



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
MESTRADO EM GEOGRAFIA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PORTO NACIONAL

ELIANA DIAS FURTADO

**CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS: uma análise da implantação na Região Norte de Goiás – CIDERNORTE**

Porto Nacional/TO

Maio/ 2017

Eliana Dias Furtado

**CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS: uma análise da implantação na Região Norte de Goiás – CIDERNORTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Tocantins, campus Porto Nacional, como requisito obrigatório para obtenção do grau de mestre em Geografia.

Linha de pesquisa: Análise e Gestão Geo - Ambiental

Orientadora: Profa. Dra.: Marciléia Oliveira Bispo

Co-orientação: Prof. Dra. Berenice Feitosa da C. Aires

Porto Nacional/TO

Maio/2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca da Universidade Federal do Tocantins
Campus Universitário de Porto Nacional

F992, FURTADO, Eliana Dias.

Consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos urbanos:
uma análise da implantação na Região Norte de Goiás – CIDERNORTE.
/ Eliana Dias Furtado. – Porto Nacional, TO: UFT, 2017.
126 f. : il.

Orientadora: Profa.Dra.: Marciléia Oliveira Bispo
Co-orientação: Prof. Dra. Berenice Feitosa da C. Aires

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Tocantins, Programa
de Pós-Graduação em Geografia.

Bibliotecária: Janira Iolanda Lopes da Rosa CRB-10/420

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.
A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do
Código Penal


ELIANA DIAS FURTADO

**CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS: UMA ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO NA REGIÃO
NORTE DE GOIÁS - CIDENORTE**

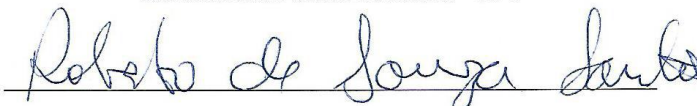
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Câmpus de Porto Nacional, como requisito para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Aprovada em: 09 de junho de 2017.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Marciléia Oliveira Bispo (Orientadora)
Universidade Federal Tocantins - UFT



Prof. Dr. Roberto de Souza Santos
Universidade Federal Tocantins – UFT



Prof. Dra. Kellen Lagares Ferreira Silva
Universidade Federal do Tocantins – UFT

Porto Nacional – TO
2017

AGRADECIMENTOS

A Mariléia Oliveira Bispo, pela preciosa orientação neste trabalho, pela paciência, atenção, solidariedade nos momentos difíceis e sobretudo, pela confiança de que eu chegaria ao final.

A Berenice Feitosa da C. Aires, que me acolheu de uma forma muito especial desde o início do curso, me incentivando a inscrever no processo seletivo.

Ao meu filho Davi Furtado Santos, que ainda não tem idade para entender o que uma dissertação, agradeço pelo carinho e amor que sempre me estimularam.

A família, em especial a minha mãe Maria da Paz e minha irmã Rosiene que se mantiveram sempre ao meu lado, dando incentivo necessário para que meus objetivos se concretizassem.

A minha grande amiga Profa. Ma. Maria Aparecida por ter me mostrado que a realização desse sonho seria possível.

Ao meu amigo Engenheiro Dener Alves de Souza, pelo incentivo, carinho, leituras, discussões e indicações bibliográficas.

Lista de Siglas

ABNT	Associação Brasileira de Norma Técnicas
AGR Públicos	Agência Goiânia de Regulação, Controle e fiscalização dos Serviços
ASPP	Aterro Sanitário de Pequeno Porte
CIDENORTE Goiás	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Norte de Goiás
CIRSNGO	Consórcio Integrado de Resíduos Sólidos do Norte Goiano
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DEMA	Delegacia Estadual de Meio Ambiente
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPI's	Equipamentos com Proteção Individual
GIRS	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMB	Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos
LAPS	Licenciamento Ambiental com Procedimento Simplificado
LF	Licença de Funcionamento
LI	Licença de Instalação
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
LP	Licença Prévia
LPNRS	Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NURSOL	Núcleo de Resíduos Sólidos e Líquidos
OCDE	Organização para Cooperação Econômica do Desenvolvimento
ONU	Organização das Nações Unidas
PERS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PEV's	Pontos de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PIRS	Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMRS	Plano Microrregional de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PPA	Plano Plurianual
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduos da Construção e Demolição
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RS	Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SANEAGO	Companhia de Saneamento de Goiás
SECIMA Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos	Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos
SEGPLAN	Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento
SEMARH	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SICAM Metropolitanos	Secretaria de Estado de Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SINIMA	Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente

SINIR
SINISA
UFG

Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
Universidade Federal de Goiás

Lista de Tabelas

Tabela 01: Destino final dos resíduos sólidos Brasil – 1989/2008.....	21
Tabela 02: Destino final de resíduos sólidos Grandes Regiões Brasileiras.....	21
Tabela 03: População dos municípios do consórcio CIDERNORTE – Censo/2010	26
Tabela 04: Destino dos resíduos sólidos nos municípios goianos.....	41
Tabela 05: Número de municípios com solução individual e compartilhada de aterros sanitários.....	49
Tabela 06: Número de municípios da região norte com solução individual e compartilhada de aterros sanitários e respectiva capacidade de processamento	49
Tabela 7: População estimada para os municípios consorciados	75
Tabela 08: Massa de RSU estimada para os municípios consorciados	76
Tabela 09: Dimensionamento de células para ASPP: CIDERNORTE.....	77
Tabela 10: Dimensionamento de células para ASPP: Mutunópolis.....	78
Tabela 11: Dimensionamento de células para ASPP: Novo Planalto	79
Tabela 12: Dimensionamento de células para ASPP: Porangatu	80
Tabela 13: Resume das áreas dimensionadas para ASSPs.....	85
Tabela 14: Custos de Instalação para Aterros Sanitários	86
Tabela 15: Custos de Instalação para Aterros Sanitários.....	86
Tabela 16: Quantitativos de funcionários.....	87
Tabela 17 – Custo da mão de obra	87
Tabela 18 – Custo global da mão de obra	88
Tabela 19: Quantitativo dos deslocamentos para transporte de RSU.....	91
Tabela 20: Custo de transporte para aterro sanitário compartilhado	92
Tabela 21: Custo de transporte para os aterros sanitários individuais.....	93
Tabela 22: Custo com operação de trator de esteira.....	94
Tabela 23: Custos mensais de equipamentos para cobertura manual.....	95
Tabela 24: Custo de monitoramento das águas subterrâneas	95
Tabela 25: Custos de operação de equipamentos e monitoramento ambiental	96
Tabela 26: Custo estimados para operação das células nos aterros sanitários	96
Tabela 27: Custo mensais de manutenção para as atividades nos aterros sanitários.....	97
Tabela 28: Custo unitário global para disposição de RSU nos aterros sanitários	97
Tabela 29 – Custo de instalação para Aterro Compartilhado.....	108
Tabela 30 - Custo de instalação para Aterro Individual: Mutunópolis.....	109

Tabela 31 - Custo de instalação para Aterro Individual: Novo Planalto	110
Tabela 32 - Custo de instalação para Aterro Individual: Porangatu	111
Tabela 33 – Custo mensal calculados para EPIs	112
Tabela 34 – Custo unitário para transporte.....	113
Tabela 35 – Custo de transporte sobre equipamentos	114
Tabela 36 – Custos unitários para células mensais do aterro sanitário compartilhado	116
Tabela 37 - Custos unitários para células mensais do aterro sanitário individual: Mutunópolis.....	119
Tabela 38 - Custos unitários para células mensais do aterro sanitário individual: Novo Planalto	120
Tabela 39 - Custos unitários para células mensais do aterro sanitário individual: Porangatu	122

Lista de Plantas

Planta ASPP 01: Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte: CIDENORTE.....	81
Planta ASPP 02: Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte: Mutunópolis	82
Planta ASPP 03: Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte: Novo Planalto.....	83
Planta ASPP 04: Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte: Porangatu	84

Lista de quadros

Quadro 01: Diretrizes para o manejo de resíduos sólidos – ações	36
Quadro 02: Diretrizes para o manejo de resíduos sólidos – instalações.....	37
Quadro 03: Plano de Ação Integrada (PAI) – Ações referentes aos resíduos sólidos urbanos 2016-2019	39
Quadro 04: Cronograma das ações propostas	61

Lista de Gráficos

Gráfico 01: Evolução da geração per capita de resíduos e do PIB no Brasil (2002 a 2009) ...	19
---	----

Lista de fotos

Fotos 01 e 02: Aterro controlado de Porangatu	62
Fotos 03 e 04: Reestruturação das valas de RSU e RCC do Aterro Controlado de Porangatu	63
Fotos 05 e 06: Disposição final de RSU no município de Novo Planalto.....	64
Fotos 07 e 08: Lixão do Município de Mutunópolis	65
Foto 09: Início das obras para construção de vala impermeabilizada em Mutunópolis.....	65
Foto 10: Guarita para controle de acesso ao local	65
Fotos 11 e 12: Audiência Pública para apresentação da proposta da Empresa REUSI.....	66
Fotos 13 e 14: Catadores que trabalham de forma isolada	70
Fotos 15 e 16: Aumento do número de catadores nas vias públicas	70
Foto 17 e 18: Parceria da Associação de Catadores com as empresas de reciclagem.....	71
Foto 19: Ponto de entrega voluntaria de materiais recicláveis	73

Lista de Mapas

Mapa 01: Destino dos resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos nos municípios.....	23
Mapa 02: Destino dos resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos nos municípios goianos ..	42
Mapa 03: Localização e limites municipais e estaduais dos municípios do CIDERNORTE ..	57
Mapa 04: Área de influência do consórcio CIDERNORTE.....	59
Mapa 05: Localização do aterro individual: Porangatu/ Aterro compartilhado	89
Mapa 06: Localização do aterro individual de Mutunópolis.....	90
Mapa 07: Localização do aterro individual: Novo Planalto	91

FURTADO, Eliana Dias. **CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: uma análise da implantação na Região Norte de Goiás – CIDERNORTE**. 2017. 125p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional, Tocantins.

RESUMO

Diante da problemática dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e da dificuldade dos municípios em prestar serviços que atendam às exigências legais, a gestão integrada de RSU é consenso entre os especialistas de saneamento enquanto solução eficiente no manejo de resíduos sólidos. A Gestão Integrada de RSU é, em síntese, produto do envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza pública urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final adequada do lixo, elevando, assim, a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade. O objetivo principal dessa pesquisa é analisar o processo de implantação do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Norte de Goiás – CIDERNORTE que envolve os municípios de Porangatu, Novo Planalto e Mutunópolis. Para alcançar o objetivo proposto utilizou como metodologia a abordagem qualitativa de natureza teórico-empírica, que utiliza como método de pesquisa o estudo de caso. A coleta de dados ocorreu por meio de duas etapas: primeiramente pesquisa bibliográfica e pesquisa documental. A segunda etapa a realização de entrevistas semiestruturadas junto aos atores-chave do Programa: Presidente e vice-presidente do consórcio, Engenheiro responsável pelo consórcio e Catadores de recicláveis. A pesquisa contribui para identificar aspectos relevantes que dificultam a implementação do consórcio CIDERNORTE, dentre eles merece destaque o contrato assinado com empresa REUSI Tecnologia Renovável (empresa contratada para fazer a gestão e tratamento dos RSU do CIDERNORTE) sem ter sido feito um estudo da viabilidade econômica para instalação da indústria, acarretando perdas financeiras. Assim, o aterro sanitário mostrou-se mais adequado para atender os municípios do CIDERNORTE e, os dados levantados no estudo de caso demonstraram a viabilidade econômica da adoção do modelo para destinação final de resíduos sólidos para os municípios de pequeno porte, principalmente nos custos de instalação e operação. Espera-se que, com a efetivação do Aterro Sanitário, um novo modelo de gestão dos resíduos sólidos urbanos seja implantado no consórcio CIDERNORTE.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos urbanos; consórcios intermunicipais; gestão integrada.

FURTADO, Eliana Dias. **CONSORTIUMS INTERMUNICIPAL FOR THE MANAGEMENT OF SOLID URBAN RESIDUES**: an analysis of the implementation in the Northern Region of Goiás – CIDERNORTE. 2017. 125p. Dissertation (Master in Geography). University Federal of Tocantins, Porto Nacional, Tocantins.

ABSTRACT

Considering this situation, in face of this problem about the wastes and yet on the municipalities don't perform a service in accordance with the legal bases, the sanitation specialists believe the solution is the integrated solid waste management, this is consensus between them. The integrated solid waste management is in synthesis, the product of the involvement of different organs of public administration and civil society, with the purpose of carrying out the urban public cleaning, the collection, the treatment and the final disposal of the garbage, thus, improving people's quality of life. The main objective of this research is to analyze the implementation process of the Intermunicipal Development Consortium of the Northern Region of Goiás (CIDERNORTE). This group is formed by Porangatu, Novo Planalto and Mutunópolis cities. This research contributes to identify relevant aspects that difficult the implementation of the consortium (CIDERNORTE), between them, the contract signed with Renewable Technology Company; it was contractor for the management and treatment of solid wastes. Moreover, it wasn't made a study of the economic feasibility for installation of the industry, leading to financial losses. Thus, the landfill proved to be more adequate to attend the municipalities. The data presented in the case study demonstrated the economic feasibility of adopting the model for the final destination of solid waste for small municipalities, mainly in installation and operation costs. It is expected that, with the implementation of the landfill, a new model of urban solid waste management will be implemented in the consortium (CIDERNORTE).

Key words: Urban solid waste; Intermunicipal consortiums; integrated management.

SUMÁRIO

Capítulo I: A Política de resíduos sólidos: um histórico no contexto brasileiro	19
1.1 Histórico da destinação dos resíduos sólidos no Brasil	19
1.2 A Lei: a Política Nacional de Resíduos Sólidos	24
1.2.1 Princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	25
1.2.2 Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos	28
1.3 O serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos	31
1.4 Novas responsabilidades atribuídas pela PNRS aos municípios para gestão e manejo de resíduos sólidos.....	34
Capítulo II: Ações do Governo de Goiás na política de resíduos sólidos a partir da lei 12 305/2010	38
2.1 Ações do Estado de Goiás para regulação dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	38
2.2 Panorama dos resíduos sólidos em Goiás.....	41
2.3 A política Estadual de resíduos sólidos	44
2.4 Adoção de soluções intermunicipais em Goiás para a destinação final dos rejeitos.....	47
2.4.1 Lei de Consórcios Públicos.....	50
Capítulo III: O Consórcio CIDERNORTE/GO: A implementação da Lei 12.305/2010 nos municípios de Porangatu, Novo Planalto e Mutunópolis	56
3.1 A caracterização e formação do consórcio CIDERNORTE/GO.....	56
3.2 Diagnósticos da situação atual da gestão de resíduos sólidos nos municípios consorciados	62
3.3 A REUSI Tecnologia Renovável a alternativa que não deu certo para tratamento de RSU no CIDERNOTE.....	66
3.4 Envolvimento da cooperativa de catadores	69
3.5 Aspectos organizacionais e financeiros estimativas de custos para implantação de aterros sanitários no CIDERNORTE.....	74
3.5.1 Custos de Instalação de aterro compartilhado e individual	83
3.5.2 Custos da Mão de Obra	86
3.5.3 Custos de Transporte	88
3.5.4 Custos de Operação	94

3.5.5 Custos Gerais.....	97
Considerações Finais	99
Referências	102
Apêndices:	107
Apêndice A – Custos de Instalação	107
Apêndice B – Composição para mão de obra.....	112
Apêndice C– Composições para custo de transporte.....	113
Apêndice D– Custo unitário por células de aterros sanitários.....	115
Anexos	124
Anexo 01: Ata da Audiência para apresentação da empresa REUS.....	124
Anexo 02: Ata da reunião com representante da Associação de Catadores.....	125

INTRODUÇÃO

Os serviços de saneamento no Brasil historicamente são conhecidos pelos elevados déficits de atendimento à população. E o problema se agrava quando consideramos as faixas populacionais residentes em zonas periféricas, em que a prestação de serviços relativos à distribuição de água tratável, à coleta de resíduos sólidos e ao tratamento de esgoto praticamente inexistem. Os resíduos sólidos, comumente e vulgarmente denominados de lixo, quando lançados no meio ambiente, exercem forte pressão sobre os compartimentos ambientais, que podem ter suas águas, solos e o ar contaminados, além de ser um eventual reservatório de doenças e distribuição de vetores. Logo, há necessidade de se tratar adequadamente os resíduos sólidos gerados pela sociedade.

O gerenciamento de resíduos sólidos envolve várias etapas que vão desde à coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação até à disposição final. Grandes esforços já foram realizados no sentido de se prestar a coleta e transporte de resíduos sólidos, todavia a ausência da destinação e disposição final adequada no Brasil é o mais agravante.

Os resíduos sólidos, quando despejados a céu aberto, ou quando dispostos nos solos sem técnicas operacionais normatizadas e respeito aos parâmetros de engenharia, traduzem-se em lixões e aterros controlados, que são reservatórios de doenças e vetores, bem como uma fonte de poluição. A fim de que esse problema fosse solucionado instituiu-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) conforme rege a Lei N.º 12.305 de 02 agosto de 2010.

A PNRS surge com o papel central de organizar uma política nacional que visasse o planejamento a partir da instituição dos Planos de Resíduos Sólidos (PRS) nas três esferas de poder, além de regulamentar os aspectos jurídicos e técnicos ausentes até o presente momento de sua promulgação. Para os instrumentos no ordenamento da lei dispõem os PRS como balizadores de planejamento e gerenciamento dos resíduos sólidos a criação dos órgãos colegiados de resíduos sólidos urbanos para que os serviços ora prestados atendam as lacunas de maior déficit em consonância a sociedade.

Entre os vários aspectos técnico-jurídico da PNRS tem-se a definição das responsabilidades dos geradores quanto aos respectivos resíduos estabelece um processo de larga escala, na qual se defini principalmente os resíduos perigosos que necessitam de gerenciamento adequado da fonte produtora a destinação, como produto final a implantação dos acordos setoriais.

Um dos maiores destaques da PNRS diz respeito disposição final ambientalmente adequada, assim definida pela destinação final de rejeitos aos aterros sanitários, com prazo

estabelecido na lei para o encerramento de práticas não compatíveis, a exemplo da disposição em lixões e aterros controlados.

Não obstante ao cenário nacional dos municípios de pequeno porte, os municípios região norte do estado de Goiás não possuem aterro sanitário em operação nem sua respectiva licença ambiental de operação. A ausência de aterros sanitários nos municípios ocorre por fatores como, ausência de política pública municipal voltada ao tratamento de resíduos sólidos, carência de profissionais técnicos e qualificados em área nos quadros de servidores públicos e disposição orçamentária incompatível com os custos de instalação e operação de aterros sanitários. De forma que os consórcios públicos se implementam no âmbito da PNRS para possibilitar aos municípios condições adequadas de implantação de aterro sanitários compartilhados.

A figura dos consórcios públicos tem seu fundamento na Constituição Federal de 1988, no art. 241, então regulamentada pela Lei N.º 11.107, de 6 de abril de 2005. A associação de entes públicos por meio de consórcio público é uma forma de viabilizar diversos objetivos em comum na qual um ente, ao desenvolver esta individualmente, não possui condições de execução via econômica e/ou técnica. Tendo a necessidade de se dispor adequadamente os resíduos sólidos os municípios de Mutunópolis, Novo Planalto e Porangatu do estado de Goiás, constituíram o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Norte de Goiás (CIDERNORTE).

Os consórcios públicos de tratamento de resíduos sólidos domésticos foi o tema proposto nessa pesquisa. E para evidenciar o tema a ser analisado, será tomado como objeto de estudo o Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos (CIDERNORTE), que envolve os municípios de Porangatu, Novo Planalto e Mutunópolis, localizados no norte do Estado de Goiás.

Neste contexto, para delimitar o tema proposto, questiona-se: partindo da análise da implantação do CIDERNORTE, o consórcio, como alternativa na busca de soluções e novas tecnologias para coleta e tratamento de resíduos sólidos domésticos, é um meio viável para alcançar a finalidade de unir esforços na preservação do meio ambiente, melhorando a qualidade de vida da população?

A pesquisa teve como objetivo geral a análise do processo de implantação do sistema consorciado intermunicipal de destinação de resíduos sólidos urbanos (RSU), à luz da Lei 12.305/2010 em Porangatu- GO, Novo Planalto e Mutunópolis. E como objetivos específicos examinar processos administrativos que envolvem o modelo de consórcio implantado nos

municípios de Porangatu, Novo Planalto e Mutunópolis, elencando as dificuldades e requisitos para a sua formação e as vantagens apresentadas com a sua implementação.

O processo investigado considera como hipótese: os municípios de pequeno porte, devido à falta de recursos técnicos e financeiro, não conseguem instalar e manter aterros sanitários que atendam às exigências legais, fazendo com que muitos se transformem em lixões sem haver um tratamento adequado dos resíduos, interferindo na qualidade de vida da população. Sendo assim, os consórcios públicos podem ser uma alternativa de proteção ao meio ambiente, pois, possibilitaria aos municípios unirem esforços na implantação de um local para o gerenciamento dos resíduos sólidos domésticos, aumentando ao máximo a reutilização e a reciclagem, promovendo a disposição e o tratamento ambientalmente adequado dos rejeitos e a universalização da prestação dos serviços de limpeza pública.

Dessa forma, analisando o conjunto de informações na implantação do consórcio intermunicipal em Porangatu/GO, Novo Planalto e Mutunópolis, à luz da lei 12.305/2010, as quais fundamentaram a problemática a ser tratada neste estudo, optou-se pela metodologia de investigação qualitativa realizando os seguintes passos que conforme Deslandes e Minayo (2011) podem ser divididos em três etapas: (1) fase exploratória; (2) trabalho de campo; (3) análise e tratamento do material empírico e documental.

Assim sendo, neste trabalho os instrumentos que serão utilizados pautar-se-ão na associação dos documentos escritos comprobatórios disponibilizados pela base de dados da Prefeitura Municipal de Porangatu, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Departamento de Resíduos Sólidos, juntamente com a pesquisa de campo, por meio de entrevistas junto aos atores-chave do Programa: Presidente e vice-presidente do consórcio, Engenheiro responsável pelo consórcio e Catadores.

Ressalta-se aqui, dois elementos importantes ao se desenvolver esta pesquisa, o primeiro elemento é o fato de que esta pesquisa atem-se à legislação, gestão e aplicação da implantação do consórcio CIDERNORTE, trazendo um breve apontamento do caráter social, sobretudo, quando do enfoque dos catadores no processo de implantação do consórcio, e o segundo elemento é que durante o processo de desenvolvimento da pesquisa, o consórcio seria implantado através de uma empresa a REUSI, mas devido há uma série de fatores que será explicitado no capítulo III deste trabalho, mudou-se para instalação de Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPPs).

O trabalho escrito resultado da pesquisa, encontra-se estruturada em três capítulos: no primeiro faz-se uma análise da política de resíduos sólidos no contexto brasileiro,

destacando a Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010 e as novas responsabilidades atribuídas aos municípios para gestão e manejo de resíduos sólidos.

O segundo capítulo descreve ações do Governo de Goiás no que diz respeito à política de resíduos sólidos, para tanto, reuniu-se toda a Legislação Estadual de resíduos sólidos e analisou, sob as perspectivas o panorama e atuação do estado de Goiás relacionada a esses resíduos.

O terceiro capítulo externa, especificamente, o contexto de implantação do consórcio CIDERNORTE, que por meio da pesquisa de campo imbricada das teorias e dados obtidos nos documentos acessados apontou para uma gestão integrada de RSU, analisando suas particularidades, como forma de desenvolvimento intermunicipal na gestão de resíduos sólidos domésticos.

