na cidade de Três Ranchos, GO

REGISTRO ANTERIOR: Nº 2.495 de ordem às fls. 67 do livro nº 3-C-Transcrição das Transmissões, deste Cartório, de 14.12.74. Dou fé. [REDACTED]

R.1-2.307 - Ouidor, 08 de novembro de 1.999. Nos termos da Escritura Pública de Compra e venda lavrada nas Notas do 1º Ofício da cidade de Três Ranchos, Goiás, no livro nº 54 às fls 15/16vº em 26/10/1.999, consta que a PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS RAN- // CHOS, Estado de Goiás, já qualificada na presente matrícula inclusive sua representante legal, adquiriu o imóvel objeto da presente matrícula desmembrado de área maior remanescente com sua descrição, rumos magnéticos e confrontações também já descritos acima por compra feita ao Sr. / DUÍLIO MENDES DOS SANTOS, brasileiro, serventário da justiça aposentado, portador da C. I. RG. nº 370.106-SSP/GO., inscrito no CPF/MF nº 058.146.501-68 e sua mulher Dª MARIA I- NÊZ FIRMINO DOS SANTOS, brasileira, do lar, portadora da C.I. RG. nº 1.125.492-SSP/GO., e CPF/MF nº 082.020.521-49, casados entre si, sob regime de comunhão universal de bens, na vigência da Lei nº 6.515/77, residentes e domiciliados na cidade de Catalão, Goiás, na // rua Paraúna nº 494, Bairro Nossa Senhora de Fátima, pelo preço certo e ajustado de R\$ 9.783,00 (NOVE MIL, SETECENTOS E OITENTA E TRÊS REAIS), sem condições. Dou fé. [REDACTED]

CERTIFICO que de acôrdo com o Art. 19, § 1º da lei nº 6.015 de 31/12/1973, os termos da presente cópia conferem com os constantes da matrícula nº 2.307, fls. 049 do livro 2-1 - Registro Geral, aqui arquivada, achando-se o imóvel livre e desembaraçado de quaisquer ônus, inclusive ações reais e pessoais persecutórias. Dou fé.

Ouidor, 30 de maio de 2.014.

[REDACTED]

CARTÓRIO DO 1º OFÍCIO
Rei Márdones Torquato
de Silva
Oficial
OUIDOR - GO

CARTÓRIO DO 1º OFÍCIO
CARTÓRIO/TRANSLADO
01838002979

Anexo 3 – Contrato de Rateio para Criação do CISAB

CONTRATO DE RATEIO Nº 01/2011

Pelo presente, de um lado, e conforme a Cláusula Quinquagésima Quinta do ESTATUTO do CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, oriundo da ratificação, por lei, do Protocolo de Intenções, o Município de Três Ranchos - GO, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 01.304.286/0001-61, com sede à Av. Coronel Levino Lopes, nº17, Centro, Três Ranchos/GO, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, o Sr. **Rolvander Pereira Wanderley**, e, de outro lado, o Município de Ouvidor - GO, Pessoa Jurídica de Direito Público, inscrito no CNPJ sob o nº 01.131.010/0001-29, com sede à Av. Gov. Irapuan Costa Júnior, Nº 915, Centro, Ouvidor/GO, neste ato representado por seu Prefeito Municipal, o Sr. **Diorivan Pereira Rosa**, doravante denominados contratantes, têm entre si justo e acertado, com inteira sujeição à Lei Federal nº. 8.666/93, à Lei Federal nº. 11.107/2005, Decreto Federal nº. 6.017/2007, e às Leis de Ratificação do Protocolo de Intenções dos municípios de Três Ranchos (Lei nº. 1.007 de 23 de Dezembro de 2009) e Ouvidor (Lei nº. 442 de 11 de Dezembro de 2009), o que se segue.

CLÁUSULA PRIMEIRA – DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

O presente CONTRATO DE RATEIO se regerá pelo disposto no art. 8º da Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005, art. 13 e ss. do Decreto Federal nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007, bem como dos demais normativos pertinentes à matéria.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO OBJETO

Constitui-se como Objeto do presente CONTRATO DE RATEIO, a definição das regras e critérios de participação dos CONTRATANTES, no rateio de obrigações financeiras, de modo a assegurar o custeio de todas as atividades a serem desenvolvidas pelo consórcio em consonância com o definido no ESTATUTO do CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS formalizado entre as partes ora contratantes.

CLÁUSULA TERCEIRA - DA PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

O CONTRATANTE e CONTRATADO, para o exercício financeiro de 2011, deverão consignar como crédito adicional especial em sua Legislação Orçamentária pertinente, dotação suficiente para suportar as despesas assumidas através do presente CONTRATO DE RATEIO.

CLÁUSULA QUARTA – DOS VALORES

Por meio deste contrato as partes acordam a destinação de um montante de R\$10.000,00 (dez mil reais) cada uma no decorrer do exercício contábil de 2.011, sendo que os depósitos serão feitos sobre demanda.

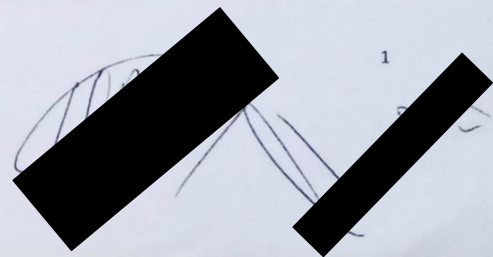
Fica estabelecido que, inicialmente, seja depositado o valor de R\$3.000,00 (três mil reais) por cada uma das prefeituras a fim de custear os inícios das atividades do Consórcio alvo deste contrato de Rateio, bem como para iniciar um caixa contábil e financeiro. Tendo cada Prefeitura um prazo máximo de 30 (trinta) dias para o referido depósito a partir da assinatura deste contrato.