CAPÍTULO I: A POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM HISTÓRICO NO CONTEXTO BRASILEIRO

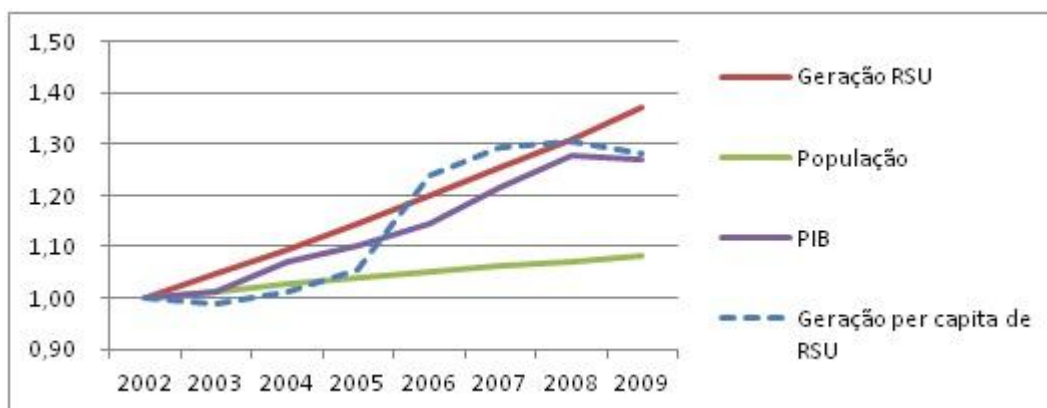
1.1 Histórico da destinação dos resíduos sólidos no Brasil

Apesar do Brasil ser um país com mais de 80% da população vivendo em áreas urbanas, as infraestruturas e os serviços não acompanham o ritmo de crescimento das cidades. Os problemas ambientais têm se multiplicado, e sua lenta resolução tem se tornado de conhecimento público pelo seu impacto – dificuldade na gestão de resíduos sólidos e interferência crescente do despejo inadequado de resíduos sólidos em áreas potencialmente degradáveis em termos ambientais. Como assevera Figueiredo (1995, p. 136):

A análise do processo de urbanização pelo qual o Brasil vem passando é importante, tanto para a compreensão da dinâmica dos resíduos urbanos, quanto para a projeção dos possíveis e/ou prováveis quadros relativos à questão, com os quais nos depararemos no futuro. A exemplo do ocorrido em vários países do Terceiro Mundo, o rápido processo de urbanização brasileiro pegou as cidades despreparadas, e sem estrutura referentes aos serviços básicos como transportes, saúde, educação, saneamento básico e, principalmente, infra-estrutura para a condução da questão dos resíduos.

Moreira e Neto (2012) ressaltam que o aumento da urbanização ocorreu de forma vinculada ao desenvolvimento econômico do país. Assim, a mudança nos padrões de consumo do brasileiro, a queda no índice inflacionário nos últimos anos, permitiu um aumento no poder aquisitivo da população mais pobre, como resultado, uma elevação na geração de resíduos. Campos (2013) destaca que o aumento do PIB entre 2002 a 2009, incrementou o mercado de consumo no Brasil e, conseqüentemente o aumento da geração de RSU (Gráfico 01). Campos (2013) chama a atenção, nesse mesmo período em termos percentuais, a geração per capita de resíduos sólidos ter crescido mais que a população.

Gráfico 01: Evolução da geração per capita de resíduos e do PIB no Brasil (2002 a 2009)



Fonte: Campos, Heliana Kátia Tavares (2013)

Campos (2013) ainda observa que o aumento dos postos de trabalho e da renda das famílias das classes D e E, para a classe C favoreceu a mobilidade social e o aumento do consumo e, conseqüentemente, a geração de resíduos. Destarte, os resíduos sólidos podem ser considerados como importante indicador socioeconômico, tanto por sua quantidade como também pela sua caracterização.

Fatores econômicos como crise ou apogeu refletem diretamente no consumo de bens duráveis e não duráveis, na alimentação e na conseqüente geração per capita de resíduos sólidos. As variações do nível de ocupação da população, da massa de rendimento e do rendimento médio real são, portanto, fatores relevantes para compreensão da evolução do consumo e da conseqüente geração de resíduos sólidos (Campos 2013, p. 66)

Barros (2009) assevera com Campos (2013) ao ressaltar que no período de 2003 a 2009, houve uma acentuada diminuição da pobreza e isso repercutiu em um aumento substancial na renda familiar dos mais pobres (dados do IBGE 2011, confirmam a afirmativa no período de 2003 a 2009 houve uma diminuição da pobreza em 15,5%). Essas famílias, ao aumentarem a sua renda, apresentam uma maior predisposição ao consumir, ou seja, o aumento dos rendimentos na faixa dos mais da população mais pobre resulta em aumento de consumo. Segundo Moreira e Neto (2012), outro fator que expressa o aumento do consumo das famílias mais pobres são: os programas de transferência de renda do Governo Federal p. ex.: Programa Bolsa Família e a facilidade de acesso crédito.

Lima (2012) destaca que o aumento do poder aquisitivo possui uma relação direta na quantidade de resíduos produzidos. Essa afirmativa é confirmada pelos dados da Organização para Cooperação Econômica do Desenvolvimento (OCDE), que verifica, um aumento de 1% na renda nacional cria um aumento de 0,69% na quantidade de resíduos sólidos urbanos.

Assim, o acesso facilitado ao consumo na zona urbana implica na quantidade de resíduos gerados, intimamente relacionados com a produção de bens cada vez mais descartáveis e o aumento da tecnologia. Nota-se então, que o predomínio da ocupação urbana no Brasil, em especial, nos grandes centros urbanos, fez com que a geração de RSU fosse concentrada e, a disposição inadequada de RSU é uma consequência, que estabelece um quadro problemático causado pela pressão populacional sobre o meio ambiente. Como resultado de todo esse cenário, têm-se a fragilidade na gestão de RSU no país e os impactos gerados pela disposição dos RSU a céu aberto (lixões), prática bastante antiga, embora propicie consideráveis impactos do ponto de vista ambiental, sanitário, econômico e social (LEME, 2012).

Os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada em 2008, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em convênio com o Ministério das Cidades, os vazadouros a céu aberto, conhecido como lixões, ainda são o destino final dos resíduos sólidos em 50,8% dos municípios brasileiros. Na tabela abaixo (01) é possível observar que esse quadro sofreu uma mudança significativa nos últimos 20 anos. Em 1989, eles representavam o destino final de resíduos sólidos em 88,2% dos municípios.

Tabela 01: Destino final dos resíduos sólidos Brasil – 1989/2008

Ano	Destino Final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População Indicadores Sociais, PNSB 1989/2008

Segundo dados dessa mesma pesquisa conforme tabela (02) a destinação final inadequada de resíduos sólidos concentra-se nas regiões Norte e Nordeste, enquanto as regiões Sul e Sudeste apresentam os menores percentuais. Paralelamente, houve uma expansão no destino dos resíduos para os aterros sanitários, solução mais adequada, que passou de 17,3% dos municípios, em 2000, para 27,7%, em 2008.

Tabela 02: Destino final de resíduos sólidos Grandes Regiões Brasileiras

Grandes Regiões	Número de Municípios que destinam resíduos aos lixões	Percentual dos Municípios que destinam resíduos aos lixões
Brasil	2810	50,8%
Norte	384	85,5%
Nordeste	1598	89,3%
Sudeste	311	18,7%
Sul	182	15,8%
Centro Oeste	339	72,9%

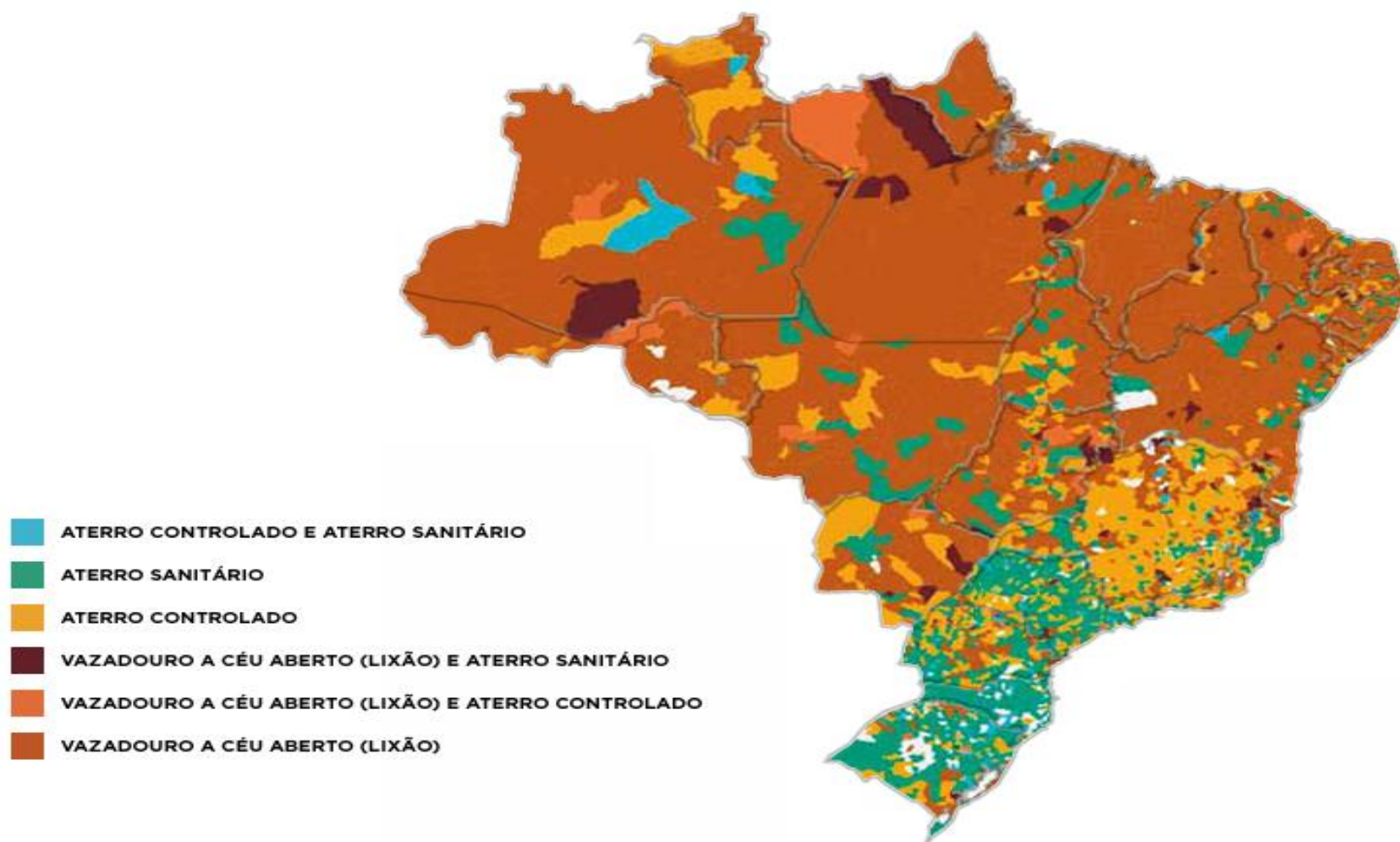
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População Indicadores Sociais, PNSB 1989/2008

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, nos municípios de até 50 mil habitantes e com densidade demográfica menor que 80 habitantes por quilômetro quadrado, apenas 33,14% do total coletado possuem destinação final adequada, sendo que o percentual se eleva para 73% nos municípios com mais de 500 mil e até um milhão de habitantes. Observando esses dados por estrato populacional, nota-se que as maiores

proporções de destinação desses resíduos é nos lixões, um problema que atinge, sobretudo, os pequenos municípios. A destinação final, dada pelos municípios, aos resíduos sólidos está apresentada no mapa 01.

Nota-se então que a capacidade de enfrentar o problema decorrente da destinação final dos resíduos sólidos, além de possuir raízes socioeconômicas, diretamente vinculadas à distribuição de renda e a postura dos moradores, está relacionada à capacidade de gestão dos municípios e à escala (populacional) adequada.

Mapa 01: Destino dos resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos nos municípios



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População Indicadores Sociais, PNSB 2008

1.2 A Lei: a Política Nacional de Resíduos Sólidos

A I Conferência Nacional de Meio Ambiente realizada em 2003, marcou o início de uma nova etapa na construção de uma política de meio ambiente no Brasil, pois, pela primeira vez diversas representações da sociedade se reuniram para compartilhar propostas de política pública de meio ambiente. Nesse mesmo ano o Grupo de Trabalho Interministerial de Saneamento Ambiental, instituído pelo Ministério do Meio Ambiente objetivando realizar estudos e elaborar propostas para promover a integração das ações de saneamento ambiental no âmbito do Governo Federal, reestruturou o Setor de Saneamento Básico, entre os avanços cabe destacar a criação do Programa de Resíduos Sólidos Urbanos. O principal objetivo do programa é integração entre os diversos órgãos federais que desenvolviam ações na área de resíduos sólidos para alcançar uma atuação mais eficaz. Outro objetivo do programa era a organização de catadores, a fim de possibilitar a emancipação econômica, bem como, a ampliação de serviços de inclusão social e sustentabilidade dos empreendimentos de limpeza urbana, a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, e a erradicação dos lixões (CUPERTINO, 2008).

Em 2004, o Ministério de Meio Ambiente concentrou suas ações na elaboração de uma proposta que regulamentasse a questão dos resíduos sólidos no país. Dentre as principais ações, que o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) realizou em agosto de 2004, um seminário intitulado “Contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos”, visando buscar subsídios para formulação de uma proposta de projeto de lei, pois, o conteúdo da Proposição Conama nº 259, de 30 de junho de 1999, intitulada “Diretrizes Técnicas para Gestão de Resíduos Sólidos”, encontrava-se defasado – a Proposição Conama nº 259/1999 foi aprovada pelo Plenário do Conama, porém não chegou a ser publicada, e não entrou em vigor.

A II Conferência Nacional de Meio Ambiente, realizada em Brasília em 2005, objetivou consolidar a participação da sociedade brasileira no processo de formulação das políticas ambientais e trouxe como um dos temas prioritários a questão dos resíduos sólidos. É nesse contexto, que surge uma clara demanda por diretrizes nacionais para disciplinar a gestão dos resíduos sólidos. Ainda no início de 2005, criou-se um grupo interno na Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do Ministério de Meio Ambiente, envidando esforços na consolidação e sistematização das contribuições do seminário Conama, os anteprojetos de lei existentes no Congresso Nacional e as contribuições dos atores envolvidos na gestão de resíduos sólidos. Como resultado foi estabelecido a elaboração da proposta do anteprojeto de lei de “Política Nacional de Resíduos Sólidos” que, após várias

modificações, se tornou o Projeto de Lei 1991, de 2007, de iniciativa do Poder Executivo (EM Nº 58/MMA/2007).

É nesse cenário que após muitas negociações, o projeto foi aprovado na forma de um substitutivo pela Câmara dos Deputados e pelo Senado Federal, dando origem a Lei nº. 12.305, de agosto de 2010, que:

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos viáveis (art. 1º, Lei 12305/2010).

É importante ressaltar a grande vinculação que possui a Lei nº. 12.305/2010 com a Lei nº. 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Isso porque, quando o manejo de resíduos sólidos é serviço público, ou seja, serviço público de resíduos sólidos urbanos, haverá que atender as diretrizes das duas leis que, no ponto, são harmônicas. Sendo assim, caso o manejo de resíduos sólidos não se enquadre na atividade descrita como serviço público, passa a ser considerada atividade de manejo de resíduos sólidos privada, que deve atender as diretrizes da Lei nº. 12.305/2010, que lhe impõe vínculos de índole ambiental.

Nota-se então que a Lei nº. 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos impôs aos serviços públicos e privados novas formas de lidar com os processos de geração, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos gerados na sociedade, além de abarcar conceitos de logística reversa, responsabilidade compartilhada e modelos de obrigações que reúnem toda a cadeia produtiva. Sendo assim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos é um marco regulatório para o setor de resíduos sólidos, visto que antes dela não existia legislação específica que tratasse de resíduos sólidos, tendo sido eles sempre abordados dentro de outras leis ambientais e dispositivos legais.

1.2.1 Princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos sólidos traz como prioridade a não geração, redução do volume de resíduos gerados, a ampliação da reciclagem, aliadas a mecanismo de coleta seletiva e inclusão social, busca estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, a adoção de tecnologias limpas, a gestão integrada dos resíduos sólidos.

Dentre as exigências previstas na lei, podemos destacar a extinção dos “lixões” que tinha a previsão de acontecer até agosto de 2014, porém, um projeto de lei¹ alterou esse prazo estabelecendo uma escala de acordo com o município. Dessa forma, a lei indica: Os municípios com uma população inferior a 50 mil habitantes terão prazos mais longos e, prazos mais curtos para os Estados e Municípios integrantes de região metropolitana e região de desenvolvimento, que possuem maior capacidade orçamentária e maior população. Sendo assim, ficou determinado que as capitais e municípios de região metropolitana terão até 31 de julho de 2018 para acabar com os lixões. Os municípios de fronteira e os que contam com mais de 100 mil habitantes conforme censo 2010 teriam um ano a mais para se adequar a lei. As cidades que tem entre 50 e 100 mil habitantes terão o prazo até 31 de julho de 2020. Já para os municípios com menos de 50 mil habitantes será até 31 de julho de 2021. Esse mesmo projeto de lei prorrogou os prazos para a elaboração dos planos estaduais de resíduos sólidos e dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos.

Assim, os municípios que compõem o Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos CIDENORTE/GO (ver tabela 03), se enquadram nos municípios com menos de 50 mil habitantes e terá até 31 de julho de 2021, para adequar-se a Lei 12.235/2010. Como pode observar-se na tabela a seguir:

Tabela 03: População dos municípios do consórcio CIDENORTE – Censo/2010

Municípios	População
Porangatu	42.355
Novo Planalto	3.956
Mutunópolis	3.849

Fonte: IBGE, cidades – Censo/2010

Outro objetivo importante da Lei 12.235/2010 é a expansão da coleta seletiva de materiais recicláveis, com a inserção prioritária das cooperativas de catadores ou associações de catadores (formadas por pessoas físicas de baixa renda que podem ser contratadas por dispensa de licitação) e determinou que as prefeituras fizessem a compostagem dos resíduos orgânicos.

O modelo de gestão de resíduos sólidos e manejo tecnológico preconizado pelo Ministério do Meio Ambiente, privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos

1. Projeto de Lei do Senado nº 425, de 2014, de autoria do Senador Fernando Bezerra Coelho, que prorroga, de forma escalonada, o prazo para as cidades brasileiras adequarem a gestão que fazem do lixo às regras da PNRS/2010.

resíduos sólidos gerados, conforme determina a PNRS, por meio do manejo diferenciado dos resíduos sólidos, programas de educação ambiental, mobilização e comunicação social para uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados. Além disso, contempla a inclusão social e a formalização do papel dos catadores envolvidos no manejo; e indica um conjunto de instalações para processamento de resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados. Instalações que são prioritariamente compartilhadas com outros municípios.

Dessa forma, segundo esse modelo proposto, são eliminadas as formas inadequadas de trabalho dos catadores, inclusive de crianças. Os catadores de materiais recicláveis devem trabalhar de forma legal e segura, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais de saúde pública. As cooperativas de catadores podem ser contratadas pelo Poder Público por dispensa de licitação.

Assim, destacam-se como princípios da PNRS (LEI 12.305/2010):

a) Prevenção e a precaução: este princípio proclama a prevenção da qualidade ambiental, propícia à vida humana no desenvolvimento de atividades econômicas e prevendo e precavendo danos ambientais. A prevenção correspondente a um perigo concreto e precaução a um perigo abstrato, mas possível.

b) O Princípio do poluidor-pagador e do protetor-recebedor: o princípio de poluidor-pagador define que o poluidor deve suportar os custos do desenvolvimento das medidas de controle de poluição, uso racional dos recursos, entre outras impostas pelas autoridades públicas para assegurar que o ambiente permaneça num estado aceitável. Protetor-recebedor tem viés positivo e compensatório, garantindo ao agente uma contrapartida pela utilização ambientalmente adequada dos recursos naturais, estimulando a preservação ambiental.

c) O desenvolvimento sustentável: contempla a manutenção das bases vitais da produção e reprodução do homem, com o seu meio ambiente. A ONU teve grande participação na elaboração desse princípio e se ancorou em três pontos fundamentais: o econômico, o social e o ambiental.

d) A ecoeficiência: mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta.

e) A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: representa um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e dos titulares do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

f) O reconhecimento de que o resíduo sólido é reutilizável: este princípio pressupõe a valorização do resíduo sólido como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda, e promotor de cidadania e respeito às diversidades locais e regionais.

g) Visão sistêmica: a concepção metodológica desta visão é inerente à gestão dos resíduos sólidos. Considerando num plano de gestão as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública.

h) Cooperação: importância à cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade para o êxito das pretensões previstas na PNRS.

i) Respeito as diversidades locais e regionais: este princípio cabe aos legisladores estabelecer um sistema de repartição de competências, observando de acordo com a PNRS, as especificidades locais e regionais previstas na lei.

j) Direito da sociedade à informação e ao controle social: uma ferramenta de proteção e participação das pessoas em relação ao meio ambiente, na medida em que estabelece a conexão do poder público com a sociedade civil. Deve, em suma, contemplar o direito de informar, o direito de se informar e o direito de ser informado.

l) Razoabilidade e a proporcionalidade: a proporcionalidade se apresenta com o intuito de proteger e impor a observância dos direitos fundamentais e dita os moldes às leis para fins de filtro de excessos às peculiaridades da situação. A razoabilidade significa a racionalidade da descrição judicial, sendo sinônimo de equivalência ao custo de serviço e a relativa taxa.

1.2.2 Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos

Dentre os instrumentos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos destacam-se: a elaboração dos planos de resíduos sólidos em esfera Nacional – Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é o mais amplo deles, e é elaborado pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente; o plano Estadual – Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) que são de responsabilidade dos Estados, fato que condiciona o pagamento a eles o recurso da União ou autarquias por ela controlada; o plano Microrregional de regiões metropolitanas – Plano Microrregional de Resíduos Sólidos (PMRS), os planos Intermunicipais - Plano Intermunicipais de Resíduos Sólidos (PIRS) e planos Municipais - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), sendo essa uma condição para que os Distritos e Municípios recebam os recursos da União que são destinados

a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos Sólidos.

Nota-se então que existe uma preocupação com a regionalização da destinação final de rejeitos, identificando claramente que o âmbito territorial desta Política Nacional se difere do território municipal.

A seguir alguns dispositivos, dedicados ao tema(LEI 12.305/2010):

“Art. 11. Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, incumbe aos Estados:

I – promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionados à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no § 3º do art. 25 da Constituição Federal;

[...] Parágrafo único. A atuação do Estado na forma do *caput* deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

Art. 14 São planos de resíduos sólidos:

III – os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;

IV – os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

Art. 16. Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no *caput* os Estados que instituírem microrregiões, consoante o § 3º do art. 25 da Constituição Federal, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações e cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos.

Art. 17. O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, e tendo como conteúdo mínimo:

VIII – medidas para incentivar a viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos;

IX – diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

§ 1º Além do plano estadual de resíduos sólidos, os Estados poderão elaborar planos microrregionais de resíduos sólidos, bem como planos específicos direcionados às regiões metropolitanas ou às aglomerações urbanas.

§ 2º A elaboração e a implementação pelos Estados de planos microrregionais de resíduos sólidos, ou de planos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, em consonância com o previsto no § 1º, dar-se-ão obrigatoriamente com a participação dos Municípios envolvidos e não excluem nem substituem qualquer das prerrogativas a cargo dos Municípios previstas por esta Lei.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, o plano microrregional de resíduos sólidos deve atender ao previsto para o plano estadual e estabelecer soluções integradas para a coleta seletiva, a recuperação e a reciclagem, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos e, consideradas as peculiaridades microrregionais, outros tipos de resíduos.

Art. 18.

§ 1º Serão priorizados no caso aos recursos da União referidos caput os Municípios que:

I – optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserem de forma voluntária nos planos, microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16².

Art. 19.

§ 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração do plano intermunicipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Art. 45. Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº. 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.”

Observa-se então nos dispositivos supracitados, que há um incentivo à soluções intermunicipais para destinação final de rejeitos. Pois, por um lado prevê-se que os Estados poderão elaborar planos de resíduos sólidos microrregionais ou relativos a aglomerações urbanas, e regiões metropolitanas, com a participação do município. De outro, os municípios podem elaborar planos intermunicipais de resíduos sólidos, desde que elaborem nos termos do regulamento. Assim, poderão ser dispensados da elaboração do plano municipal. A consolidação dos consórcios públicos intermunicipais é reconhecida pela legislação federal – Lei nº. 11.107, de 6 de abril de 2005/ Lei dos Consórcios Públicos, regulamentada pelo Decreto nº. 6.017, de 17 de janeiro de 2007.

Além disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê como instrumentos: os Planos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos; os Inventários e o Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólido; a coleta seletiva; a logística reversa; os acordos setoriais; os termos de compromisso; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de reutilizáveis e recicláveis; os incentivos fiscais; financeiros de créditos; o Sistema de informação Ambiental.

Nota-se então que a PNRS traz como prioridade a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, busca estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, a adoção de tecnologias limpas, a gestão integrada de resíduos sólidos e etc.

2. Grifo da autora destacando os benefícios da alternativa consorciada.

A coleta seletiva terá que iniciar com a separação prévia dos resíduos sólidos, levando em consideração a constituição ou composição material. Sendo esta considerada indispensável a fim de que possa garantir a disposição final adequada de diferentes tipos de rejeitos, reduzir sua quantidade e, conseqüentemente seu volume.

A coleta seletiva do lixo é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais, como papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora. Estes materiais são vendidos às indústrias recicladoras aos sucateiros. Existem diversas formas de operar um sistema de coleta seletiva de lixo sólido domiciliar urbano. Cada município deve avaliar e adotar aquele que melhor lhe convier. Em alguns casos, a combinação de diferentes metodologias poderá gerar os melhores resultados.

A logística reversa é um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a garantir a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

É importante esclarecer que apesar da listagem enquadrar apenas alguns produtos, a logística reversa pode ser estendida a outros produtos e embalagens que não consta na lista acima, principalmente quando for detectado risco à saúde e o meio ambiente. É nesse contexto, que a responsabilidade pelo ciclo de vida do produto é compartilhada por fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos devem cada um fazer a sua parte, possibilitando que as embalagens sejam reutilizadas, reciclada, destinada à compostagem ou, em último caso, ser dispostas em aterros.

1.3 O serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos

A Lei federal 11.445/2007, estabelece no seu art. 3º, inciso I, as diretrizes para o saneamento básico, incluindo o tratamento de lixo. Especificamente define saneamento básico como: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável (alínea a), esgotamento sanitário (alínea b), limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (alínea c) e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (alínea d). Nota-se então que no conceito de saneamento básico foi unificado não apenas atividades de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, como também limpeza pública, de manejo de resíduos sólidos urbanos e de manejo de águas pluviais urbanas, passando o Brasil a adotar um conceito mais próximo do utilizado internacionalmente.

Nota-se então que o dispositivo transcrito tem o mérito de estabelecer claramente o âmbito dos serviços públicos de saneamento básico. Embora não haja dúvidas quanto ao fato de serem serviços públicos, essas atividades não vêm referidas explicitamente como serviços públicos na Constituição Federal.

Assim, é importante destacar aqui o que é considerado para os efeitos da Lei nº. 11.445/2007, limpeza urbana de manejo de resíduos sólidos: “Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição da limpeza de logradouros e via públicas”.

Observa-se então que o artigo 3º, inciso I da Lei federal 11.445/2007, restringiu o manejo de resíduos sólidos, para fins de definição de saneamento básico como serviço público, apenas ao lixo doméstico e o lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. De forma expressa, o artigo 7º da Lei nº. 11.445/2007 define quais atividades vinculadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos urbanos são considerados serviços públicos:

- (i) de coleta, transbordo e transporte dos resíduos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, relacionados na alínea (c) do inciso I do caput do art. 3º do mesmo diploma;
- (ii) triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final de resíduos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, relacionados na alínea (c) do inciso I do caput do art. 3º mesmo diploma;
- (iii) varrição, capina de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza urbana.

Nota-se então que a Lei nº. 11.445/2007, considera a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como: “conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”. Partindo desse entendimento do que é considerado serviço público o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, norma que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, em seu artigo 12, prevê que:

Art. 12. Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:

I – resíduos domésticos

II – resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não

sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta;
 III- resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública urbana, tais como:
 a) serviços de varrição, capina, roçada, poda de atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
 b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
 c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pela águas pluviais em logradouros públicos;
 d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;
 e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº. 12.305/2010, ao classificar os resíduos sólidos quanto à origem, traz a definição específica para os resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana:

Art. 13 Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:
 I – quanto à origem:
 a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
 b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

Observa-se então que a Lei 12.305/2010 englobou em uma mesma espécie de resíduo sólido os resíduos sólidos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana, classificando-a como resíduos sólidos urbanos (RSU).

Sendo assim, apenas as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos resíduos sólidos urbanos devem ser considerados serviços públicos.

É importante acrescentar-se, ainda, que, nos termos do artigo 6º da Lei Federal nº. 11.445/2007, por decisão do Poder Público, poder-se-á considerar resíduo sólido urbano “lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços, cuja a responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador”.

Dessa forma, o artigo 5º da Lei nº. 11.445/2007 especifica quais ações de saneamento, dentre as quais estão as ações de manejo de resíduos sólidos não constituem serviços públicos:

“Art. 5º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador”.

No artigo 13, inciso I, da Lei nº. 12.305/2010, em suas alíneas f); g); h); i); j) e k), especifica quais espécies de resíduos sólidos que não são enquadradas como serviços públicos:

“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:
[...]
f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
g) resíduos de serviço de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
h) resíduos 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) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;”

1.4 Novas responsabilidades atribuídas pela PNRS aos municípios para gestão e manejo de resíduos sólidos

O objetivo da PNRS é a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental pela reinserção no ciclo produtivo dos materiais recicláveis, presentes no lixo. A PNRS estabelece entre seus principais artigos que os resíduos sólidos serão recuperados por meio de serviço público de coleta seletiva e sistema de logística reversa, sendo esse sistema sob responsabilidade de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Gradualmente, essa responsabilidade será estendida aos produtos e às embalagens plásticas, metálicas ou de vidro.

Assim, PNRS incumbe aos municípios um sistema municipal de informações. O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR deverá ser organizado e mantido de forma conjunta pela União, Estados, Distrito Federal e municípios, articulados com Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA – e o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente – SINIMA.

A adoção das seguintes diretrizes da PNRS condicionam a prestação dos serviços de destinação final ambientalmente adequada pelos municípios.

Nota-se então que Política Nacional de Resíduos Sólidos traz como prioridade a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; o estímulo à adoção de

padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; a adoção, o desenvolvimento e o aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar os impactos ambientais; o incentivo a reciclagem, para fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; a gestão integrada dos resíduos sólidos; a articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos; a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos; a regularidade, a continuidade, a funcionalidade e a universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; o estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável(LEI 12.305/2010).

A destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos necessita de um conjunto de instalações diversificadas e integradas para que se alcance, de forma eficiente, a reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos, realizadas prioritariamente com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, que podem ser contratadas por dispensa de licitação.

O consórcio Cidernorte não conta com serviço de coleta seletiva, os resíduos, após a coleta, seguem diretamente até o local de disposição final. Entretanto observa-se atuação de catadores, tanto na área do aterro, quanto pela zona urbana. Em entrevista com o Engenheiro responsável pelo consórcio CIDERNORTE destacou que “objetivando regularizar a situação dos catadores os municípios consorciados têm buscado parceria com os comerciantes, instalando ponto de entrega voluntária de materiais recicláveis”. Porém, foi possível observar que esta ação não trouxe resultados consistentes, pelo fato de se tratar de iniciativa isolada. Segundo o Presidente do Consórcio “existe uma preocupação por parte do consórcio Cidernorte em estruturar a Associação de Catadores, formalizando assim o papel dos catadores”.

O modelo de gestão de resíduos sólidos preconizado pelo Ministério do Meio Ambiente contempla a inclusão social e a formalização do papel dos catadores envolvidos no manejo; e indica um conjunto de instalações para processamento de resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados. Nesse contexto, segundo o modelo proposto, são eliminadas as formas inadequadas de trabalho dos catadores, inclusive de crianças. Os catadores de materiais recicláveis devem trabalhar de forma legal e segura, com o uso de equipamentos

compatíveis com as normas técnicas, ambientais de saúde pública. As cooperativas de catadores podem ser contratadas pelo Poder Público por dispensa de licitação.

O modelo contempla a implantação de sistemas de coleta seletiva dos resíduos secos e centrais de triagem e comercialização; coleta diferenciada dos resíduos orgânicos para a compostagem, e dos entulhos para o reaproveitamento na construção civil; a implantação de locais de apoio para entrega voluntária dos resíduos volumosos, de podas, de pequenas quantidades de entulhos, de fácil acesso aos usuários, o que permite sua captação e concentração de carga para transporte até as unidades de processamento.

A prestação dos serviços de destinação final ambientalmente adequada deverá ser ampliada progressivamente a todos os domicílios ocupados dos municípios.

A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá seguir prazos escalonados de acordo com o município. Assim, os municípios com população inferior a 50 mil habitantes terão prazos mais longos e, prazos mais curtos para capitais de Estados e Municípios integrantes de região metropolitana.

No quadro 01 é possível observar as diretrizes do modelo de gestão de resíduos sólidos e manejo tecnológico preconizado pelo Ministério de Meio Ambiente (MMA).

Quadro 01: Diretrizes para o manejo de resíduos sólidos – ações

DIRETRIZES	MANEJO PROPOSTO PELO MMA – AÇÕES
<p>Recuperação de resíduos e minimização dos rejeitos na destinação final adequada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Enceramento dos lixões e recuperação de áreas degradadas; - Segregação dos resíduos domiciliares recicláveis na fonte de geração – resíduos secos e úmidos; - Coleta seletiva dos resíduos secos; - Realizada porta a porta, prioritariamente pelos catadores, com concentração de cargas difusas, utilizando veículos de pequena capacidade; - Compostagem dos resíduos orgânicos dos grandes geradores, dos resíduos verdes e progressivamente dos resíduos domiciliares orgânicos; - Incentivo à compostagem doméstica. - Segregação dos Resíduos da Construção e Demolição; - Reutilização ou reciclagem dos resíduos de classe A e a classe B; - Segregação dos Resíduos Volumosos; - Segregação na fonte dos Resíduos de serviço de saúde conforme a legislação; - Logística reversa.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2010)

Quadro 02: Diretrizes para o manejo de resíduos sólidos – instalações

DIRETRIZES	MANEJO PROPOSTO PELO MMA – INSTALAÇÕES
Manejo diferenciado e integrado, regulado, em instalações normatizadas	<ul style="list-style-type: none"> - PEV – Pontos de Entrega Voluntária para RCD e Resíduos Volumosos, para acumulação temporária de resíduos da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15, 112) - Galpão de triagem de recicláveis secos, com normas operacionais definidas em regulamento; - Pátio de compostagem; - ATT – Áreas de Triagem de Transbordo de RCD, Volumosos e resíduos com logística reversa (NBR 15, 112); - Aterros Sanitários (NBR 13, 896); - ASPP (NBR Resíduos sólidos urbanos); - Aterros Sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento; - Aterros RCD Classe A (NBR 15, 113)

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2010)

Segundo Schneider (2013, p. 33) para a efetividade deste modelo é necessário o prévio planejamento físico com a regionalização e a setorização da área de intervenção; o dimensionamento dos resíduos gerados; a definição de fluxos e destinos; e a fixação de metas e compromissos compartilhados entre diversos órgãos e agentes da sociedade local, que permitam o avanço consistente dos resultados a cada período de planejamento.

CAPÍTULO II AS AÇÕES DO GOVERNO DE GOIÁS NA POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS A PARTIR DA LEI 12 305/2010

2.1 Ações do Estado de Goiás para regulação dos Resíduos Sólidos Urbanos

No estado de Goiás, até 2014, a gestão dos resíduos sólidos era competência de duas secretarias de governo: a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH) e a Secretaria de Estado de Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SICAM).

A SICAM era responsável pela formulação e execução da política estadual de saneamento básico, ambiental e desenvolvimento urbano, além, do acompanhamento, fiscalização e controle no que se referia à sua execução, quando indireta (SICAM, 2014). Possuía na sua organização, uma gerência de Resíduos Sólidos e Drenagem, que fazia parte da Superintendência de Políticas Habitacionais e de Saneamento.

Dentre as competências da SEMARH estava: coordenação e formulação de políticas estaduais de meio ambiente, recursos hídricos e florestas; elaboração do zoneamento agro - ecológico - econômico do Estado; a coordenação do sistema de prevenção e controle de poluição Ambiental; atuação entre os diversos órgãos nacionais e internacionais voltados para preservação e recuperação do meio ambiente; elaboração do plano estadual de recursos hídricos e outras atividades correlatas. Possuía, em seu organograma, uma Gerência de Licenciamento de Atividades Potencialmente Poluidoras, que fazia parte da Superintendência de Licenciamento Ambiental.

No ano de 2015, segundo levantamento feito pelo governo estadual havia pouca integração entre essas secretarias gerando uma sobreposição de ações, o governo estadual propôs uma reforma administrativa e a SICAM e a SEMARH foram reunidas em uma nova secretaria denominada: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA).

Além das referidas secretarias, o estado de Goiás possui, também, a Agência Goiana de Regulação³, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (AGR), cujo estatuto contempla a gestão dos resíduos sólidos (Lei estadual nº. 17.268/2011, regulamentada pelo decreto nº.

3. A AGR foi criada após uma reforma administrativa do Estado, através da Lei nº. 13.550 de 11 de novembro de 1999, sendo suas atribuições definidas pela Lei nº. 13.569 de 27 de novembro de 1999.

7.755/2012). Atualmente esta agência não desenvolve nenhuma atividade relacionada à gestão dos resíduos sólidos.

Nesse contexto, os serviços de limpeza urbana são de responsabilidade das prefeituras com pouca participação do governo estadual. A SECIMA, não dispõe de uma estrutura técnica e financeira para conduzir a gestão dos resíduos nos municípios. Segundo Dias (2014) os municípios de maior porte contam com a iniciativa privada para operacionalização dos serviços relacionados a RSU. Assim, como a maioria dos municípios goianos é de pequeno porte e com condições precárias, é praticamente inviável administrar os serviços sem a presença do estado, a menos que se consorciem em escala cuja economicidade seja atrativa para formação de consórcios.

Dentre as ações do governo de Goiás descritas no Plano Plurianual (PPA) ⁴ 2016-2019, cuja ações receberá prioridade no direcionamento da administração pública estadual, no capítulo sobre infraestrutura, as Ações do Programa de Saneamento é composta por dois programas relacionados a resíduos sólidos, como pode-se observar no quadro 03.

Quadro 03: Plano de Ação Integrada (PAI) – Ações referentes aos resíduos sólidos urbanos 2016-2019

Órgão Responsável	Objetivo	Ação
SECIMA	Programa Coleta Seletiva nos Municípios	- Construção de 266 galpões de triagem de resíduos; - Implantar indústrias recicladoras regionais no Estado melhorando a logística de venda de materiais recicláveis; - Implantação de Coleta Seletiva na Administração Pública.
SECIMA	Implantação e ampliação de soluções para destinação final, ambientalmente adequada de resíduos sólidos	- Diminuir os lixões e dar tratamento adequado aos resíduos sólidos nas cidades de Goiás através da construção de Aterros Sanitários compartilhados por região; - Lançamento do Projeto GOIÁS SEM LIXÃO contemplando todas as etapas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos 246 municípios do Estado de Goiás com participação da União, Estado e Municípios Consorciados.

Fonte: SEGPLAN (2016)

Dias (2014) destaca que as ações previstas no PPA 2012-2015, não foram desenvolvidas, essa afirmativa é confirmada em um levantamento feito em 2014 pelo Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos (IMB), da Secretaria de Gestão e Planejamento (SEGPLAN), de que as ações do estado nos últimos 10 anos se restringiu de

4. O Plano Plurianual 2016-2019 encontra disponível para no site oficial da Secretaria de Estado Gestão e Planejamento (SEGPLAN): www.segplan.go.gov.br

alguns pleitos a recursos federais, para aplicação em RSU, que permitiram a participação na contratação e acompanhamento técnico.

Segundo o IMB (2014) dentre as ações relevantes desenvolvidas pelo estado por meio da SICAM foram:

- A execução do aterro sanitário na cidade de Cristalina, a obra foi concluída em 2010, o aterro ainda não possui licença da SEMARH;
- Aterro sanitário da cidade de Hidrolândia, concluído em 2013, também não possui licença da SEMARH;
- Execução de quatro galpões de triagem de materiais recicláveis nas cidades de Anápolis e Aparecida de Goiânia, 02 galpões em Goiânia, porém, os galpões da cidade de Goiânia tiveram seus recursos devolvidos à União, por rejeição da população vizinha sob o argumento de inconveniente sanitário;
- Elaboração de estudo técnico e econômico de regionalização do estado e definição de arranjos intermunicipais viáveis à disposição adequada de RSU; Elaboração de projetos de aterros sanitários, triagens e transbordos para atender o consórcio de municípios da Região do Entorno do Distrito Federal.

Dias (2014),ressalta ainda, que no Estado de Goiás a regulação da prestação dos serviços do RSU, não é exercida por nenhum município. Assim, apesar da regulação dos Resíduos Sólidos no Estado de Goiás, ser de competência da AGR, atualmente ela se restringe a regular e fiscalizar o abastecimento de água e tratamento de esgotos sanitários. As competências da AGR assim são discriminadas:

AGR, autarquia sob regime especial, dotada de autonomia funcional, administrativa, financeira e patrimonial e criada pela Lei nº 13.550, de 11 de novembro de 1999, revestida de poder de polícia, com a finalidade de regular, controlar e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de competência do Estado de Goiás, cuja exploração tenha sido delegada a terceiros, entidade pública ou privada, através de lei, concessão, permissão ou autorização, reger-se-á por esta lei(LEI Nº 13.569, DE 27 DE DEZEMBRO DE 1999)

No entanto, de acordo com a AGR (2016), a agência não possui estrutura administrativa específica para fazer a regulação dos serviços de RS e RSU, embora esteja entre as suas competências a regulação dos mesmos, destaca ainda que não tem exercido essa atividade e afirma que não há no Estado de Goiás nenhuma agência municipal que regule em nível local esse serviço.

2.2 Panorama dos resíduos sólidos em Goiás

A situação final dos resíduos sólidos em Goiás não difere da realidade brasileira, segundo dados da Secretaria de Estado e Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA, 2016), prevalece o uso dos lixões no Estado (Mapa 02), até outubro de 2016 havia 15 aterros⁵ com licença de operação emitida por ela.

Objetivando fazer um diagnóstico dos resíduos sólidos no estado, a SEMARH adotou as regiões de planejamento definidas pela Secretaria de Gestão e Planejamento (SEGPLAN)⁶. Na tabela 04 é possível observar as informações fornecidas pelos municípios sobre o destino dos RSU em seus territórios (SECIMA, 2016).

Tabela 04: Destino dos resíduos sólidos nos municípios goianos

Regiões de Planejamento	Número de municípios	Municípios que responderam questionário	Tipo de disposição final utilizada	
			Lixão	Aterro Sanitário
Norte Goiano	26	21	25	1
Nordeste Goiano	20	17	20	0
Noroeste Goiano	13	13	13	0
Centro Goiano	31	30	29	2
Entorno do Distrito Federal	19	16	17	2
Oeste Goiano	43	40	42	1
Metropolitana de Goiânia	20	19	15	5
Sudeste Goiano	22	21	20	2
Sudoeste Goiano	26	24	24	2
Sul Goiano	26	26	25	1
Total	246	227	230	16

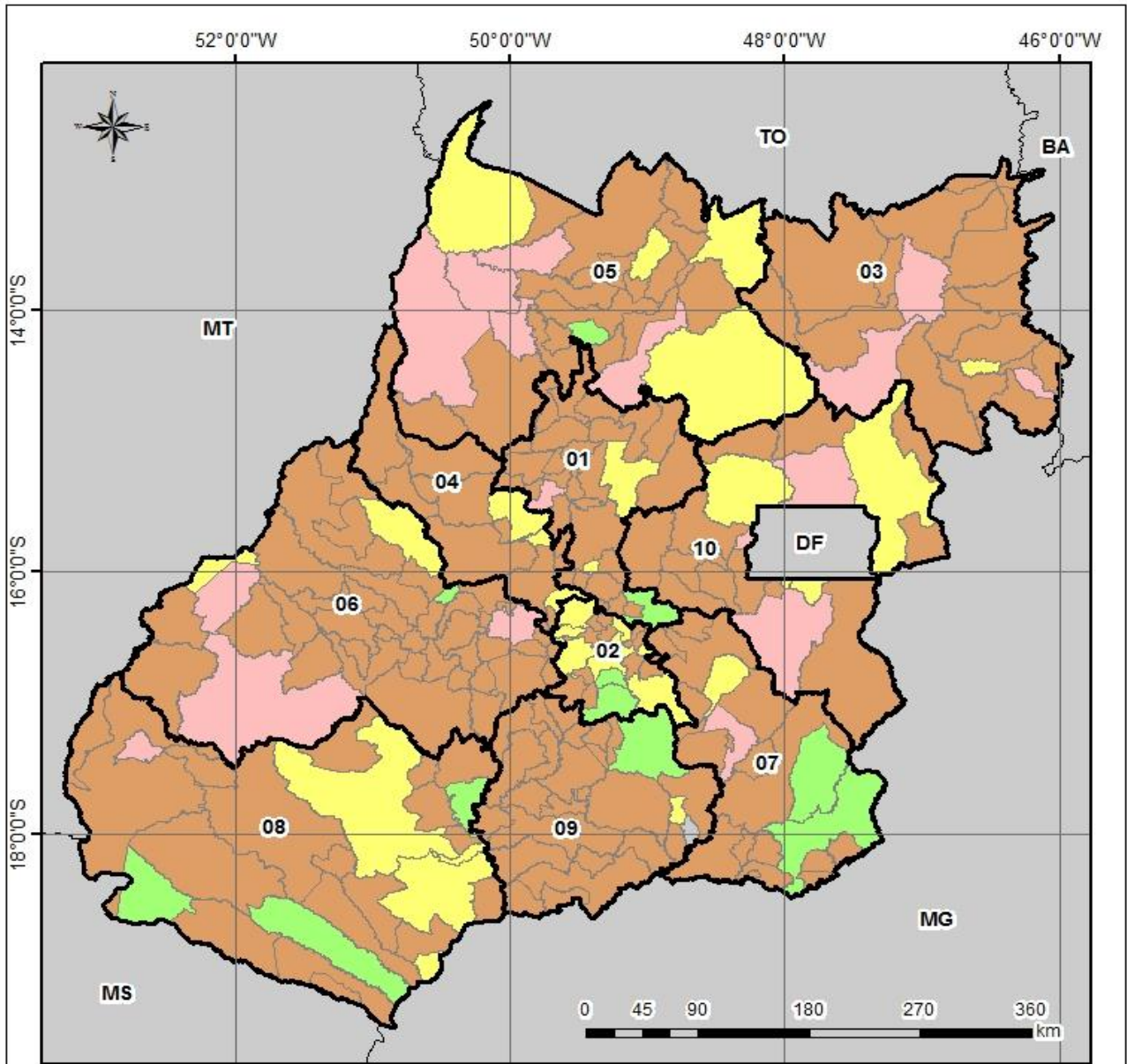
Fonte: SECIMA (2016) / NURSOL/UFG (2016)

Ao analisar o documento é possível observar uma inconsistência nos dados conforme o número de aterros da tabela 04 com o número de licença e funcionamento, emitidas pela SEMARH. O Núcleo de Resíduos Sólidos e Líquidos (NURSOL), da Universidade Federal de Goiás (UFG) responsável pela elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) de Goiás, afirma a dificuldade em receber informações consistentes sobre os RSU nos municípios goianos e até mesmo dos órgãos estaduais.

5. Os municípios que possuíam aterros com licença para operação: Alto Horizonte. Anápolis. Aparecida de Goiânia. Bela Vista de Goiás. Bonfinópolis. Campo Alegre de Goiás. Catalão. Chapadão do Céu. Cidade Ocidental. Goianésia. Palmeiras de Goiás. Hidrolândia. Turvelândia. Rio Quente. Senador Canedo.

6. Os municípios que fazem parte do Consórcio CIDERNORTE encontram-se localizados na região de Planejamento Norte.

Mapa 02: Destino dos resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos nos municípios goianos



Município que:

- Declarou ter aterro sanitário com licença de operação emitida pela SEMARH-GO
- Declarou ter aterro sanitário sem licença de operação emitida pela SEMARH-GO
- Não respondeu
- Possui lixão
- Limite Estadual

Regiões de Planejamento

- | | |
|---|--|
| 01 Centro Goiano | 06 Oeste Goiano |
| 02 Região Metropolitana | 07 Sudeste Goiano |
| 03 Nordeste de Goiás | 08 Sudoeste Goiano |
| 04 Noroeste Goiano | 09 Sul Goiano |
| 05 Norte Goiano | 10 Entorno do Distrito |

Fonte: IBGE/SIEG
 Plano de Consórcio
 de Gestão Integrada
 de Resíduos Sólidos
 Organização Cartográfica:
 Eliana Dias Furtado

Objetivando obter dados mais consistentes o Núcleo de Resíduos Sólidos e Líquidos (NURSOL), da Universidade Federal de Goiás (UFG), para elaborar do PERS de Goiás, utilizou dados primários, obtidos através do questionário respondido pelos municípios, bem como, artigos científicos e dados de pesquisa de instituições privadas especializadas no tema.

Segundo o NURSOL a análise desses dados revelou que os problemas mais frequentes, no que diz respeito à gestão dos resíduos sólidos em Goiás são: falta de consciência política por parte dos gestores públicos municipais em relação à questão ambiental, havendo certa distância no que é estabelecido pela legislação e sua implementação; falta de experiência dos gestores ou profissionais que trabalham diretamente com a gestão dos resíduos, acarretando problemas operacionais e de manejo dos instrumentos e das ferramentas da gestão pública; carência de estrutura técnica adequada (recursos humanos e materiais) que seja capaz de atuar de maneira significativa na resolução dos problemas relacionados à gestão dos resíduos sólidos.