Os contraentes se comprometem em ratear igualmente as obrigações financeiras que sobrevierem das atividades do Consórcio e as despesas que sobrevierem na constância do CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

Os contratantes se comprometem cada um com 50% (cinquenta por cento) das despesas oriundas deste Consórcio supra mencionado.

Subcláusula Única - As despesas decorrentes da execução deste contrato deverão correr à conta de dotações orçamentárias próprias das contratantes.

1



CLÁUSULA QUINTA – DAS OBRIGAÇÕES DOS CONTRATANTES

I – Repassar recursos financeiros ao CONTRATADO somente mediante o estabelecido no presente CONTRATO DE RATEIO;

II – Exigir, o pleno cumprimento das obrigações previstas no ESTATUTO do CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, quando na condição de adimplente.

III - Aplicar os recursos oriundos do presente CONTRATO DE RATEIO na consecução dos objetivos definidos no ESTATUTO do CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, observadas as normas da contabilidade pública;

IV - Executar as receitas e despesas em conformidade com as normas de direito financeiro aplicáveis às entidades públicas;

CLÁUSULA SEXTA - DA VIGÊNCIA

Para os efeitos deste CONTRATO DE RATEIO, a vigência inicia na data de sua assinatura com termo final com estrita observância a legislação orçamentária e financeira de cada ente consorciado e nunca superior as dotações que o suportam, bem como suas rubricas orçamentárias.


Parágrafo Único – Os CONTRATANTES podem fazer quantos aditivos bastem para alcançar o objetivo do CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, observando sempre a finalidade deste contrato.

CLÁUSULA SÉTIMA - DO FORO

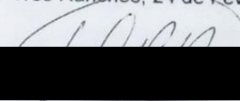
Para dirimir eventuais controvérsias deste CONTRATO DE RATEIO, fica eleito o foro da Comarca de Catalão - GO.

E por estarem de acordo com as cláusulas e condições acima estabelecidas, assinam o presente CONTRATO DE RATEIO em 02 (duas) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo identificadas, para que surta os devidos efeitos legais.

Três Ranchos, 24 de Fevereiro de 2011.



 Rolvander Pereira Wanderley
 Prefeito Municipal de Três Ranchos



 Diorivan Pereira Rosa
 Prefeito Municipal de Oúvidor

TESTEMUNHAS:

Nome: _____

RG: _____ Assinatura: _____

Nome: _____

RG: _____ Assinatura: _____

Página 1 de 2

Período: 01/01/2021 até 31/01/2021

MIL SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA - 34288, CPF/CNPJ 17.670.388/0001-30 certifica que recebeu, em sua unidade de Monte Alegre de Minas - MG, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: UBS Eurípedes Pereira Ferreira - 87485 CPF/CNPJ: 05.446.297/0001-37
Endereço: Avenida Coronel Levino Lopes Município: Três Ranchos UF: GO

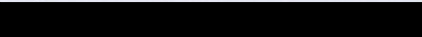
Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. Grupo A - Resíduos de Serviços de Saúde classificados como Grupos A1, A2, A3, A4 ou A5, conforme ANVISA RDC 222/2018 - Contempla os resíduos códigos 180101(*), 180102(*), 180103(*), 180104(*), 180105(*), 180106(*), 180107(*), 180108(*), 180109(*), 180110(*), 180111(*), 180112(*), 180113(*), 180114(*) e 180115(*) conforme IBAMA 13/2012	RSS Grupo A	0,01970	Tonelada	Autoclave
2. Grupo E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outras similares, conforme ANVISA RDC 222/2018 - Contempla o resíduo código 180401(*) conforme IBAMA 13/2012	RSS Grupo E	0,02120	Tonelada	Autoclave

Observações**Declaração.**

Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Monte Alegre de Minas, 01/02/2021


Mildo Alves Magno
CREA - 200931 -MG

Responsável Técnico
MILDO ALVES MAGNO

Anexo 5 – Parecer Comitê de Ética em Pesquisa UFCAT



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Viabilidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos em Três Ranchos (GO)

Pesquisador: NATHALIA BALTAZAR

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 29292120.7.0000.8409

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS

Patrocinador Principal: FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.075.550

Apresentação do Projeto:

Este protocolo refere-se ao projeto de pesquisa apresentado por Nathália Cristina Baltazar, ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (nível mestrado) da Universidade Federal de Catalão (UFCAT), sob orientação do Profº Drº Idelvone Mendes Ferreira

Orçamento	Orçamento.pdf	18/02/2020 16:50:23	NATHALIA BALTAZAR	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_anuencia_Prefeitura.pdf	18/02/2020 16:21:01	NATHALIA BALTAZAR	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_anuencia_Comtur.pdf	18/02/2020 16:20:49	NATHALIA BALTAZAR	Aceito
Declaração do Patrocinador	Declaracao_de_Bolsista.pdf	18/02/2020 16:18:44	NATHALIA BALTAZAR	Aceito
Declaração do Patrocinador	Extrato_de_Pagamentos.pdf	18/02/2020 16:18:27	NATHALIA BALTAZAR	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Endereço: Av Dr Lamartine Pinto de Avelas, nº 1120, Setor Universitário

Bairro: LOTEAMENTO VILA CHAUD **CEP:** 75.704-020

UF: GO **Município:** CATALAO

Telefone: (64)3441-7609

E-mail: cep.rc.ufg@gmail.com