Como resultado desse descontrole, na gestão dos resíduos, tem a disseminação dos lixões no estado de Goiás. Segundo Dias (2014), um fato que merece ser analisado na compreensão da dinâmica dos lixões no território goiano, deve-se ao fato que muitos deles terem sido executados com verba federal, sendo, que o objetivo do programa federal era a implantação de aterros controlados e galpões de triagem, devidamente equipados, garantindo a disposição adequada de RSU, bem como, a recuperação de materiais recicláveis, através de triagem manual, como forma de garantir a inclusão social e a renda dos catadores envolvidos no manejo.

Dados da SEMARH (2013) revelam que algumas prefeituras conseguiram concluir as obras, sob custos aprovados, dentro de boa técnica e assumiram a operação dos aterros controlados. Outros por negligência e questões administrativas, interromperam as obras e convivem com pendências contábeis e jurídicas nas prestações de contas. Porém, tanto as obras concluídas e inacabadas transformaram-se em lixões, devido à ausência de recursos, de estrutura técnica e equipamentos para o manejo adequado dos RSU.

Dias (2014), ressalta que o descontrole na gestão de resíduos sólidos, a disseminação dos lixões e a inconstância de ações públicas institucionais de coleta seletiva favorecem a catação desses materiais diretamente nos locais que são dispostos, e que são, em sua maioria, lixões. Essa afirmativa é confirmada com os dados da Agência Ambiental do Estado de Goiás, pois, 60% dos municípios goianos declararam não possuir iniciativas direcionadas à coleta seletiva, os 31% que declararam possuir tal serviço ressaltaram que prevalece a catação informal. A Agência Ambiental do Estado de Goiás ressalta que apenas 20% dos municípios

possuem Centrais de Triagem para RSU e, que as condições destas são precárias, sendo de modo geral locais improvisados, imperando a filantropia e o assistencialismo aos catadores por parte dos municípios.

Atualmente visando mudar esse quadro a Agência Ambiental do Estado em parceria com o Ministério Público, por intermédio do Núcleo de Defesa do Meio Ambiente, atua na aplicação das leis ambientais, no interior da Unidade Federativa, e com a Delegacia Estadual de Meio Ambiente (DEMA), que atua como polícia às municipalidades.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) é parte de um processo, que visa uma mudança de hábito e ações da sociedade brasileira no que se refere à geração, descarte e disposição final dos resíduos sólidos. Assim como PMGIRS, o PERS de Goiás vai além da elaboração de um documento. Serão necessários procedimentos de acompanhamento e revisão considerando diversos critérios e alternativas tecnológicas que possam surgir.

Destaca-se que o Plano Estadual de Resíduos Sólidos é um importante instrumento que permite o Estado elaborar, realizar e propor ações capazes de transformar a situação atual, visando ampliar a eficácia e a efetividade na gestão dos mesmos.

2.3 A política Estadual de resíduos sólidos

No Estado de Goiás antes de ser estabelecida a Política Estadual de Resíduos Sólidos, a Lei nº. 14.208, de 04 de julho de 2002, tratou sobre a Política Estadual de Recolhimento e Reaproveitamento de pilhas e baterias usadas – objetivando prevenir danos à saúde humana e ao meio ambiente.

Dentre as medidas adotadas para implementação da Política Estadual de Recolhimento e Reaproveitamento de pilhas e baterias destaca-se:

- Campanhas de sensibilização objetivando esclarecer a população sobre os riscos da reciclagem artesanal dos componentes químicos de pilhas e baterias usadas;
- Propagandas educacionais;

Subsequentemente, após essa lei foi instituída a Lei 14.248, de 29 de julho de 2002, que promulga a Política Estadual de Resíduos Sólidos, estabelecendo diretrizes e normas de prevenção da poluição e, nos artigos 52 e 53 a complementação da Lei 14.208.

No Art. 2º da lei os princípios da Política Estadual de Resíduos Sólidos são:

- I – A promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;
- II – Gerenciamento integrado através da articulação entre Poder Público, os produtores e demais segmentos da sociedade civil;
- III - Cooperação interinstitucional entre os órgãos do Estado e dos Municípios;

- IV - A participação social no gerenciamento dos resíduos sólidos;
- V – A regularidade, continuidade e universalidade dos sistemas de coleta e transporte dos resíduos sólidos;
- VI – A gradação das metas ambientais, com o estabelecimento de etapas a serem cumpridas;
- VII – A racionalidade no processo de gerenciamento, otimizando as ações e reduzindo os custos;
- VIII – A prevenção da poluição, mediante práticas que promovam a redução ou eliminação de resíduos na fonte geradora;
- IX – A minimização dos resíduos, por meio do incentivo às práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem e recuperação, e que busquem evitar sua geração;
- X – A responsabilização Pós-Consumo do Produtor pelos produtos e serviços ofertados;
- XI – Responsabilização por danos causados pelos agentes econômicos e sociais com a adoção do princípio do poluidor pagador;
- XII – O direito do consumidor à informação sobre o potencial degradador ambiental dos produtos e serviços;
- XIII – O direito à Educação Ambiental dirigida ao gerador de resíduos e ao consumidor dos produtos;
- XIV – Os incentivos fiscais, financeiros e creditícios para que se alcancem os objetivos da lei (GOIÁS, 2002).

De acordo com o Art. 3º da Lei os objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos são: proteger e recuperar a qualidade do meio ambiente; proteger a saúde pública; assegurar a utilização adequada dos recursos naturais.

A Lei 14.248 no seu Art. 4º, define os instrumentos de planejamento fundamentais para estruturar a gestão dos resíduos:

- I – O planejamento regional integrado do gerenciamento dos resíduos sólidos;
- II – Os programas de incentivo à adoção de sistemas de gestão ambiental pelas empresas;
- III – A certificação ambiental de produtos e serviços;
- IV – O incentivo a auto declaração ambiental na rotulagem dos produtos;
- V – As auditorias ambientais;
- VI – A garantia de aporte de recursos orçamentários e outros destinados à prevenção da poluição, à eliminação da geração, à minimização e à recuperação de áreas contaminadas por resíduos sólidos;

VII – Os incentivos fiscais, tributários e creditícios que estimulem a minimização dos resíduos e as ações que evitem sua geração;

VIII – As medidas administrativas, fiscais e tributárias que inibam ou restrinjam produção de bens e a prestação de serviços com maior impacto ambiental;

IX – A disseminação de informações a respeito do impacto ambiental dos produtos e serviços;

X – A educação ambiental;

XI – A medição e avaliação dos impactos dos produtos e serviços e de seus processos produtivos;

XII – O licenciamento e a fiscalização;

XIII – Os programas e as metas ambientais e os relatórios ambientais para divulgação pública;

XIV – O ajustamento de conduta.

Como já descrito nos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual reforça que a gestão dos resíduos sólidos deverá promover (Goiás, 2002):

- A prevenção da poluição, a eliminação, ou, pelo menos a redução da geração de resíduos na fonte e a minimização dos resíduos gerados;
- A recuperação ambientalmente segura de materiais ou de energia dos resíduos ou produtos descartados;
- O tratamento ambientalmente seguro dos resíduos;
- A disposição final ambientalmente segura dos resíduos remanescentes;
- A recuperação das áreas degradadas pela disposição inadequada dos resíduos.

Como previsto na Lei 12.305/2010, o Estado deverá e implementar, em parceria com o setor industrial, o Plano Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais e de prevenção a Poluição, priorizando soluções integradas.

Nesse contexto, a Lei nº. 14.384, de 31 de dezembro de 2002, coloca sob a administração da Agência Goiana de Meio Ambiente, o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, de inscrição obrigatória e sem qualquer ônus, pelas pessoas físicas ou jurídicas que desenvolvam atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais e/ou à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de produtos e subprodutos da fauna e flora.

Atualmente é de responsabilidade da SEMARH o Licenciamento Ambiental dos projetos de disposição final dos resíduos sólidos urbanos, na modalidade Aterro Sanitários,

nos municípios do Estado de Goiás, através da Instrução Normativa nº. 11, de 09 de dezembro de 2013.

A Instrução Normativa estabelece critérios e procedimentos para o Licenciamento Ambiental com Procedimento Simplificado (LAPS), que “aplica-se a sede do município, ou as sedes dos municípios que operam por soluções consorciadas cuja somatória das populações urbana seja de até 100.000 (cem mil) habitantes, de acordo com estimativa populacional do IBGE do ano vigente” (GOIÁS, 2013).

Para aterros sanitários abrangidos por esta Instrução Normativa é dispensada a apresentação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). O projeto de disposição final dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário deverá ser submetido ao processo de licenciamento ambiental perante a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), nas modalidades de Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Funcionamento (LF).

Segundo dados da Secretaria de Estado, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SICAM), foi encaminhada para Assembleia Legislativa do Estado de Goiás a minuta da Política Estadual de Saneamento Básico – cujo texto propositivo contempla as diretrizes gerais de uma nova política estadual de resíduos sólidos, essa por sua vez substitui a política em vigor (Goiás, 2002) que é anterior a legislação federal (Brasil, 2010). A SICAM afirma que essa inovação permitirá a participação do Estado na prestação de serviço de operação de aterros sanitários, por meio da empresa de Saneamento de Goiás S.A (SANEAGO). Dentre as vantagens apresentadas a SICAM está a estrutura administrativa e operacional da SANEAGO, instalada em 225, dos 246 municípios goianos, além disso, destaca que agregará a redução dos gastos dos municípios no tratamento e disposição final dos RSU.

2.4 Adoção de soluções intermunicipais em Goiás para a destinação final dos rejeitos

No estado de Goiás a Lei nº. 14.248 de 04 de julho de 2002, dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Porém, a mesma lei não foi regulamentada e, não está sendo utilizada. Dessa forma, a falta de regulamentação contribui para o atual cenário desfavorável na gestão de resíduos sólidos.

Em 2011, objetivando adequar os locais de disposição final de RSU em Goiás, a SEMARH elaborou a Instrução Normativa Nº. 05–tal documento tem como intuito a simplificação do licenciamento ambiental para implantação de aterros sanitários. Para o NURSOL, embora se considere essa resolução um marco regulatório no estado, o cenário de

disposição final de RSU continua, ainda hoje, praticamente o mesmo, ou seja, os locais inadequados ainda predominam nos municípios goianos.

Para Dias (2014) esse problema é agravado, pois, os investimentos no setor no estado são escassos, restringindo-se atualmente aos custeios do Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Assim, os municípios devem buscar mecanismos para custear sistemas adequados de gestão e gerenciamento de resíduos. Esse cenário faz com que a formação de consórcios públicos no estado seja incipiente e, não tem partido de estudos técnicos e econômicos que orientem os melhores arranjos municipais e que delimitem a abrangência dos consórcios públicos municipais, para a gestão associada de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

A proposta do Governo Estadual para a gestão dos resíduos sólidos, em face da realidade dos municípios goianos, possui, dentre seus eixos, a consolidação dos consórcios públicos intermunicipais que, recentemente, tiveram reconhecimento da legislação federal (Lei nº. 11.107, de 6 de abril de 2005 – Lei dos Consórcios Públicos, regulamentada pelo Decreto nº. 6.017, de 17 de janeiro de 2007).

Segundo o Ministério de Meio Ambiente (2012) os pequenos municípios, quando associados, de preferência com um de maior porte, podem ter um órgão preparado tecnicamente para gestão dos serviços, inclusive operando unidades de processamento de resíduos garantindo sua sustentabilidade.

Seguindo esse modelo tecnológico e de gestão, os consórcios serão gestores de um conjunto de instalações como: ponto de entrega de resíduos, unidade de triagem, aterros sanitários, unidades de processamento de RCC e RCD, dentre outros – que permitiram o manejo adequado dos diversos resíduos sólidos gerados no espaço urbano e o compartilhamento diferentes equipamentos, potencializando os investimentos (MMA, 2012).

Segundo Plano Estadual de Resíduos Sólidos no estado de Goiás os municípios que adotarem o modelo de solução compartilhada de aterros sanitários deverão seguir os seguintes critérios:

- O município sede será aquele com maior geração de RSU na região, de preferência que seja integrado por malha viária, para integrar o maior número de municípios da região, e com disponibilidade de área ambientalmente adequada para implantação das instalações;

- Na definição dos municípios sede terão prioridades aqueles com aterro licenciado pela SECIMA/GO;

- Distância máxima do município sede é de 60 km (com tolerância de 10%).

No estado de Goiás o modelo tecnológico de gestão compartilhada de aterros sanitários resultou em 22 soluções compartilhadas, que envolvem 139 municípios. Na tabela 05 é possível observar as soluções compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 05: Número de municípios com solução individual e compartilhada de aterros sanitários

Região administrativa de Goiás	Número de municípios na região	Número de municípios envolvidos em soluções compartilhadas	Número de Municípios envolvidos em soluções individuais
Norte Goiano	26	8	18
Nordeste Goiano	20	8	
Noroeste Goiano	13	10	3
Centro Goiano	31	21	10
Entorno do Distrito Federal	19	11	8
Oeste Goiano	43	22	21
Metropolitana de Goiânia	20	16	4
Sudeste Goiano	22	17	5
Sudoeste Goiano	26	16	10
Sul Goiano	26	10	16
Total	246	139	107

Fonte: FURTADO, Eliana Dias - a partir do NURSOL/UFG (2015)

Na tabela 06 são apresentados os municípios da região norte de Goiás⁷ com soluções compartilhadas de aterro sanitário e sua capacidade de processamento. As unidades compartilhadas situadas na região norte envolvem sete municípios da região e outros três do Centro Goiano (Barro Alto, Hidrolina e São Luís do Norte).

Tabela 06: Número de municípios da região norte com solução individual e compartilhada de aterros sanitários e respectiva capacidade de processamento

Região administrativa de Goiás	Número de compartilhamento	Municípios participantes do compartilhamento	Total de resíduos a ser recebido no compartilhamento (t/dia)	
			2015	2035
Norte Goiano	01	Uruaçu (sede)	25,63	29,46
		Alto Horizonte	2,57	5,02
		Barro Alto*	5,19	7,05
		Campinorte	6,52	8,43
		Hidrolina*	1,81	1,45
		Mara Rosa	5,46	4,08
		Nova Iguaçu de Goiás	1,35	1,25
		São Luís do Norte*	2,29	2,85
		Total	50,80	59,60
	02	Nova Crixás (sede)	6,91	8,78
Mundo Novo		2,83	2,22	
Total		9,75	11,00	

Fonte: FURTADO, Eliana Dias - a partir do NURSOL/UFG (2015)

5. Região administrativa onde encontra-se o Consórcio CIDERNORTE.

Segundo a SEMARH as vantagens do modelo tecnológico de gestão compartilhada de resíduos são: melhores condições sanitárias para região; rateio dos custos operacionais e administrativos; otimização do uso de maquinários e equipamentos; redução do número de áreas utilizadas e, de possíveis focos de contaminação ambiental; concentração das ações de fiscalização do órgão ambiental competente e de atuação do Ministério Público; aumento do poder diálogo e negociação dos municípios na resolução de problemas locais.

Nota-se então que os consórcios públicos possibilitam uma organização dos municípios, assegurando à economia de escala e assim, uma opção para viabilidade técnica e econômica da prestação regionalizada dos serviços públicos.

2.4.1 Lei de Consórcios Públicos

Os consórcios públicos trata-se de uma forma de cooperação federativa comumente adotada para o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação de serviços que demandam ou recomendam o envolvimento de mais de um ente federativo.

Dessa forma, os consórcios públicos são uma forma de cooperação federativa que propiciam a atuação conjunta voluntária entre entes da Federação. Segundo Salomoni (2013) a cooperação administrativa se deve ao fato de que, nas sociedades modernas, as políticas públicas possuem elevada complexidade, que exigem uma atuação integrada diferente da Federação. Nota-se então, que muitas vezes, é necessário que o nível federal exerça o papel redistributivo de recursos e que o âmbito local, mais próximo das demandas, especialmente das políticas sociais.

A execução de políticas públicas exige estrutura administrativa local, sendo o compartilhamento das estruturas administrativas municipais já existentes, mediante a cooperação, mais barato e mais eficiente do que criação pelo estado ou pela União, de estruturas paralelas às do município.

Assim, fica evidente que a prioridade na execução de políticas públicas é do município, mesmo quando o financiamento ou a disciplina dessas políticas pertençam a outros entes da Federação. Para Schneider (2013) a cooperação não é um favor que o estado ou a União fazem ao município, mas sim, o cumprimento de um dever, do dever da União e do Estado de arcarem com suas responsabilidades nas políticas públicas.

Nascimento Neto e Moreira (2012, p.258) apresentam os benefícios da cooperação intermunicipal:

[...] alinhamento do planejamento local e regional; auxílio da organização de planos, avaliações e indicadores; superação de problemas locais, possibilitando ganhos de escala; modernização de procedimentos administrativos; aumento da capacidade de cooperação técnica; implementação e regulação de políticas públicas regionalizadas; racionalização no uso de recursos financeiros, humanos e tecnológicos.

Diante desse cenário, uma das novidades em relação ao texto original do art. 241 da Constituição Federal de 1988, foi a nova redação dada ao artigo 241 da Constituição Federal, promovido pela Emenda Constitucional nº. 19 de 1988. A Emenda Constitucional permitiu que os consórcios públicos e a gestão associada de serviço público possam ser disciplinados por meio de leis ordinárias, e não de lei complementares, *verbis*:

Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre ente federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais aos serviços transferidos.

Dentre as mudanças da Emenda Constitucional nº. 19 de 1988 foram:

- (i) tantos os consórcios públicos como os convênios de cooperação entre entes federados devem ser disciplinados por lei dos entes que entre sim cooperam;
- (ii) os consórcios públicos são pessoas jurídicas que integram a Administração Públicas;
- (iii) os consórcios públicos podem ser formados por entes federativos de níveis distintos, por exemplo: entre estado e municípios ou, ainda, em que haja a participação da União ou do Distrito Federal.
- (iv) tanto os consórcios públicos como os convênios de cooperação podem autorizar a gestão associada de serviços públicos.

A redação do artigo 241 da Constituição Federal, dada pela Emenda da Reforma Administrativa (Emenda Constitucional nº. 19 de 1988), não produziu efeitos imediatos, pois dependia de regulamentação de lei federal. Isso porque se perpetuou a prática de se criar consórcios como associações civis que não cumpriam com os preceitos de direito público.

A regulamentação do artigo 241 da Constituição Federal deu-se em 2005, por meio da Lei nº. 11.107 de 06 de abril de 2005 – Lei dos Consórcios Públicos e da Gestão Associada de Serviços Públicos. Em 17 de janeiro de 2007, foi publicado o Decreto nº. 6.017, diploma que a regulamentou a Lei nº 11.107 de 2005.

A Lei de Consórcios Públicos e seu regulamento desempenharam apenas o papel de adaptar a legislação federal à realidade da cooperação federativa, eliminando dificuldades que impediam que os consórcios públicos e a gestão associada fossem celebrados com segurança jurídica.

A Lei nº. 11.107 de 2005, prevê que os consórcios públicos de direito público são associações públicas, que são definidas como uma espécie do gênero autarquia. Em outras palavras, os consórcios públicos de direito público são autarquias com a finalidade de realizar objetivos de interesse comum ou viabilizar que ente venha cooperar com outro ente da Federação. O regime jurídico desses consórcios é o mesmo que os das autarquias. E, como autarquia, o consórcio público integra a administração indireta de todos os entes federativos que o formam.

É importante ressaltar que a Lei dos Consórcios Públicos só permite que a União se consorcie com municípios, se houver também o consorciamento do estado, conforme expresso no § 2º do artigo 1º da Lei nº. 11.107 de 2005:

“Art. 1º

[...]

§ 2º A União somente participará de consórcios públicos e que também façam parte todos os Estados em cujos territórios estejam situados os municípios consorciados”.

Observa-se então que compete, em primeiro lugar, aos municípios o dever de cooperar e, sendo insuficiente a cooperação intermunicipal, é que se legitima a cooperação do estado. Somente quando insuficiente a cooperação do estado é que se admite a cooperação da União.

Com amparo nos dispositivos previstos na Lei nº. 11.107 de 2005 e no Decreto nº. 6.017 de 2007, é possível destacar, de forma sucinta, que o consórcio público tem as seguintes características:

- (i) Versa sobre o exercício de competências comuns, em que há atuação conjunta, ou privativa, em que há propriamente cooperação;
- (ii) Estipula obrigações recíprocas entre os entes consorciais;
- (iii) Manifesta vontades não – antagônicas;
- (iv) É de natureza contratual;
- (v) Admite cláusulas de sanções por inadimplência ou por danos causados por retirada do consórcios;

(vi) Necessita de subscrição de protocolo de intenções pelos chefes do Poder Executivo, cujas as cláusulas devem estar de acordo com o previsto em lei;

(vii) Necessita de ratificação do protocolo por lei emanada pelo Poder Legislativo de cada um dos entes envolvidos;

(viii) Requer adoção de estatutos;

(ix) Permite a gestão integrada plena dos serviços públicos, inclusive mediante o exercício, pelo consórcio, dos poderes de planejar, regular, fiscalizar e avaliar os serviços públicos.

(x) No caso de o consórcio prestar serviços públicos, obriga cada ente consorciado a celebrar com ele o respectivo contrato de programa.

A constituição de um consórcio público divide-se em três etapas: o Protocolo de Intenções, a Ratificação e os Estatutos.

Assim o Protocolo de Intenções é o documento inicial do consórcio público e seu conteúdo mínimo deve obedecer ao previsto na Lei de consórcios públicos e seu regulamento. De forma sintética, é apresentado no artigo 5º da Lei 11.107/2005, o regulamento do Protocolo de Intenções:

“Art. 5º. O protocolo de intenções, sob pena de nulidade, deverá conter, no mínimo, cláusulas que estabeleçam:

I – a denominação, as finalidades, o prazo de duração e a sede do consórcio público, admitindo-se a fixação de prazo indeterminado e a previsão de alteração da sede mediante decisão da Assembleia Geral;

II – a identificação de cada um dos entes da Federação que podem vir a integrar o consórcio público, podendo indicar prazo para que subscrevam o protocolo de intenções;

III – a indicação da área de atuação do consórcio público;

IV – a previsão de que o consórcio público é associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou pessoa jurídica de direito privado;

V – os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados, perante outras esferas de governo;

VI – as normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;

VII – a previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para suas deliberações;

VIII – a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;

IX – o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados do consórcio público;

X – os casos de contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;

XI – as condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão, nos termos da Lei nº. 9.649, de 1988, ou no termo de parceria, na forma da Lei nº. 9.790 de 1999;

XII – a autorização para a gestão associada de serviço público, explicitando:

- a) competências cuja a execução será transferida ao consórcio público;
- b) os serviços públicos objeto da gestão associada e a área em que serão prestados;
- c) a autorização para licitar e contratar concessão, permissão ou autorizar a prestação dos serviços;
- d) as condições a que deve obedecer o contrato de programa, no caso de figurar no contrato como contratante o consórcio público; e) os critérios técnicos de cálculo do valor das tarifas e de outros preços públicos, bem como os critérios gerais a serem observados em seu reajuste ou revisão;

XIII – o direito de qualquer dos contratantes, quando adimplentes com as suas obrigações, de exigir o pleno cumprimento das cláusulas do contrato de consórcio público.

O Protocolo de Intenções deve ser aprovado pelos chefes do Poder Executivo de cada um dos consorciados: prefeitos, caso o consórcio envolva somente municípios; governador, caso haja consorciamento de estado; Distrito Federal, pelo Presidente da República, caso a União figure também como consorciada.

O Protocolo de Intenções deverá ser publicado para conhecimento público, especialmente sociedade civil, de cada um dos entes federativos que o subscreve.

A ratificação do Protocolo de Intenções se efetua por meio de lei, na qual cada legislativo aprova. É importante destacar, que caso previsto, o consórcio público pode ser constituído sem que seja necessária a ratificação de todos os que assinaram o protocolo. Por exemplo, se um Protocolo de Intenções foi assinado por seis municípios, pode se prever que o consórcio público será constituído com a ratificação de apenas quatro municípios, que não precisarão ficar aguardando a ratificação dos outros dois.

Essa cláusula é importante para evitar que, pelo fato de um só município não conseguir ratificar o seu Protocolo de Intenções, venha prejudicar os demais.

Após ratificado, o Protocolo de Intenções, muda de nome, passando a ser designado como Contrato de Consórcio Público, dispensando, assim, a redação de novo documento ou a obtenção de novas assinaturas.

Depois dessas etapas (Protocolo de Intenções e Ratificação), será convocada a assembleia geral do consórcio público, que verificará a ratificação do protocolo por parte

de cada consorciado, proclamando o consórcio como constituído. A seguir, decidirá sobre os estatutos que deverão obedecer ao contrato de consórcio público.

CAPÍTULO III: O CONSÓRCIO CIDERNORTE/GO: A IMPLEMENTAÇÃO DA LEI 12.305/2010 NOS MUNICÍPIOS DE PORANGATU, NOVO PLANALTO E MUTUNÓPOLIS

3.1 A caracterização e formação do consórcio CIDERNORTE/GO

Os municípios compõem o consórcio CIDERNORTE, pertencem à região norte do Estado de Goiás. Porangatu se destacou entre os demais municípios da região e atualmente é considerado um dos centros urbanos mais influentes da região do Médio Norte Goiano, nas microrregiões de 'Porangatu' (Porangatu e Mutunópolis) e São Miguel do Araguaia (Novo Planalto), com áreas de aproximadamente 4.820, 1.243 e 869 km², respectivamente. Estes mesmos respectivos distanciam-se a 406, 490 e 384 km da capital Goiânia/GO e a 511, 472 e 368 km de Brasília/DF. O mapa 03 detalha melhor a localização dos municípios consorciados.

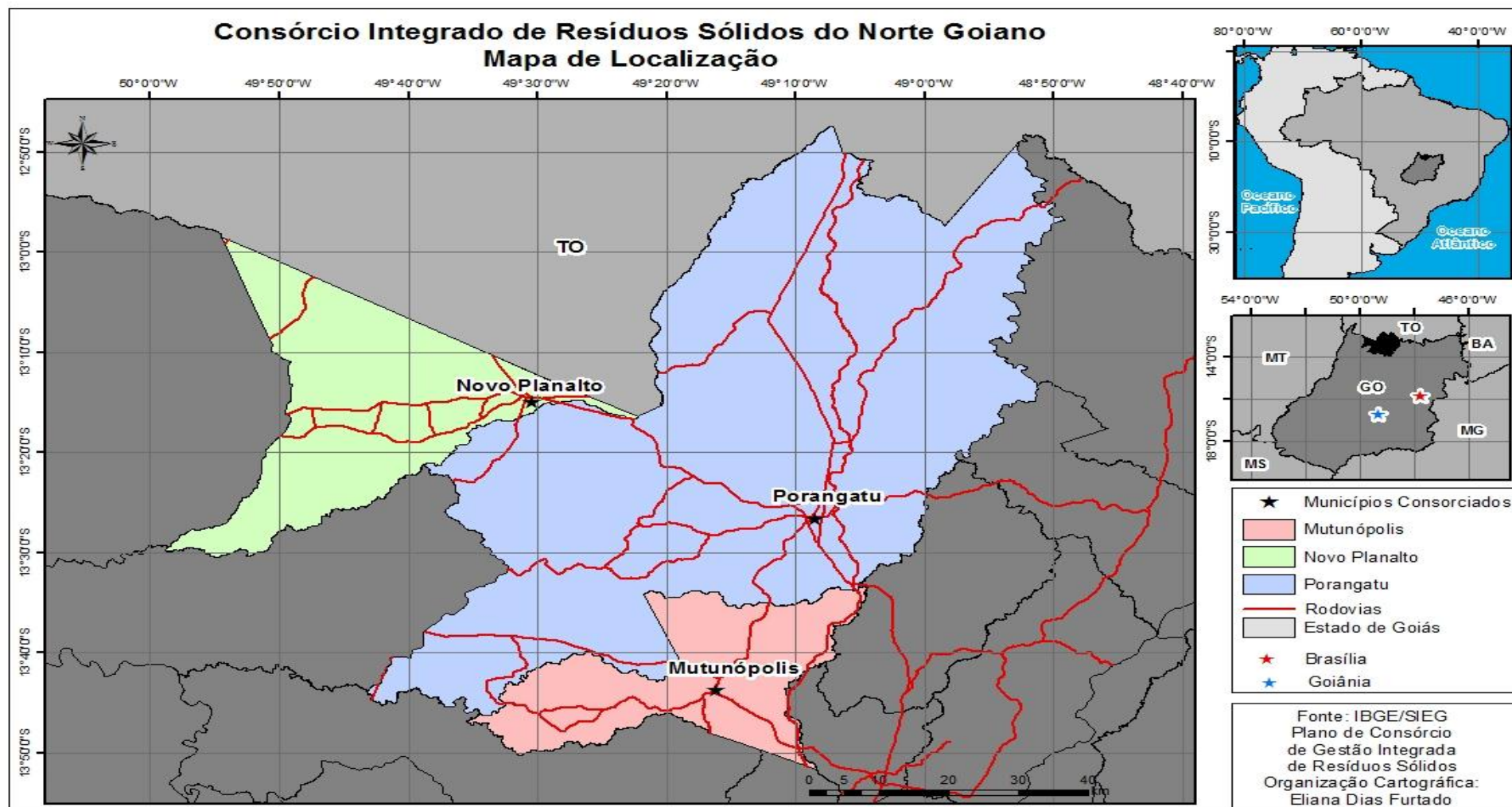
O Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Norte iniciou com a constituição do Consórcio Integrado de Resíduos Sólidos do Norte Goiano (CIRSNGO), com a celebração do Protocolo de Intenções entre as prefeituras de Porangatu e Novo Planalto.

Em 17 de julho de 2013, foi aprovada pelo Legislativo Municipal de Porangatu a ratificação do Protocolo de Intenções celebrado pelos municípios de Porangatu e Novo Planalto na forma da Lei complementar nº. 2.609 de 2013. Bem como, a Lei Municipal nº. 578 de 03 de setembro de 2013, que ratifica o Protocolo de Intenções celebrado pelos municípios de Porangatu e Novo Planalto, por parte de Poder Legislativo de Novo Planalto.

Destaca-se ainda que estas leis ratificaram o Protocolo de Intenções ora firmado entre estes municípios. Este consórcio, denominado Consórcio Integrado de Resíduos Sólidos do Norte Goiano (CIRSNGO) passa ser regido por seu estatuto, mas ainda não contava com estrutura física e recursos humanos próprios incorporados.

Devido à necessidade de expansão do consórcio e ingresso do município de Mutunópolis ao CIRSNGO, levou a celebração de um novo Protocolo de Intenções entre os municípios de Porangatu, Novo Planalto e Mutunópolis com vistas à Instituição do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Norte de Goiás (CIDERNORTE).

Mapa 03: Localização e limites municipais e estaduais dos municípios do CIDERNORTE



Esse novo Protocolo de Intenções propõe que o CIDERNORTE funcione como uma autarquia, do tipo associação pública, com atuação nos territórios dos municípios que o integram. Contempla este Protocolo o consorciamento dos municípios de Bonópolis, Campinaçu, Estrela do Norte, Formoso, Minaçu, Mundo Novo, Mutunópolis, Novo Planalto, Porangatu, Santa Tereza de Goiás, São Miguel do Araguaia e Trombas. No mapa 04 é possível observar a área de influência do consórcio CIDERNORTE.

Assim, não fica descartada a hipótese de que os municípios que estão dentro da área de influência possam futuramente vir a integrar o CIDERNORTE, fato este que deve ser tratado e acordado por todas as partes envolvidas no consórcio.

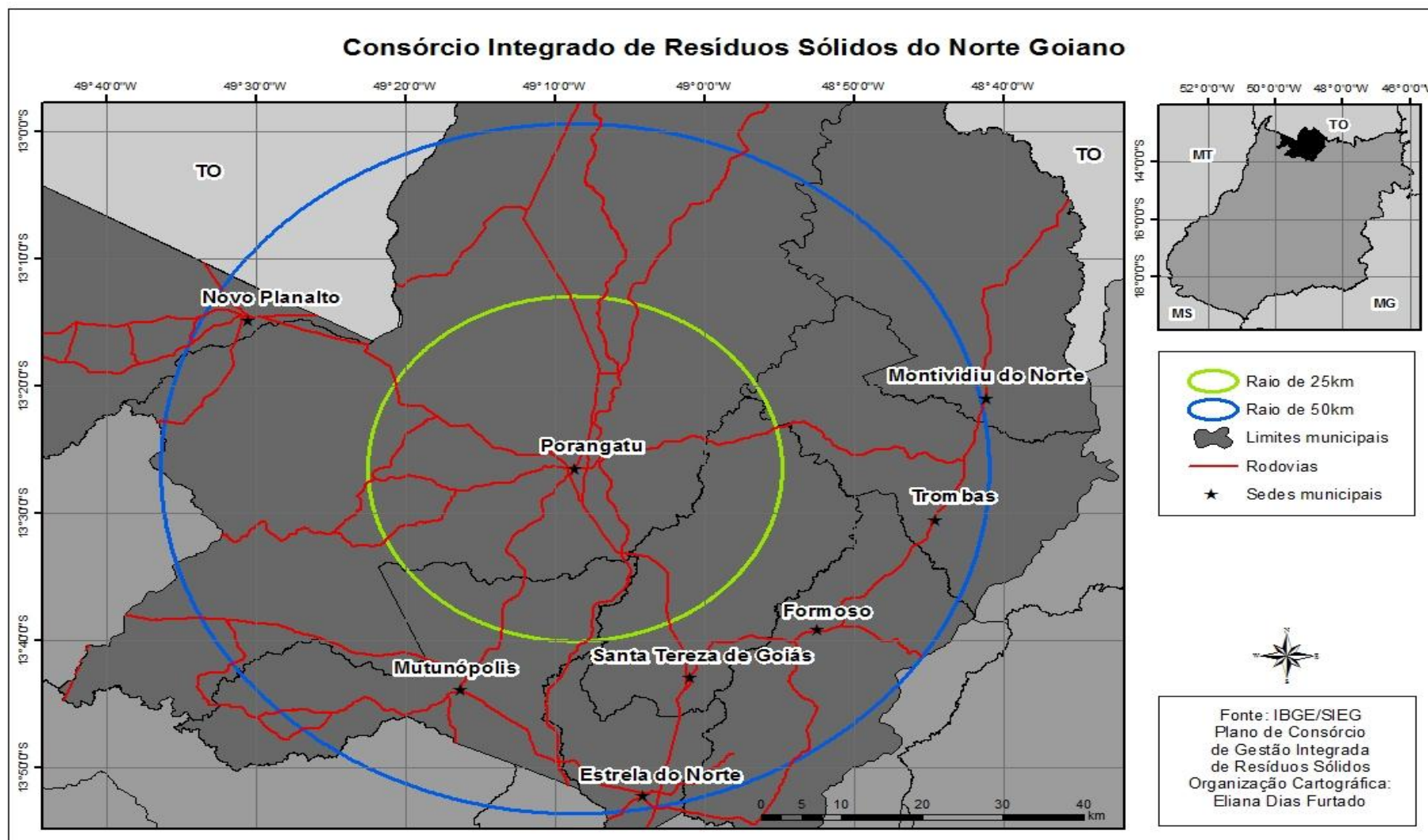
O Consórcio tem como objetivo as atividades de planejamento e prestação de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais ou atividades integrantes desses serviços por meio de contratos de programa que venham a celebrar com os Municípios. O artigo 1º do Protocolo de Intenções do CIDERNORTE apresenta de forma mais detalhada os objetivos do Consórcio:

Art. 1º O objeto deste Convênio é a adoção de medidas conjuntas, por todas as partes celebrantes, à elaboração do plano intermunicipal de resíduos sólidos, projeto executivo para aterro sanitário e estação transbordo, construção e manutenção do aterro sanitário e estação de transbordo, sistema de coleta comum dos resíduos da região e criação de centro de triagem e beneficiamento de material reciclado junto aterro sanitário e um centro de triagem e coleta seletiva em cada município consorciado.

Observa-se então que o CIDERNORTE especificamente objetiva defender, ampliar, promover a interação, fortalecer e desenvolver a capacidade administrativa, técnica e financeira dos Serviços Públicos de manejo de Resíduos Sólidos dos Municípios que integram este consórcio. Destarte, o CIDERNORTE configura-se como uma sociedade pública, sem fins lucrativos que se rege pelo disposto neste protocolo e intenções e pelas disposições legais aplicáveis aos municípios integrantes deste instrumento.

Nota-se então, que os municípios consórcios poderão firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo. Especificamente tratando-se de uma política de resíduos sólidos os municípios consorciados poderão: Promover o desenvolvimento local das políticas de resíduos sólidos, buscando, estimular a não geração, redução, reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos visando à conservação e o enriquecimento dos recursos naturais do solo, além, de criar um sistema de arranjos institucionais visando à melhoria dos serviços de disposição final de resíduos sólidos.

Mapa 04: Área de influência do consórcio CIDERNORTE



Para atender o objetivo proposto o consórcio CIDERNORTE elaborou-se um cronograma de execução dos programas e ações propostas (Ver quadro 04). O cronograma foi elaborado considerando quatro horizontes temporais: imediato (até 2 anos), curto prazo (até 5 anos), médio prazo (de 5 a 10 anos) e longo prazo (de 10 a 20 anos).

As ações do Plano Consorciado de Gestão Integrada do CIDERNORTE deverão ser revisadas juntamente com a elaboração do Plano Plurianual (PPA) dos municípios consorciados e deverá ser coordenado pelo Consórcio. Desse modo, as ações do Plano terão respaldo no planejamento orçamentário dos municípios, respeitando assim as diretrizes orçamentárias de cada um.

Segundo o Presidente do Consórcio “a revisão do Plano deverá promover uma discussão crítica a respeito dos avanços alcançados no território do Consórcio quanto à gestão dos resíduos sólidos”. Destaca ainda, que a revisão do Plano deverá ser feita tendo como premissa social a participação social, garantindo assim que haja controle social no PCGIRS. Sugere-se a realização de audiências e consultas públicas quanto aos pontos que sofrerão alterações. Segundo o Presidente do Consórcio os anos de revisão do plano são:

2014	Aprovação PCGIRS
2016	1º Revisão do PCGIRS
2020	2º Revisão do PCGIRS
2024	3º Revisão do PCGIRS
2028	4º Revisão do PCGIRS
2032	5º Revisão do PCGIRS
2034	Horizonte de elaboração do PCGIRS

A revisão do plano é fundamental para a consolidação das ações implementadas, bem como para refinar as ações propostas inicialmente no plano e a realidade do território do Consórcio. É o momento de observar as falhas e apontar soluções para elas, para a atualização das projeções populacionais e de geração de resíduos e reestruturação do cronograma de implantação, observando as etapas já executadas, bem como a avaliação quanto ao cumprimento das metas inicialmente propostas.

Quadro 04: Cronograma das ações propostas

Item	Descrição	Prazos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
Aterro Sanitário					
01	Definição de área para implantação do Aterro do consórcio	X			
02	Encerramento do aterro controlado de Porangatu	X			
03	Encerramento do lixão de Novo Planalto de Mutunópolis	X			
04	Compra de balança veicular para instalação do aterro do Consórcio		X		
05	Início da operação do aterro do Consórcio		X		
Limpeza Urbana					
07	Formação de associação ou cooperativas de catadores, com apoio do Consórcio CIDERNORTE	X			
08	Estudo técnico complementar para definição da taxa de cobrança pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a ser implementada no território do Consórcio CIDERNORTE	X			
09	Exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de geradores específicos	X			
10	Troca de turno dos serviços de varrição de noturno para diurno nos bairros residenciais, em Porangatu		X		
11	Criação da Câmara Técnica de Resíduos Sólidos no Consórcio CIDERNORTE		X	X	X
12	Ampliação dos serviços de varrição nos municípios consorciados		X	X	X
13	Criação de sistema informatizado para a gestão de resíduos sólidos - Sistema Consorciado de Informações sobre Resíduos Sólidos (SiCIRS)		X		
Coleta Convencional					
14	Expansão dos serviços de coleta convencional na zona urbana dos municípios consorciados, de modo a atender os novos loteamentos instalados	X			
15	Substituição da frota de veículos coletores, para uso apenas de caminhões compactadores			X	
Coleta Seletiva					
16	Construção do Pátio de Compostagem modular, com possibilidade de expansão posterior, para atender ao Consórcio CIDERNORTE	X			
17	Iniciar a compostagem dos resíduos úmidos	X			
18	Iniciar a coleta seletiva nas escolas públicas municipais - Programa de Coleta Seletiva nas Escolas	X			
19	Instalação de Pontos de Entrega Voluntária - PEV's para coleta de resíduos sólidos secos nas unidades escolares públicas municipais os municípios consorciados	X			
20	Iniciar coleta seletiva nos bairros selecionados - Programa Bairro Sustentável		X		
21	Aquisição de caminhões "gaiola" para a coleta seletiva - Um para cada município consorciado		X		
Coleta Especial					
22	Exigir a implementação de sistemas de logística reversa dos geradores identificados	X			
23	Instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) nos supermercados de maior porte no território do Consórcio - Porangatu (3), Novo Planalto (1) e Mutunópolis (1)		X		
24	Instalação do Ecoponto para recebimento de medicamentos vencidos (EcoSaúde)		X		
25	Instalação do Ecoponto para recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos (EcoAgro) - Pelo menos um no território do Consórcio		X		
26	Instalação do Ecoponto para recebimento de pneus inservíveis (EcoPneus) - Um em cada município consorciado		X		
Passivos Ambientais					
27	Elaboração de estudo técnico complementar para avaliação do grau de contaminação da área do Aterro Controlado de Porangatu e proposição do Plano de Monitoramento	X			
28	Início da recuperação da área do Aterro Controlado de Porangatu		X	X	X
29	Elaboração de estudo técnico complementar para avaliação do grau de contaminação da área do atual Lixão de Novo Planalto e Mutunópolis e proposição do Plano de Monitoramento	X			
30	Início da recuperação da área do atual Lixão de Novo Planalto e Mutunópolis		X	X	X

Fonte: FURTADO: Eliana Dias - a partir do CIDERNORTE (2016)

3.2 Diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos sólidos nos municípios consorciados

Os municípios consorciados não dispõem de um corpo técnico experiente para gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU). Assim, a administração de RSU nesses municípios fica a cargo de diversas secretarias, como: administração, transporte, infraestrutura e urbanismo, nota-se que a falta de experiência na gestão dos RSU e a falta de recursos técnicos e financeiros fazem com que prevaleçam os lixões.

Os serviços de limpeza urbana do município de Porangatu são realizados por uma empresa contratada, que presta os seguintes serviços: coleta dos resíduos sólidos urbanos, varrição de vias públicas, poda e roçagem em geral, coleta e transporte de resíduos de construção civil, assim como a disposição final de todos estes resíduos é feita no Aterro Controlado Municipal, localizado a 2 km do perímetro urbano do município. A entrada de acesso não foi ainda asfaltada, o que aumenta a poluição pela poeira constante, no vai e vem dos veículos, que transitam nos períodos matutinos e noturnos, na execução de suas atividades. Estima-se que cerca de 83% da população da zona urbana do município e dos distritos seja atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos.

Os resíduos, após coleta, seguem diretamente para o local de disposição final. Não há área de transbordo. O aterro controlado, além de receber resíduos sólidos urbanos, é utilizado para disposição dos resíduos da construção civil. Nas fotos 01 e 02 é possível observar o aterro controlado de Porangatu – obra financiada pelo governo federal, que se transformou em um verdadeiro lixão devido à ausência de estrutura técnica, recurso e equipamentos da prefeitura municipal para manejo adequado do RSU e a operação continuada do aterro.

Fotos 01 e 02: Aterro controlado de Porangatu



Fonte: FURTADO, Eliana Dias (2016)

O Aterro Controlado de Porangatu opera desde ano de 2003, possui uma área de aproximadamente de 60 ha, sendo aproximadamente 20 ha dela utilizada para aterrar os resíduos sólidos urbanos e 2,7 ha para aterrar os resíduos da construção civil. Ha ainda uma moradia permanente dentro da área, utilizada por um funcionário responsável pelo controle do acesso. De acordo com o Secretário de Meio Ambiente de Porangatu não há balança para pesagem de lixo referente à coleta pública. Assim, ele toma por base que um caminhão comporta 06 toneladas de lixo, uma carreta comporta uma tonelada e meia e um container meia tonelada.

Em entrevistas com Engenheiro responsável pelo CIDERNORTE, este destacou “que o está previsto nas ações do CIDERNORTE, a fim de corrigir a situação crítica causada pela disposição inadequada dos resíduos sólidos na área do Aterro Controlado de Porangatu, a reestruturação com o ordenamento das valas de disposição de resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil”.

Em entrevista com o Secretário de Meio Ambiente de Porangatu ele afirmou que: “os resíduos urbanos na área do Aterro Controlado estão sendo compactos e recebendo cobertura diária de solo”, como foi possível observar nas fotos 03 e 04. Ressaltou também que O CIDERNORTE já está fazendo um estudo para levantar o grau de degradação e amplitude da contaminação provocado na área do Aterro Controlado Municipal. A área deverá ser recuperada para posteriormente ser destinada a outro fim.

Fotos 03 e 04: Reestruturação das valas de RSU e RCC do Aterro Controlado de Porangatu



Fonte: FURTADO, Eliana Dias (2017)

No município de Novo Planalto a disposição final dos resíduos sólidos urbanos é feita em um lixão localizado a 3 km da zona urbana. A área não possui restrição de acesso e os resíduos domiciliares, de limpeza urbana, de construção civil e de poda são disposto de

forma desordenada no local, sem recobrimento. A Secretaria de Meio Ambiente de Novo Planalto não têm informações sobre o total da área disponível no local. A área encontra-se próxima a um matadouro não regulamentado, que opera em propriedade rural adjacente. Não a balança ou qualquer restrição de acesso ao local. Uma visão geral desse fato é apresentado nas fotos 03 e 04.

Fotos 05 e 06: Disposição final de RSU no município de Novo Planalto



Fonte: FURTADO, Eliana Dias (2016)

Segundo o Engenheiro responsável pelo consórcio CIDERNORTE está sendo elaborado um plano de ação de monitoramento do lixão de Novo Planalto. Dentre as ações imediatas iniciou-se a construção de valas impermeabilizadas para disposição final dos rejeitos no município. A área deveria ser recuperada para posteriormente ser destinada a outro fim. Ao ser questionado sobre o prazo para elaboração desse estudo o Engenheiro destacou: “que será de caráter imediato de aproximadamente 02 anos e a recuperação da área do antigo lixão em longo prazo de até 20 anos.

A coleta de resíduos sólidos urbanos em Mutunópolis é realizada em toda a zona urbana do município, o que corresponde a 66% de atendimento a população. A frequência de coleta se faz de segunda a sexta em período diurno, especificamente matutino e vespertino.

Os resíduos sólidos urbanos, da construção civil, de poda e capina, dos estabelecimentos comerciais coletados pela prefeitura são despejados em vazadouros a céu aberto de forma desordenada, sem recobrimento. O terreno localiza-se próximo a zona urbana do município, local de fácil acesso, sendo isolado apenas por cerca de arame liso com alguns segmentos de tela de aço.

Nas fotos 07 e 08 é possível observar que atual área de disposição final dos resíduos sólidos em Mutunópolis encontra-se irregular apresentando forma de um lixão.

Fotos 07 e 08: Lixão do Município de Mutunópolis



Fonte: FURTADO, Eliana Dias (2016)

O Engenheiro responsável pelo consórcio destacou novamente que assim como o lixão de Novo Planalto em Mutunópolis como medida corretiva iniciou-se agora em fevereiro de 2017, as obras para construção de valas impermeabilizadas para disposição final dos rejeitos no município. Na visita ao local foi possível observar o início das obras a área já conta com uma guarida para restrição de acesso ao local (ver foto 09 e 10).

Foto 09: Início das obras para construção de vala impermeabilizada em Mutunópolis



Foto 10: Guarita para controle de acesso ao local



Fonte: FURTADO, Eliana Dias (2017)

Observa-se então que os municípios consorciados adotaram medidas paliativas em relação ao lixo urbano. Trazem uma “falsa solução à população ao afastá-lo de seus olhos e

narinas” (FADINI E FADINI 2001). Assim, ele passa a ser encarado como problema e preocupação simplesmente higiênica (

3.3 A REUSI Tecnologia Renovável a alternativa que não deu certo para tratamento de RSU no CIDERNOTE

Quando da institucionalização e definição do consórcio CIDERNORTE, a Empresa REUSI Tecnologia Renovável Ltda., com sede em Alto de Pinheiros em São Paulo – SP apresentou uma proposta formal ao consórcio CIDERNORTE em uma audiência pública na Câmara de Vereadores de Porangatu no dia 26 de maio de 2015 (ver fotos 11 e 12 – ver anexo 01 Ata da Audiência). Na ocasião a Empresa foi representada pelo Diretor Executivo – que destacou as diversas possibilidades na implementação de uma solução ecologicamente viável para o tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos e industriais depositados em aterros sanitários e lixões extintos e em operação, tanto quanto os gerados diariamente nos municípios do consórcio CIDERNORTE, resolvendo com isso a problemática em que se encontra inserida este tema, além gerar empregos.

Fotos 11 e 12: Audiência Pública para apresentação da proposta da Empresa REUSI



Fonte: FURTADO, Eliana Dias (maio, 2015)

Na fala inicial, o Presidente do Consórcio CIDERNORTE destacou que o assunto para implantação da usina começou a ser analisado em maio (2015), época que realizou visitas na unidade piloto da empresa em Novo Hamburgo no Rio Grande do Sul - quando

foram feitos os primeiros contatos no sentido de discutir a viabilidade da implantação efetiva da usina. Na fala do Presidente do CIDERNORTE foi possível observar o entusiasmo com o empreendimento:

“Fui lá a convite da Secretaria das Cidades para conhecer e fiquei admirado com os resultados do trabalho. Vi ali o lixo sendo transformado em matéria prima. E por isso estou lutando para trazer esta usina de reciclagem para o CIDERNORTE, e com isso o lixo que hoje representa um problema para os municípios do consórcio passará a ser mais uma fonte de renda”.

Assim, o Diretor Executivo da Empresa REUSI seguiu a audiência com uma breve explicação. Destacou que a REUSI tinha como objetivo instalar Usina de processamento de pirólise e produção de madeira Biosintética em todo o Brasil e outros países do mundo, através da “tecnologia de desidratação e fusão molecular⁸ do lixo urbano” e afins, transformando-os em composto biosintético para produção de: óleo diesel sintético – para uso em motores de veículos em motores estacionários; negro de fumo – para produção de energia elétrica e madeira biosintética – para o uso em larga escala na construção civil (revestimento e casas), móveis e etc.

Assim, em maio de 2015, foi publicado no Diário Oficial de Goiás o Edital de chamamento Público de nº. 001/2005:

O Consorcio de Desenvolvimento da Região Norte - Estado de Goiás, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Porangatu, TORNA PÚBLICO, que consta nos autos do processo administrativo nº 008819/2015 em tramite, proposta apresentada pela empresa REUSI TECNOLOGIA RENOVÁVEL LTDA, para Produzir e Instalar uma Usina de Tratamento e Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos e Industriais já depositados em aterros sanitários e lixões extintos e em operação para produção de Composto Biosintético/Pirólise/Madeira Biosintética, com as seguintes Características: a) Capacidade de Processamento de Resíduos por dia de até 266 toneladas. A Secretaria Meio Ambiente, torna público que qualquer empresa do ramo, poderá apresentar propostas para utilização dos resíduos sólidos já depositados nos aterros sanitários, no prazo de 30 dias a contar desta publicação.

Como não apareceu nenhuma outra empresa concorrente o contrato da Empresa REUSI com CIDERNORTE foi firmado em abril de 2015. A partir disso, iniciou em Porangatu/GO (município sede do CIDERNORTE) local onde a empresa seria implantada o

8. Em pesquisa em artigos científicos sobre a tecnologia utilizada pela Empresa REUSI – encontrou-se registros que a solução apresentada que aparentemente é de alta tecnologia já se mostra antiga. Segundo Lelis (2014) uma das principais críticas a esse tipo de tecnologia é que os resultados mostram pouco satisfatórios pelo excesso de monitoramento necessário. Porém, é possível perceber que existem limitações quanto à literatura para a temática do sistema que usa tecnologia de desidratação e fusão molecular como alternativa para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos.

levantamento técnico necessário para instalação da empresa na área do atual Aterro Controlado do Município.

Não foi possível ter acesso ao contrato assinado. No entanto, o presidente do consórcio CIDERNORTE informou que o investimento inicial era na ordem de 33 milhões. Era estimado o processamento de 66 toneladas de resíduos sólidos por dia gerando 80 empregos diretos e 50 indiretos ao longo da linha de produção.

Ao ser questionado sobre o estudo de viabilidade econômica do empreendimento o presidente do consórcio destacou que inicialmente o CIDERNORTE iria fazer o levantamento das informações técnicas como:

- perímetro da área do aterro sanitário/lixão com apontamento das coordenadas geográficas de latitude e longitude, e georreferenciamento;
- planta baixa do aterro sanitário/lixão, planos altimétricos e curvas de nível do local;
- volume de resíduos sólidos depositados diariamente e prazo de deposição;
- descrição dos tipos de resíduos depositados através de sondagens e análises laboratoriais;
- distância do aterro/lixão com referência ao perímetro urbano dos municípios consorciados, e vias de acesso principal e alternativas, e suas características (sem pavimentação, asfaltada, auto estrada, etc);
- maquete virtual do aterro sanitário/lixão, se possível;
- locais para possível alocação da planta industrial, se possível mais de um, e preferencialmente na área do aterro sanitário/lixão;

Após o levantamento dessas informações é que se elaboraria uma estimativa do tamanho da Usina a ser implantada, sua capacidade de processamento de resíduos, e o tempo estimado para realização deste trabalho.

Observa-se então, que houve a ratificação do contrato com empresa REUSI sem um estudo da viabilidade técnica e econômica do empreendimento. Para Lelis (2014) o motivo de muitas usinas de tratamento de resíduos sólidos não funcionar se deve justamente a falta de estudo da viabilidade econômica no processo de implantação de um sistema tão complexo, com muitas máquinas, e que necessita de muito capital para sua implantação e operação.

Lelis (2014) ressalta ainda que muitas vezes administradores públicos, bem intencionados, mas sem o devido esclarecimento técnico, acabam por assinar contratos, destes fabricantes “aventureiros”, as famosas “usinas”, que geralmente são comercializadas dentro de uma visão de que o tratamento do lixo possibilita retorno financeiro, o que nem sempre condiz com realidade.

Desde 2015, acompanhando o processo de instalação da usina no município do CIDERNOORTE, o que se viu foi grande desprendimento de energia e gastos financeiros com um “projeto de usina” padronizado e incompleto. Assim, o descrédito dessa alternativa para o tratamento de RSU nos municípios do CIDERNOORTE, acarretou o cancelamento do contrato em dezembro de 2016.

Em relação às implicações financeiras e técnicas, está encontra-se como um enigma, assunto tratado com dificuldade e considerado, de certa forma, sigiloso. Assim, o consórcio CIDERNOORTE retomou a ideia inicial de instalação de Aterro Sanitário de Pequeno Porte.

3.4 O envolvimento da cooperativa de catadores

A Lei 12.305 de 2010 prevê a inclusão social e formalização do papel do catador. No consórcio CIDERNOORTE o projeto inicial previa a instalação da usina REUSI Tecnologia Renovável, a implantação desse sistema para o tratamento de RSU ocorreu sem a efetiva participação dos catadores de recicláveis.

Em entrevista com o presidente da Associação de Catadores sobre o processo de instalação da REUSI destacou “que a instalação da usina é contramão da reciclagem é preciso fazer uma reciclagem investindo nos catadores”.

A Associação de Catadores do CIDERNOORTE reúne 11 famílias cadastradas, porém, não há um consenso acerca do número de catadores na área de abrangência do consórcio devido o caráter informal desta ocupação. O consórcio CIDERNOORTE conta com um programa de inclusão social para famílias que sobrevivem da catação, especificamente o programa visa garantir trabalho, renda e educação dessas famílias. Porém, existe uma resistência dos catadores para participar do programa acarretando o que Gonçalves (2003, p. 36) classifica como círculo perverso da reciclagem.

Segundo o autor no círculo perverso da reciclagem todos os atores contribuem para a falência do sistema, cada um com o seu texto de não-ação, não-interação, não-articulação e não-responsabilidade. Assim, por medo de ter perdas financeiras os catadores não se organizam em cooperativas ou associações e, na maioria das vezes comercializam individualmente pequenas quantidades. Nas fotos 13 e 14 é possível observar os catadores que não estabelecem parceria com Associação de Catadores e trabalham de forma individualizada tanto na área do aterro, quanto nas vias públicas.

Fotos 13 e 14: Catadores que trabalham de forma isolada



Fonte: FURTADO, Eliana Dias (2016)

Nas entrevistas com os catadores, foi possível observar que há uma desorganização, por exemplo: o material reciclável não é separado na fonte, o que contribui para um índice de reciclagem muito baixo e para diminuição do valor comercial. Geralmente o principal material separado é a latinha e o papelão, vendidos em pequenas quantidades e por pequenos valores para atravessadores, ou seja, o que os catadores catam por aí eles vendem, sem acumular o um volume maior, sem formar economia de escala.

Esse cenário, tem contribuído para um aumento de catadores nas vias públicas. Nas entrevistas realizadas foi possível identificar quatro famílias de catadores exercendo suas atividades de catação fora do Aterro Controlado. Dentre elas, uma apresenta situação de grande vulnerabilidade social, com 17 crianças dependentes. Como a cada dia aumenta o número de catadores nas vias públicas não é possível precisar o número exato de pessoas que realizam atividades de catação fora da área do Aterro Controlado (Ver fotos 15 e 16).

Fotos 15 e 16: Aumento do número de catadores nas vias públicas



Fonte: FURTADO, Eliana Dias (2016)

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente de Porangatu, um dos principais problemas sociais do CIDERNORTE é a exposição dos catadores em condições insalubres em função da catação de recicláveis. Assim, neste ambiente de trabalho subumano, os catadores de recicláveis, que necessitam de casa e comida, também carregam consigo, muitos dos vetores que vão transmitir doenças no urbano.

Para mudar esse cenário o consórcio CIDERNORTE tem incentivado o desenvolvimento da Associação de Catadores de materiais recicláveis que atualmente conta com 11 famílias cadastradas. Dentre o grupo de catadores cadastrados, 70% são mulheres entre 50 e 60 anos 45%. Essas famílias trabalham atualmente em parceria com a sociedade, assim, comerciantes e unidades domiciliares separam na fonte os materiais recicláveis. O programa de coleta seletiva do CIDERNORTE iniciou de forma bastante tímida, porém, já é possível ver um avanço na inclusão social e a formalização dos catadores.

O programa de coleta seletiva do CIDERNORTE prevê a eliminação de formas inadequadas de trabalho dos catadores, inclusive, a retirada de todos os catadores do lixão e da informalidade. Assim, os catadores de recicláveis devem trabalhar de forma legal e segura. Para isso, até que Associação de Catadores apoiados pelo CIDERNORTE tenha sua instalação própria o processamento de resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados está sendo feito nas duas empresas de reciclagem existentes no município de Porangatu (Ver foto 17 e 18).

Foto 17 e 18: Parceria da Associação de Catadores com as empresas de reciclagem



Fonte: FURTADO, Eliana Dias (2017)

A parceria entre as empresas de reciclagem e os catadores tem possibilitado a venda de maiores quantidades de materiais recicláveis a um preço melhor (Ver fotos 17 e 18). Nas

entrevistas realizadas com os catadores cadastrados no programa de reciclagem do CIDERNORTE já é possível notar uma recuperação da autoestima. Entretanto, muito ainda há para conquistar, para que de fato se efetive um programa de coleta seletiva que potencialize a adequação da atuação de todos os atores ou elos da cadeia produtiva da reciclagem, sob o ponto de vista ambiental, social e econômico.

Dentre as ações do consórcio está a parceria com o poder público local e comerciantes na revitalização dos Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) de materiais recicláveis. Na foto 18 é possível observar os pontos de entrega voluntário instalados. Segundo o Engenheiro do consórcio nesse processo de revitalização “procura corrigir os erros do passado que basearam em iniciativas isoladas – buscando uma maior participação social”.

Segundo o Presidente do consórcio CIDERNORTE iniciar esse tipo de atividade nos municípios consorciados foi muito difícil. As pessoas não sabiam ao certo do que se tratava. Foi necessário usar carro de som, oferecer brindes e fazer sorteios como incentivo para a arrecadação de materiais, mas, aos poucos, as pessoas foram se conscientizando. Outro ponto destacado foi a instalação de PEV's nas escolas públicas dos municípios consorciados, estes PEV's deverão atender às comunidades escolares, bem como ser abertos a comunidade em geral para participação na coleta seletiva.

Ao ser questionado como seria a participação das Escolas Públicas no programa de revitalização dos PEV's - o Presidente do Consórcio CIDERNORTE ressaltou que “a participação das escolas públicas municipais será obrigatória, já nas escolas estaduais, particulares e universidades serão convidadas a aderir o programa”. A coleta seletiva deverá contemplar todos os resíduos produzidos dentro de cada unidade escolar.

Na foto 18 é possível observar um PEV's instalado em frente a um supermercado. O PEV's possui uma estrutura com recipiente bem resistente, de metal, onde a população faz o descarte voluntário, dos materiais que foram previamente separados em suas residências. Os PEV's recebem tanto resíduos secos, quanto resíduos que participam de cadeia de logística reversa obrigatória. Os resíduos secos são recolhidos pela Associação de Catadores, já os resíduos e embalagens envolvidos em cadeias de logística reversa obrigatória são recolhidos pelos fabricantes e importadores para destinação final ambientalmente adequada, através dos distribuidores e comerciantes atuantes no município, com o apoio do CIDERNORTE.

É importante ressaltar aqui que qualquer estabelecimento comercial que comercialize produtos de logística reversa obrigatória, é obrigado a recebê-los dos consumidores e encaminhá-los corretamente aos seus distribuidores, fabricantes e importadores (Art. 33 Lei Nº. 12.305 de 2010).

Foto 19: Ponto de entrega voluntaria de materiais recicláveis



Fonte: FURTADO, Eliana Dias (2017)

O Engenheiro do Consórcio CIDERNORTE acredita que a revitalização dos PEV's é uma forma de incentivar e apoiar a coleta seletiva e a logística reversa nos municípios do consórcio. Ressalta o longo trabalho que terão pela frente afim de que os municípios consorciados cumpram todas as diretrizes prevista na Lei 12.305 de 2010.

O Presidente do consórcio CIDERNORTE destaca que está previsto para o segundo semestre de 2017, a instalação de lixeira e coletores públicos em quantidade e número adequado, possibilitando a separação dos resíduos em secos (recicláveis) e úmidos (matéria orgânica) com correta sinalização facilitando o descarte e acondicionamento temporário. Ressalta também que a coleta seletiva deverá ser estendida para população em geral até 2018. No entanto, não irá abranger inicialmente toda a população dos municípios, devendo para isso serem observadas as metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem conforme apresentado aqui no “Quadro 04: Cronograma de ações proposta”, fazendo-se as ampliações necessárias para atender o contingente populacional mínimo de modo a cumprir as metas estabelecidas.

Outra ação prevista que o Engenheiro do Consórcio fez questão de ressaltar é que a partir do segundo semestre de 2017, o CIDERNORTE, por meio da associação de catadores, estará expandindo a coleta seletiva aos bairros, através do “Programa Bairro Sustentável”. Ao ser questionado como ocorreria à seleção dos bairros, o Engenheiro enfatizou que serão bairros e setores considerados estratégicos, dessa forma, será observado, para escolha do bairro piloto, a população residente e a progressão das metas estabelecidas (quantidade de resíduos a

serem reaproveitados). Nesses setores, a coleta convencional deverá continuar de maneira regular, entretanto a coleta seletiva deverá passar a ser disponibilizada uma vez por semana. Deve-se reduzir um dia da coleta convencional. Caso bairros com menor frequência de coleta sejam selecionados para o Programa Bairro Sustentável, a coleta convencional deverá permanecer sendo realizada uma vez por semana, com inserção da coleta seletiva uma vez por semana, em dia distinto.

Segundo o Presidente do consórcio para o transporte dos resíduos oriundos do sistema de coleta seletiva nos municípios consorciados (para os bairros ou setores participantes do Programa Bairro Sustentável), será adquirido um veículo sem dispositivo de compactação, com carroceria fechada por tela nas laterais e aberta no topo, formando uma espécie de gaiola. Já no segundo semestre de 2017, o consórcio CIDERNORTE irá adquirir o primeiro veículo, e para os próximos 02 anos será adquirido mais 02 caminhões gaiola para coleta seletiva.

3.5 Aspectos organizacionais e financeiros com estimativas de custos para implantação de aterros sanitários no CIDERNORTE

Conforme o diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos sólidos nos municípios consorciados pelo CIDERNORTE, não se apresentam da forma preconizada e exigida como disposição final ambientalmente adequada. Ademais, serão apresentadas as estimativas de custo para implantação de aterros sanitários individuais e compartilhados nos municípios do CIDERNORTE. Nesse sentido, a estimativa de custo para o modelo de Aterro Sanitário apresentado nesse estudo - baseia-se na Instrução Normativa Nº. 13 (Goiás, 2013) segundo a qual os municípios com população inferior a 50.000 habitantes, devem possuir Aterros Sanitários Simplificados para disposição final dos RSU.

Na estimativa de custo do aterro é imprescindível a adoção do horizonte do projeto. Assim, a Instrução Normativa de Nº. 13 (Goiás, 2013) orienta que a vida útil do aterro sanitário simplificado seja de 15 anos. Aqui se apresenta como horizonte um período de 20 anos, desta forma, o levantamento de custo para o modelo de Aterro do CIDERNORTE, terá uma previsão de funcionamento de 2037.

Destarte, para estimar a área para implantação do Aterro Sanitário é necessário inicialmente fazer uma projeção populacional, que tem como objetivo estudar a tendência de crescimento populacional e de geração de resíduos no território do Consórcio. A Tabela 07 apresenta a projeção populacional para os municípios consorciados no CIDERNORTE para os

anos de 2015 a 2037. Conforme as taxas geométricas média de crescimento anual estimadas no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do estado de Goiás (PERS-GO) (Goiás, 2015), o município de Mutunópolis é o que apresenta baixíssimo crescimento com 0,04% ao ano, enquanto os municípios de Novo Planalto e Porangatu crescem uma taxa de 0,85 e 0,59% anual, respectivamente

Tabela 7: População estimada para os municípios consorciados do CIDERNORTE

ANO	MUTUNÓPOLIS (hab.)	NOVO PLANALTO (hab.)	PORANGATU (hab.)
2015	3.917	4.298	44.798
2016	3.911	4.343	45.055
2017	3.913	4.380	45.321
2018	3.914	4.417	45.588
2019	3.916	4.455	45.857
2020	3.917	4.493	46.128
2021	3.919	4.531	46.400
2022	3.920	4.569	46.674
2023	3.922	4.608	46.949
2024	3.924	4.647	47.226
2025	3.925	4.687	47.505
2026	3.927	4.727	47.785
2027	3.928	4.767	48.067
2028	3.930	4.807	48.350
2029	3.931	4.848	48.636
2030	3.933	4.889	48.923
2031	3.935	4.931	49.211
2032	3.936	4.973	49.502
2033	3.938	5.015	49.794
2034	3.939	5.058	50.088
2035	3.941	5.101	50.383
2036	3.942	5.144	50.680
2037	3.944	5.188	50.979

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Projeção da População Unidades da Federação
Organização dos dados: A autora (2017)

Definida a projeção populacional para o consórcio, são estimados os valores em massa de resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados por município de tal forma que os índices de geração *per capita* de RSU são os estabelecidos no PERS-GO (Goiás, 2015). Assim, os municípios de Mutunópolis e Novo Planalto geram por habitante ao dia 0,46 Kg de RSU, já o município de Porangatu por apresentar um maior contingente populacional, gera maiores

quantidades de RSU, sendo o valor entre 0,66 a 0,67 kg/hab.dia. Dessa forma, ressalta que um aterro sanitário para receber os resíduos gerados por todos os consorciados deverá ser projetado para receber até inicialmente em 2018 aproximadamente 34 toneladas de RSU ao dia, e ao final de sua vida útil mais de 38 toneladas/dia de RSU (Ver tabela 08)

Tabela 08: Massa de RSU estimada para os municípios consorciados CIDERNOORTE

ANO	MUTUNÓPOLIS (ton.dia)	NOVO PLANALTO (ton.dia)	PORANGATU (ton.dia)	CIDERNOORTE (ton.dia)
2018	1,80	2,03	30,16	33,99
2019	1,80	2,05	30,36	34,21
2020	1,80	2,07	30,56	34,43
2021	1,80	2,08	30,76	34,65
2022	1,80	2,10	30,97	34,87
2023	1,80	2,12	31,17	35,10
2024	1,80	2,14	31,38	35,32
2025	1,81	2,16	31,59	35,55
2026	1,81	2,17	31,80	35,78
2027	1,81	2,19	32,01	36,01
2028	1,81	2,21	32,23	36,24
2029	1,81	2,23	32,44	36,48
2030	1,81	2,25	32,66	36,71
2031	1,81	2,27	32,87	36,95
2032	1,81	2,29	33,09	37,19
2033	1,81	2,31	33,31	37,43
2034	1,81	2,33	33,53	37,67
2035	1,81	2,35	33,76	37,92
2036	1,81	2,37	33,96	38,14
2037	1,81	2,39	34,16	38,36

Fonte: FURTADO, Eliana Dias - a partir do CIDERNOORTE (2017)

Tendo vista a massa gerada de resíduos, é possível dimensionar as células mensais para disposição de resíduos. O modelo de aterro sanitário proposto é o estabelecido pela Instrução Normativa N.º 11 de 2013 da então Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos hídricos do estado de Goiás. Dessa forma, foi utilizado para o dimensionamento dos Aterros Sanitários de Pequeno Porte a norma ABNT-NBR N°15849 de 14 de junho de 2010, de título: Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte - Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. Ressalta que a fim de avaliar os custos de implantação e operação de aterros sanitários no âmbito do CIDERNOORTE foram

discriminados o custo para um aterro sanitário compartilhado entre os municípios e o custo de um aterro sanitário para cada município para comparação.

Os parâmetros de dimensionamento dos Aterros Sanitários foram considerados:

- Vida útil da célula: 30 dias;
- Peso específico aparente dos RSU: 0,6 ton/m³;
- Separação entre as bordas superiores das valas: 6 a 10 metros;
- Corredores de trânsito entre as valas: 3,0 a 6,0 metros;
- Altura disponível para disposição: 3,0 a 4,0 metros
- Largura da vala: 3,0 a 10,0 metros
- Sistema de drenagem superficial em canaleta em concreto em cana: 30 cm diâmetro;
- Declividade de fundo das valas: \approx 1 - 2%
- Recuo mínimo das células no cercamento: 15 metros.

O maior aterro sanitário compreende o modelo de aterro compartilhado (Tabela 09), na qual as células mensais de disposição possuem as dimensões de 10mx50mx4m, 10mx55mx4m e 10mx60mx4m (largura x comprimento x profundidade).

Tabela 09: Dimensionamento de células para ASPP: CIDERNORTE

ANO	Largura (m)	Altura (m)	Comprimento (m)	Comprimento adotado (m)
2018	10	4	52	50
2019	10	4	52	50
2020	10	4	52	50
2021	10	4	53	50
2022	10	4	53	55
2023	10	4	53	55
2024	10	4	54	55
2025	10	4	54	55
2026	10	4	54	55
2027	10	4	55	55
2028	10	4	55	55
2029	10	4	55	55
2030	10	4	56	55
2031	10	4	56	55
2032	10	4	57	55
2033	10	4	57	60
2034	10	4	57	60
2035	10	4	58	60
2036	10	4	58	60
2037	10	4	58	60

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

Para o município de Mutunópolis um aterro sanitário de pequeno porte (ASPP) com células de 3mx12mx3m (largura x comprimento x profundidade) ao longo de toda sua vida útil é capaz de dispor adequadamente todos os RSU gerados no município (Ver tabela 10).

Tabela 10 - Dimensionamento de células para ASPP: Mutunópolis

ANO	Largura (m)	Altura (m)	Comprimento (m)
2018	3	3	12
2019	3	3	12
2020	3	3	12
2021	3	3	12
2022	3	3	12
2023	3	3	12
2024	3	3	12
2025	3	3	12
2026	3	3	12
2027	3	3	12
2028	3	3	12
2029	3	3	12
2030	3	3	12
2031	3	3	12
2032	3	3	12
2033	3	3	12
2034	3	3	12
2035	3	3	12
2036	3	3	12
2037	3	3	12

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

O município de Novo Planalto apresenta uma taxa de crescimento populacional superior a observada em Mutunópolis. Logo, suas células mensais de disposição crescem ao longo dos anos, para tanto três tamanhos de células são dimensionadas conforme a Tabela 11, de 2018 a 2024: 3mx14mx3m (largura x comprimento x profundidade), de 2025 a 2032:

3mx15mx3m (largura x comprimento x profundidade) e de 2033 a 2037: 3mx16mx3m (largura x comprimento x profundidade).

Tabela 11 - Dimensionamento de células para ASPP: Novo Planalto

ANO	Largura (m)	Altura (m)	Comprimento (m)
2018	3	3	14
2019	3	3	14
2020	3	3	14
2021	3	3	14
2022	3	3	14
2023	3	3	14
2024	3	3	14
2025	3	3	15
2026	3	3	15
2027	3	3	15
2028	3	3	15
2029	3	3	15
2030	3	3	15
2031	3	3	15
2032	3	3	15
2033	3	3	16
2034	3	3	16
2035	3	3	16
2036	3	3	16
2037	3	3	16

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

Por fim, o município de Porangatu se diferencia dos demais em relação ao tamanho de células, haja vista que a geração em massa de RSU para 2018 seja aproximadamente 30 toneladas diárias e ao final de uma vida útil do aterro sanitário encerrando suas operações em 2037 de 34 toneladas/dia para serem dispostos em suas células. Para atender a capacidade de recebimento de RSU dois tamanhos de células são dimensionados, como apresentado na Tabela 12: 10mx47mx4m (largura x comprimento x profundidade) e 10mx50mx4m (largura x comprimento x profundidade).

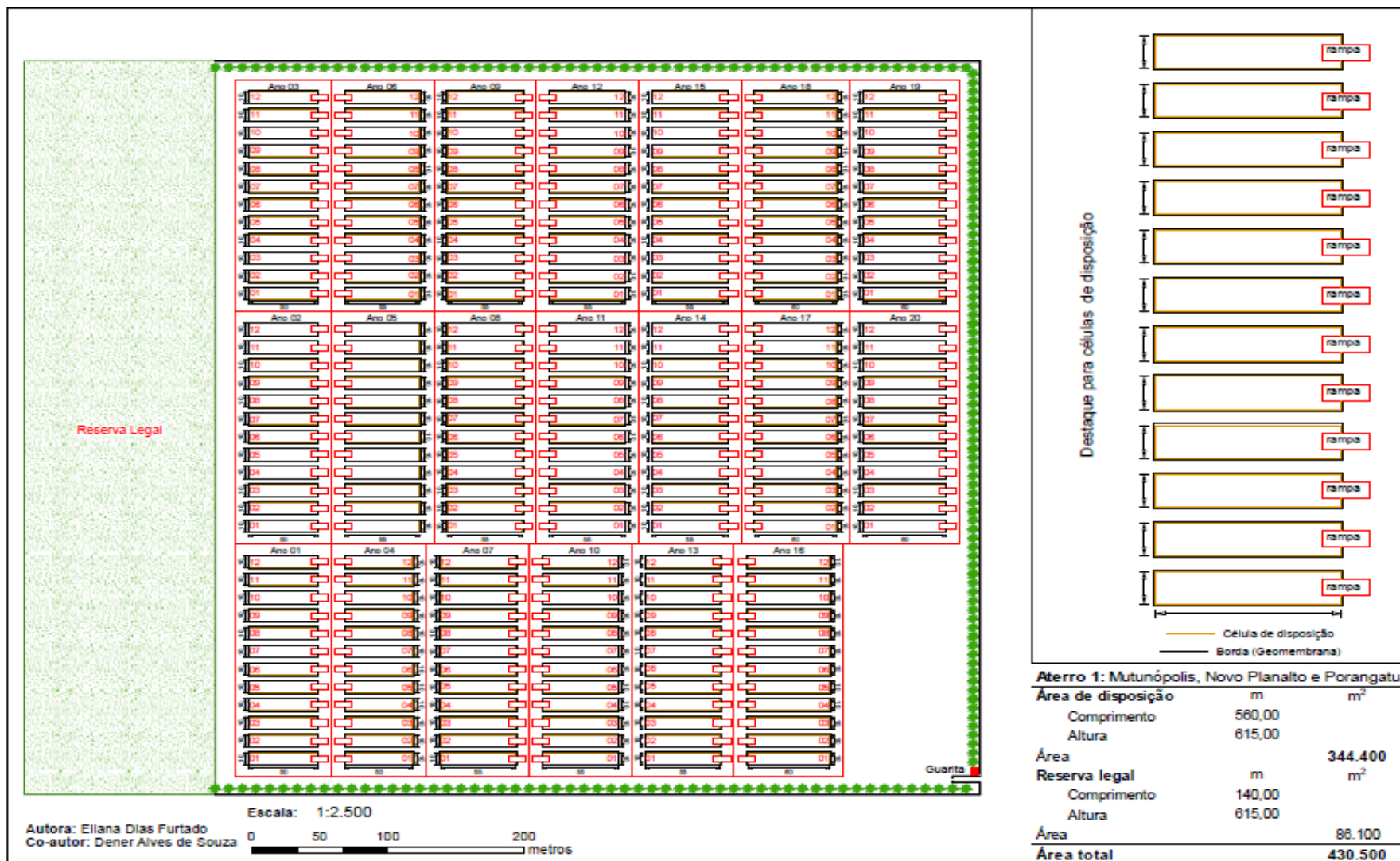
Tabela 12 - Dimensionamento de células para ASPP: Porangatu

ANO	Largura (m)	Altura (m)	Comprimento (m)	Comprimento adotado (m)
2018	10	4	46	47
2019	10	4	46	47
2020	10	4	46	47
2021	10	4	47	47
2022	10	4	47	47
2023	10	4	47	47
2024	10	4	48	47
2025	10	4	48	50
2026	10	4	48	50
2027	10	4	49	50
2028	10	4	49	50
2029	10	4	49	50
2030	10	4	50	50
2031	10	4	50	50
2032	10	4	50	50
2033	10	4	51	50
2034	10	4	51	50
2035	10	4	51	50
2036	10	4	52	50
2037	10	4	52	50

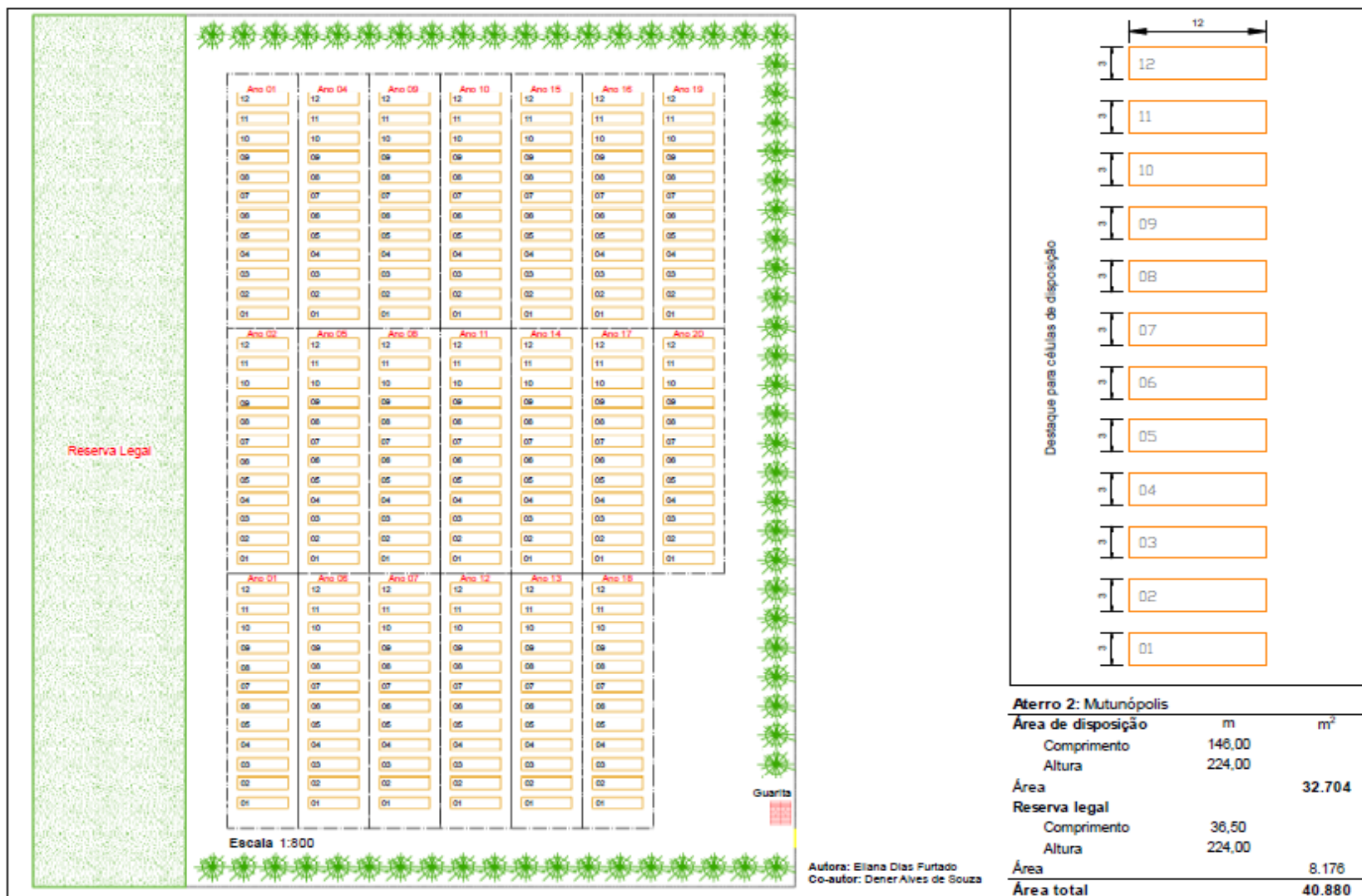
Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

Tendo os tamanhos das células dos ASPPs dimensionados apresentamos aqui o anteprojeto das plantas para aterro sanitário de pequeno porte . Assim, são plotados as plantas do aterro compartilhado entre os três municípios (Planta ASPP 01 – Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte: CIDENORTE), ASPP individual para o município de Mutunópolis (Planta ASPP 02 – Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte: Mutunópolis), ASPP individual para o município de Novo Planalto (Planta ASPP 03 – Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte: Novo Planalto) e ASPP individual para o município de Porangatu (Planta ASPP 04 – Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte: Porangatu), os valores de suas respectivas áreas estão discriminados na Tabela 13.

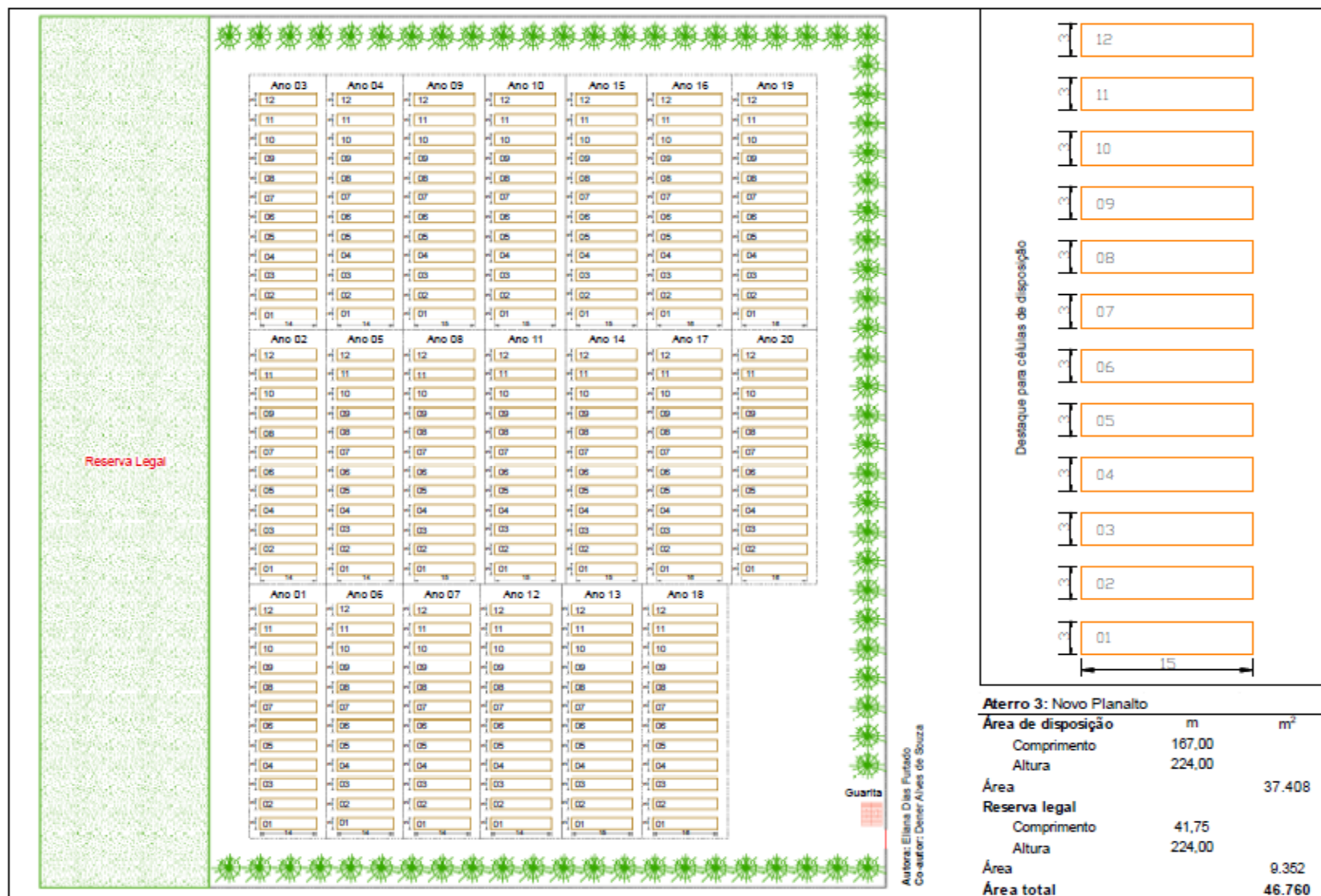
Planta ASPP 01: Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte do CIDENORTE



Planta ASPP 02: Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte de Mutunópolis



Planta ASPP 03: Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte de Novo Planalto



Planta ASPP 04 – Planta do Aterro Sanitário de Pequeno Porte de Porangatu

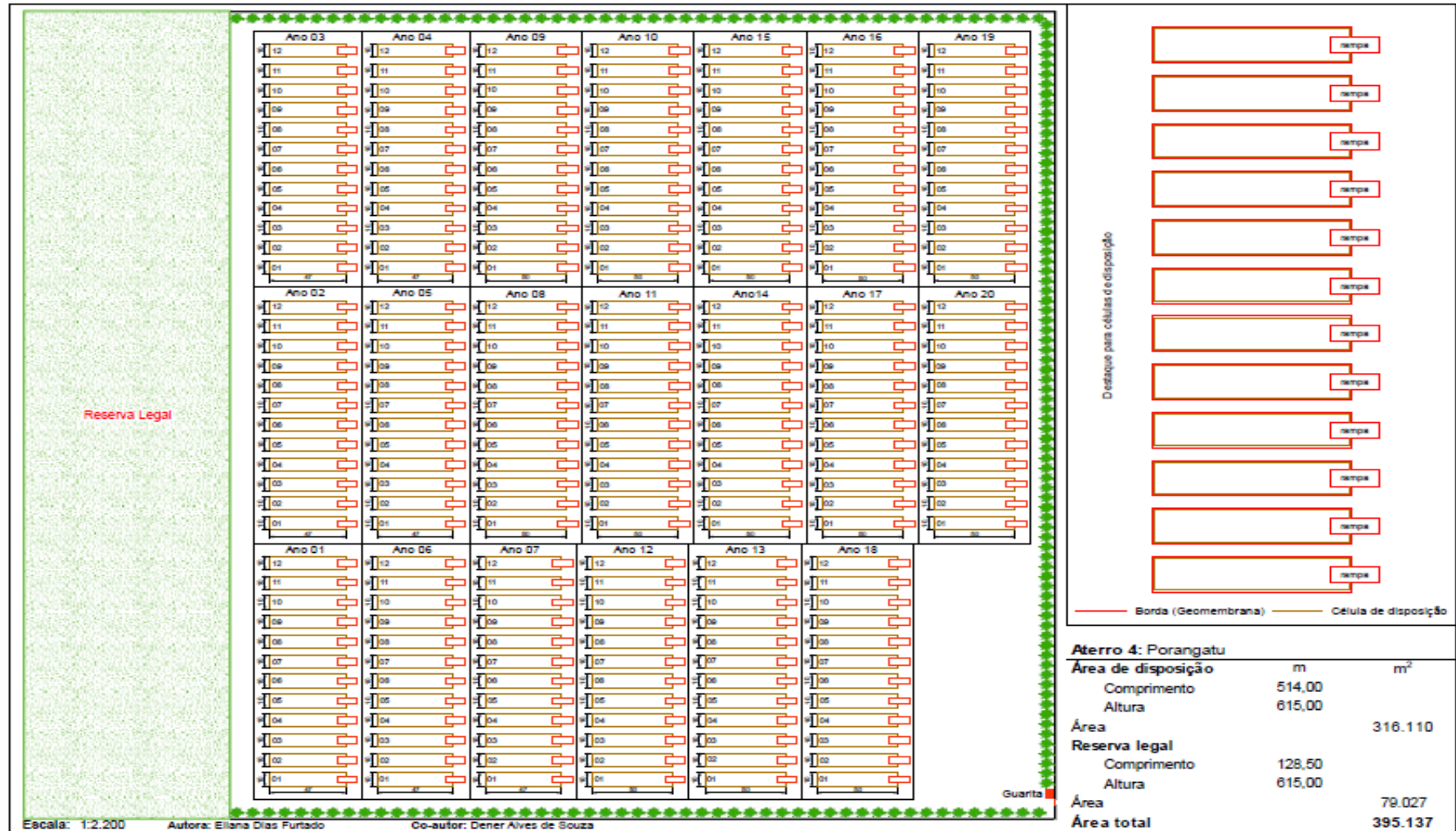


Tabela 13: Resumo das áreas dimensionadas para ASPPs

	Compartilhado	Mutunópolis	Novo Planalto	Porangatu
Área de disposição				
Comprimento (m)	560	146	167	514
Altura (m)	615	224	224	615
Área (m ²)	344.400	32.704	37.408	316.110
Reserva legal				
Comprimento (m)	140	37	42	128
Altura (m)	615	224	224	615
Área (m ²)	86.100	8.176	9.352	79.027
Área total	430.500	40.880	46.760	395.137

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

3.5.1 Custos de Instalação do aterro compartilhado e individual

Os custos de instalação para construção de um aterro sanitário compartilhado, bem como os custos para que cada município possa realizar a construção de seus respectivos aterros sanitários na modalidade de ASPP são discriminados detalhadamente no Apêndice A – Custo de Instalação. Ressalta que os custos de instalação englobam os valores para que se instalem as estruturas físicas. A aquisição de terreno é inserida no custo de instalação, haja vista que nenhum dos municípios integrantes do consórcio possuem áreas disponíveis para instalação de aterro sanitário, cabendo a todos eles o mecanismo de desapropriação de área. Fazem parte dos custos de instalação a aquisição de área, limpeza de área, cercamento, cerca-viva, poço de monitoramento, guarita e galpão de máquinas, além dos valores referentes a projetos de engenharia e licenciamento ambiental.

A Tabela 14 resume os valores para instalação dos ASPPs, como observado os custos para os aterros sanitários em Mutunópolis e Novo Planalto são inferiores ao do município de Porangatu. Ademais, na avaliação entre o valor do Aterro compartilhado e do Aterro Individual de Porangatu seus custos não distanciam tão quanto visto em relação aos demais. As distâncias de valores está vinculada principalmente a aquisição de áreas cujos municípios de Mutunópolis e Novo Planalto (< 5 ha) necessitam de áreas menores ao aterro sanitário compartilhado (43 ha) e o aterro sanitário individual: Porangatu (~ 40 ha).

Tabela 14: Custos de Instalação para Aterros Sanitários

Aterro	Valor (R\$)
Aterro sanitário compartilhado	687.821,23
Aterro sanitário individual: Mutunópolis	238.332,87
Aterro sanitário individual: Novo Planalto	245.538,36
Aterro sanitário individual: Porangatu	639.611,86

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

Não obstante, quando analisado o custo de instalação total de um sistema compartilhado pelo sistema individual na qual cada município instala seu próprio aterro sanitário, o valor para instalação de três aterros sanitários (Tabela 15) é aproximadamente o dobro ao necessário para instalação de um aterro sanitário compartilhado.

Tabela 15: Custos de Instalação para Aterros Sanitários

Sistema Compartilhamento x Individual	
Aterro	Valor (R\$)
Sistema Compartilhado	687.821,23
Sistema Individual	1.123.483,09

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

3.5.2 Custos da Mão de Obra

A Tabela 16 apresenta o quantitativo de funcionários necessários para operação dos ASPPs. Como cada ASPP deverá ter uma guarita para controle operacional de entradas e saídas, suas instalações deverão apresentar uma vigia por unidade, que também assumirá a função de apontador para disposição de RSU na área interna do aterro conforme o itinerário de disposição de RSU. Além do mais, é admitido que nos aterros sanitários com área inferior a 5 hectares um engenheiro responsável contratado em carga horária semanal de 10 horas seja suficiente para realizar as atividades de inspeção, acompanhamento e monitoramento dos serviços de engenharia necessários a manutenção da operação adequada do aterro sanitário, enquanto que o aterro sanitário individual de Porangatu e o aterro compartilhado seja necessário de um profissional em engenharia com 20 horas/semanais.

As funções administrativas fazem uso de profissional de secretariado geral ou secretario administrativo, sendo admitido uma profissional por unidade de aterro sanitário. A função de motorista é atribuída ao operador de trator de esteira que será apenas observado nos aterros de maior com área próximo e/ou superior a 40 hectares. Para os aterros sanitários

individuais de Mutunópolis e Novo Planalto é admitido conforme a ABNT:NBR 15.849:2010, o uso de força braçal para cobertura diária de resíduos para tanto sendo dimensionado dois operador para tal função por unidade. Assim, os aterros sanitários de individual de Porangatu e compartilhado farão sua cobertura diária de resíduos com intermédio de trator de esteira e os ASPPs de Mutunópolis e Novo Planalto com uso de cobertura manual com meio de operador.

Tabela 16: Quantitativos de funcionários

	Vigia/ Operador	Motorista	Secretario administrativo	Engenheiro responsável (10h/semana)	Engenheiro responsável (20h/semana)
Aterro					
Compartilhado	2	1	1	0	1
Aterro Individual: Mutunópolis	3	0	1	1	0
Aterro Individual: Novo Planalto	3	0	1	1	0
Aterro Individual: Porangatu	2	1	1	0	1

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

O custo da mão de obra é calculado para cada profissional (17), é admitido que para os profissionais em contato com o lixo urbano (NR -15, Ministério do Trabalho e Emprego) a insalubridade de grau máximo (40%). O encargos sociais são estimados em 75,89% para trabalhadores mensalistas sem desoneração em folha. O custo dos equipamentos de proteção individual (EPIs) são calculados na Tabela 33do APÊNDICE B – Composição para Mão de Obra.

Tabela 17 – Custo da mão de obra

	Vigia/Operador	Motorista	Secretario administrativo	Engenheiro (10h/semana)	Engenheiro (20h/semana)
Salário-base	1.100,00	1.800,00	937,00	2.811,00	5.622,00
Insalubridade	440,00	720,00	0,00	0,00	0,00
Remuneração	1.540,00	2.520,00	937,00	2.811,00	5.622,00
Encargos	1.168,71	1.912,43	711,09	2.133,27	4.266,54
Vale- alimentação	280,00	280,00	280,00	280,00	280,00
EPIs	72,18	58,50	28,08	28,08	28,08
Custo mensal (R\$)	3.060,89	4.770,93	1.956,17	5.252,35	10.196,61

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

A tabela 18 resume o custo mensal de mão de obra necessário para a operação dos aterros sanitários.

Tabela 18 – Custo global da mão de obra

Custo mensal	TOTAL (R\$)
Aterro Compartilhado	23.045,48
Aterro Individual: Mutunópolis	16.391,17
Aterro Individual: Novo Planalto	16.391,17
Aterro Individual: Porangatu	23.045,48

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

3.5.3 Custos de Transporte

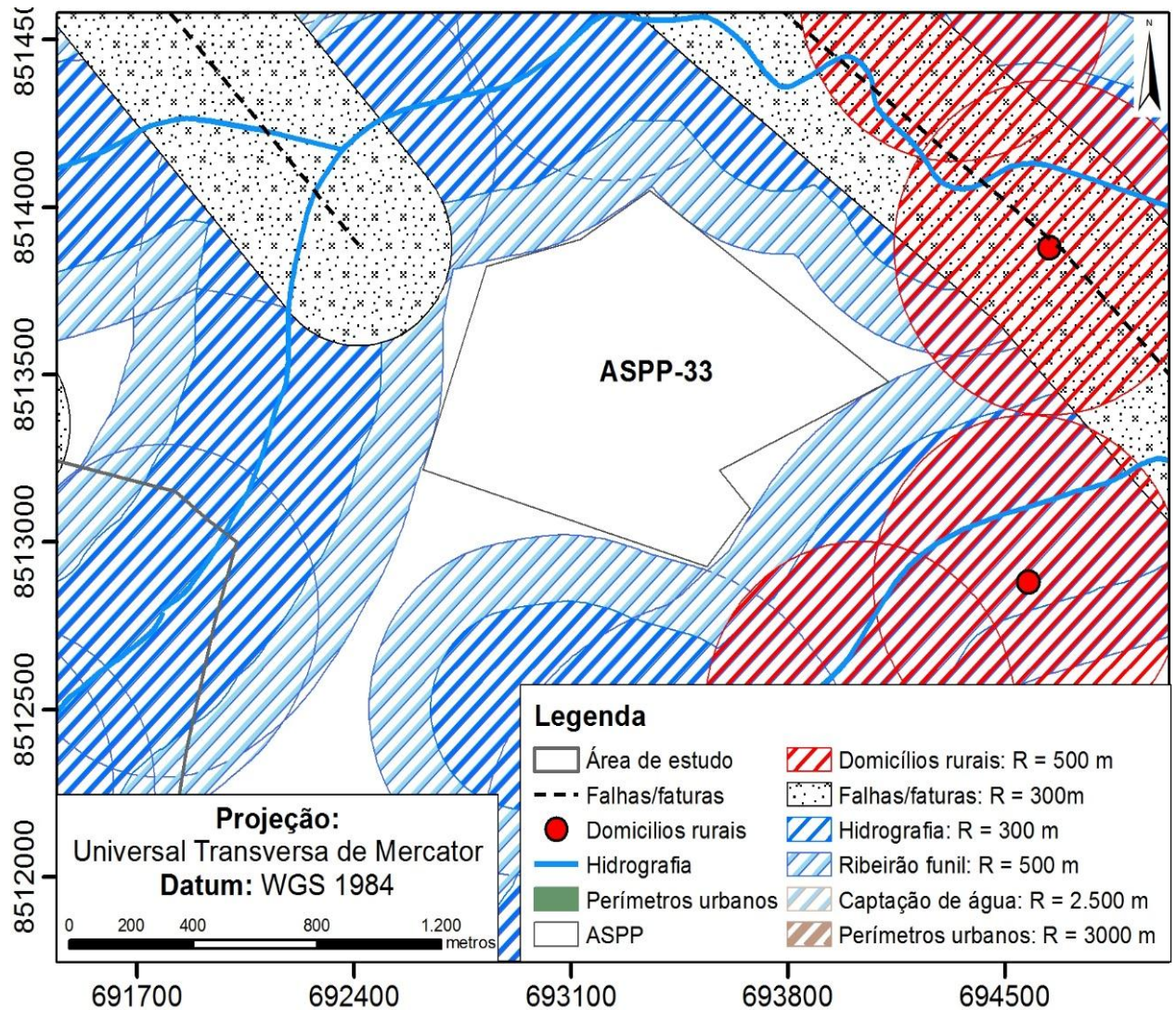
O CIDERNORTE no ano de 2016 realizou uma revisão especificamente no item de áreas favoráveis a disposição de RSU de seu Plano Consorciado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CIDERNORTE, 2016), esta revisão detalhou as 57 áreas passíveis de receberem aterros sanitários licenciáveis sob os critérios de seleção de áreas estabelecidos Manual de Licenciamento Ambiental da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Cidades, Infraestrutura e Assuntos Metropolitanos do estado de Goiás (Ano de 2015).

Este documento tendo as áreas passíveis de licenciamento foi utilizado para selecionar a referência de cálculos para os custos de transporte envolvidos nos deslocamentos do caminhão coletor de resíduos com saída do perímetro urbano municipal para a disposição final no aterro sanitário. Desta forma, foram tomadas as áreas mais próximas dos perímetros urbanos com área suficiente a receberem os aterros sanitários dimensionados. Ressalta-se que para o aterro compartilhado é utilizado da mesma área de referência para o aterro individual de Porangatu, tal doação se faz pelo município de Porangatu ser o maior gerador de RSU do consórcio cabendo para tanto localiza um aterro sanitário compartilhado em suas proximidades para redução dos custos totais de transporte.

O mapa 05 apresenta a área selecionada para estimar os custos de transporte do município de Porangatu, bem como do sistema compartilhado de aterro sanitário, estando localizado sob centróide da área de coordenadas 693.340 m ao oeste, 8.513.483 m ao norte na

projeção UTM, zona 22 com datum horizontal WGS 84, com 93,7 hectares disponíveis para instalação de aterro sanitário.

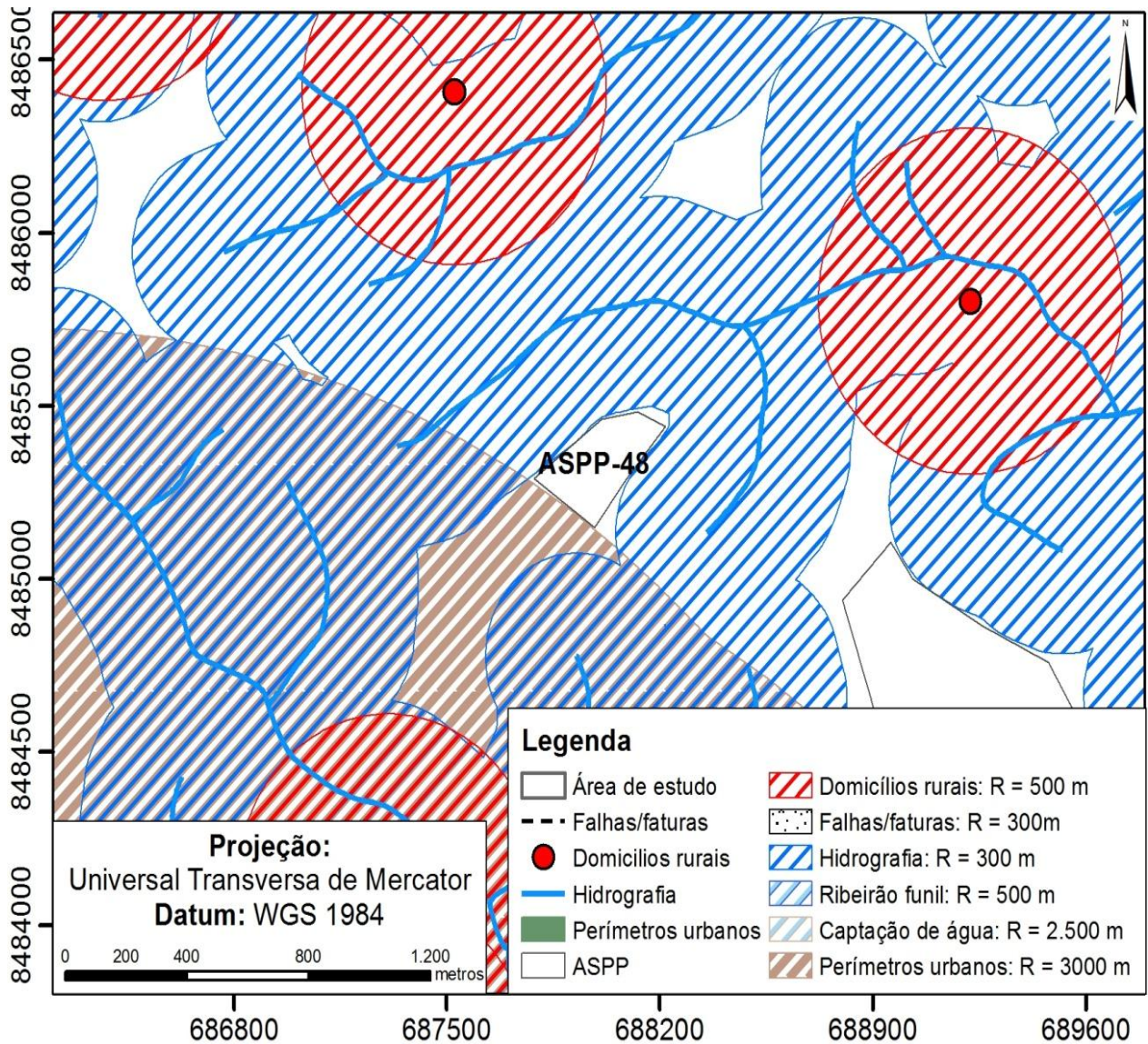
Mapa 05: Localização do aterro individual: Porangatu/ Aterro compartilhado



Fonte: Cidernorte, 2016.

A área tomada como referência para se calcular os custos de transporte necessário a destinação final em um ASPP para o município de Mutunópolis está no mapa 06 com o centróide de área nas coordenadas 688.003 m ao oeste, 8.485.325 m ao norte na projeção UTM, zona 22 com datum horizontal WGS 84, com 6,85 hectares.

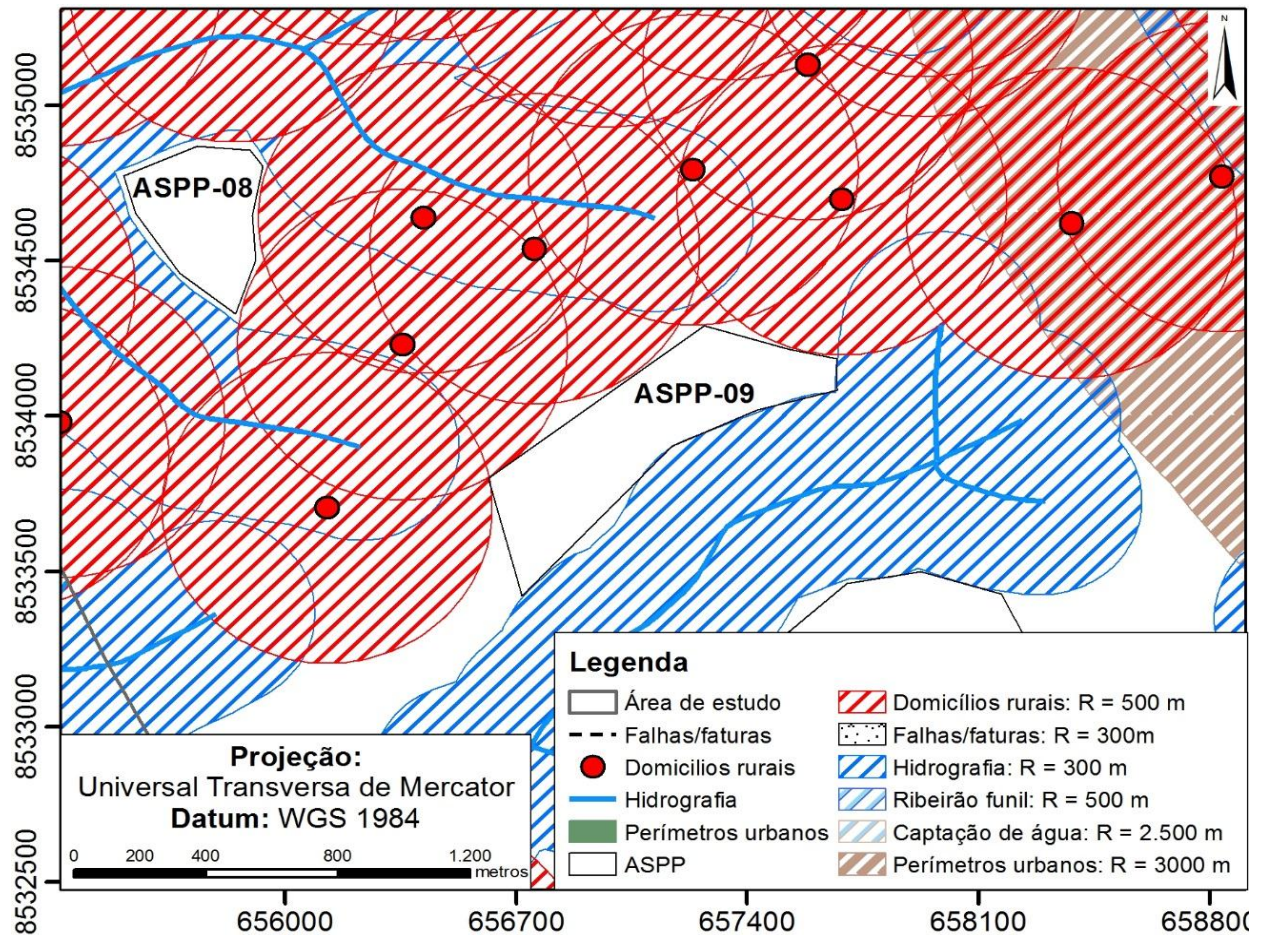
Mapa 06: Localização do aterro individual de Mutunópolis



Fonte: Cidernorte, 2016.

O mapa 07 apresenta a área de referência para se calcular os custos de transporte para o município de Novo Planalto, sob o ponto do centróide de coordenadas 657.110 m ao oeste, 8.533.895 m ao norte na projeção UTM, zona 22 com datum horizontal WGS 84, com 31,53 hectares.

Mapa 07: Localização do aterro individual: Novo Planalto



Fonte: Cidernorte, 2016.

A partir das localizações dos aterros sanitários foram medidas as distâncias dos centróides do perímetro urbano municipal, e então calculados os deslocamentos mensais (19) para disposição diária de RSU, considerando que mês tenha 25,25 dias de trabalho.

Tabela 19: Quantitativo dos deslocamentos para transporte de RSU

Aterro - Localidade	Distância (km)	Frequência mensal	Deslocamento mensal (Km)
Aterro compartilhado - Mutunópolis	48,7	25,25	2.457,18
Aterro compartilhado - Novo Planalto	43,1	25,25	2.177,76
Aterro compartilhado - Porangatu	9,7	25,25	983,13
Aterro individual - Mutunópolis	4,5	25,25	226,09
Aterro individual - Novo Planalto	5,8	25,25	294,92
Aterro individual - Porangatu	9,7	25,25	983,13

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

Conforme a Tabela 20 o custo mensal total envolvidos no transporte dos três municípios para disposição de RSU em um aterro sanitário compartilhado nas proximidades da zona urbana de Porangatu é de R\$ 29.576,76.

Tabela 20: Custo de transporte para aterro sanitário compartilhado

ITEM	UNID.	QUANT.	C.Unit.(R\$)	C.M.(R\$)
Aterro compartilhado: Mutunópolis				
Pneus	R\$/Km	2.457,18	0,20	485,29
Consumo de combustível	R\$/Km	2.457,18	0,80	1.953,46
Lubrificação	R\$/Km	2.457,18	0,04	100,25
Transmissão	R\$/Km	2.457,18	0,0069	17,03
Filtros	R\$/Km	2.457,18	0,16	398,06
Lavagem	R\$/Km	2.457,18	0,11	270,29
Graxa	R\$/Km	2.457,18	0,0008	1,94
Remuneração de capital	R\$/mês	1	865,58	865,58
Depreciação	R\$/mês	1	3.133,33	3.133,33
Licenciamento e seguros	R\$/mês	1	979,17	979,17
Subtotal				8.204,40
Aterro compartilhado: Novo Planalto				
Pneus	R\$/Km	2.177,76	0,20	430,11
Consumo de combustível	R\$/Km	2.177,76	0,80	1.731,32
Lubrificação	R\$/Km	2.177,76	0,04	88,85
Transmissão	R\$/Km	2.177,76	0,0069	15,09
Filtros	R\$/Km	2.177,76	0,16	352,80
Lavagem	R\$/Km	2.177,76	0,11	239,55
Graxa	R\$/Km	2.177,76	0,0008	1,71
Remuneração de capital	R\$/mês	1	865,58	865,58
Depreciação	R\$/mês	1	3.133,33	3.133,33
Licenciamento e seguros	R\$/mês	1	979,17	979,17
Subtotal				7.837,52
Aterro compartilhado: Porangatu				
Pneus	R\$/Km	983,13	0,20	194,17
Consumo de combustível	R\$/Km	983,13	0,80	781,59
Lubrificação	R\$/Km	983,13	0,04	40,11
Transmissão	R\$/Km	983,13	0,0069	6,81
Filtros	R\$/Km	983,13	0,16	159,27
Lavagem	R\$/Km	983,13	0,11	108,14
Graxa	R\$/Km	983,13	0,0008	0,77
Remuneração de capital	R\$/mês	2	1.064,48	2.128,97
Depreciação	R\$/mês	2	3.853,33	7.706,67
Licenciamento e seguros	R\$/mês	2	1.204,17	2.408,33
Subtotal				13.534,84
Total				29.576,76

Fonte: FURTADO, Eliana Dias - a partir do CIDERNORTE (2017)

A Tabela 21 apresenta os custos para o transporte de RSU nos aterros sanitários municipais sendo de R\$ 5.274,94, R\$ 5.365,32 e R\$ 13.534,84, respectivamente para Mutunópolis, Novo Planalto e Porangatu, totalizando R\$ 24.175,10 ao mês.

Tabela 21: Custo de transporte para os aterros sanitários individuais

ITEM	UNID.	QUANT.	C. unitário (R\$)	C. mensal (R\$)
Aterro individual: Mutunópolis				
Pneus	R\$/Km	226,09	0,20	44,65
Consumo de combustível	R\$/Km	226,09	0,80	179,74
Lubrificação	R\$/Km	226,09	0,04	9,22
Transmissão	R\$/Km	226,09	0,0069	1,57
Filtros	R\$/Km	226,09	0,16	36,63
Lavagem	R\$/Km	226,09	0,11	24,87
Graxa	R\$/Km	226,09	0,0008	0,18
Remuneração de capital	R\$/mês	1	865,58	865,58
Depreciação	R\$/mês	1	3.133,33	3.133,33
Licenciamento e seguros	R\$/mês	1	979,17	979,17
Total				5.274,94
Aterro individual: Novo Planalto				
Pneus	R\$/Km	294,92	0,20	58,25
Consumo de combustível	R\$/Km	294,92	0,80	234,46
Lubrificação	R\$/Km	294,92	0,04	12,03
Transmissão	R\$/Km	294,92	0,0069	2,04
Filtros	R\$/Km	294,92	0,16	47,78
Lavagem	R\$/Km	294,92	0,11	32,44
Graxa	R\$/Km	294,92	0,0008	0,23
Remuneração de capital	R\$/mês	1	865,58	865,58
Depreciação	R\$/mês	1	3.133,33	3.133,33
Licenciamento e seguros	R\$/mês	1	979,17	979,17
Total				5.365,32
Aterro individual: Porangatu				
Pneus	R\$/Km	983,13	0,20	194,17
Consumo de combustível	R\$/Km	983,13	0,80	781,59
Lubrificação	R\$/Km	983,13	0,04	40,11
Transmissão	R\$/Km	983,13	0,0069	6,81
Filtros	R\$/Km	983,13	0,16	159,27
Lavagem	R\$/Km	983,13	0,11	108,14
Graxa	R\$/Km	983,13	0,0008	0,77
Remuneração de capital	R\$/mês	2	1.064,48	2.128,97
Depreciação	R\$/mês	2	3.853,33	7.706,67
Licenciamento e seguros	R\$/mês	2	1.204,17	2.408,33
Total				13.534,84

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

3.5.4 Custos de Operação

Nos aterros sanitários compartilhado e individual de Porangatu é admitido que um trator de esteira trabalhe em uma jornada de trabalho semanal de 44 horas, haja vista a mobilização dos volumes de resíduos despejados diariamente, cobertura diária de solo nas camadas de RSU depositados nas células, bem como a sua compactação final, totalizando 191 horas de serviço ao mês. Os ASPPs de Mutunópolis e Novo Planalto por apresentarem cobertura diária de forma manual pelos seus operadores dimensionados necessitam ao final da compactação e mobilização de volumes de terra para cobertura diária dos RSU dispostos. Os custos envolvidos na operação de trator esteira nos aterros sanitários é disposto na Tabela 22.

Tabela 22: Custo com operação de trator de esteira

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)
Aterro compartilhado				
Operação de trator de esteira, 100 Hp, peso 9,4 ton	h	191,0	40,41	7.716,69
Total				7.716,69
Aterro individual: Mutunópolis				
Operação de trator de esteira, 100 Hp, peso 9,4 ton	h	34,7	40,41	1.403,04
Total				1.403,04
Aterro individual: Novo Planalto				
Operação de trator de esteira, 100 Hp, peso 9,4 ton	h	34,7	40,41	1.403,04
Total				1.403,04
Aterro individual: Porangatu				
Operação de trator de esteira, 100 Hp, peso 9,4 ton	h	191,0	40,41	7.716,69
Total				7.716,69

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

A cobertura diária de solo ao final das jornadas diária de trabalho é de extrema importância para manter o ambiente saneável dos aterros sanitários, tendo como principal função o confinamento dos resíduos e isolamento de possíveis vetores de doenças. A operação

de cobertura de solo da forma manual com uso de pás, enxadas e carrinho de mão é apresentada na ABNT:NBR 15.849/2010 como adequada para os ASPP, metodologia assim aplicada aos ASPPs de Mutunópolis e Novo Planalto. Os custos para aquisição de equipamentos manuais estão na Tabela 23.

Tabela 23: Custos mensais de equipamentos para cobertura manual

DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)
Pá	0,338	28,30	9,56
Enxada	0,338	25,02	8,46
Carrinho de mão	0,083	101,03	8,42
Total			8,42

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

O monitoramento das águas subterrâneas é realizado por análises físico-químicas, sendo emitidos na forma de relatórios mensais com a avaliação dos parâmetros dispostos nas resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e nas condicionantes ambientais estabelecidas na licença ambiental de operação, a fim de monitorar o ambiente e dispersão de poluentes no entorno do aterro sanitário. O custo de monitoramento é realizado por unidade/ponto de coletas de águas subterrâneas, neste os poços de monitoramento, o custo mensal nos aterros sanitários em estudo é disposto na Tabela 24

Tabela 24: Custo de monitoramento das águas subterrâneas

	Número de poços	Custo Mensal por ponto (R\$)	Custo Total (R\$)
Aterro compartilhado	5	328,00	1.640,00
Aterro individual: Mutunópolis	3	328,00	984,00
Aterro individual: Novo Planalto	3	328,00	984,00
Aterro individual: Porangatu	5	328,00	1.640,00

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

A Tabela 25 apresenta o somatório dos custos envolvidos na operação de equipamentos para cobertura diária e mobilização de solos, bem o monitoramento das águas subterrâneas.

Tabela 25: Custos de operação de equipamentos e monitoramento ambiental

	Equipamentos	Monitoramento	Total
Aterro compartilhado	7.716,69	1.640,00	9.356,69
Aterro individual: Mutunópolis	1.419,87	984,00	2.403,87
Aterro individual: Novo Planalto	1.419,87	984,00	2.403,87
Aterro individual: Porangatu	7.716,69	1.640,00	9.356,69

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

No APÊNDICE D – Custo unitário por células de aterros sanitários são apresentados os custos unitários para as células dimensionados nos aterros sanitários individuais e compartilhado. A Tabela 26 resume os valores dos custos envolvidos para construção e operação de células de aterro sanitários propostos.

De forma a cobrir todos os efetuais custos que podem ser adicionados a operação das células de aterros sanitários são considerados em todas as células a impermeabilização com argila de fundo (camada de 60 cm), além do fornecimento de geomembrana em PEAD de e=2,0mm. A NBR 15.849 dispõe de critérios que podem dispensar o uso de tal impermeabilização com argila de fundo e geomembrana, todavia esta foi considerada em projeto.

No aterro sanitário individual de Porangatu e compartilhado é considerado a drenagem de gases, pois suas células têm alturas maiores que três metros, enquanto os aterros sanitários individuais de Mutunópolis e Novo Planalto podem ser dispensados. Nesta modalidade de aterro proposto em vala (ASPP), é passível da dispensa do sistema de coleta e tratamento de lixiviados.

Tabela 26: Custo estimados para operação das células nos aterros sanitários

Célula	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Aterro sanitário compartilhado			
10m x 50m x 4m	48	88.294,06	4.238.114,69
10m x 55m x 4m	132	96.642,00	12.756.743,47
10m x 60m x 4m	60	104.989,94	6.299.396,16
Aterro individual: Mutunópolis			
3m x 12m x 3m	240	10.440,78	2.505.786,24
Aterro individual: Novo Planalto			
3m x 14m x 3m	84	11.947,39	1.003.580,93
3m x 15m x 3m	96	12.700,70	1.219.267,20
3m x 16m x 3m	60	13.454,01	807.240,48
Aterro individual: Porangatu			
10m x 47m x 4m	84	83.285,29	6.995.964,53
10m x 50m x 4m	156	88.294,06	13.773.872,74

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

3.5.5 Custos Gerais

Tendo em vista dos custos calculados na Tabela 27 é apresentado os valores mensais necessários a operação das atividades dos aterros sanitários propostos.

Tabela 27 – Custo mensais de manutenção para as atividades nos aterros sanitários

Custo Mensal (R\$)	Aterro sanitário			
	Compartilhado	Mutunópolis	Novo Planalto	Porangatu
Mão de obra	23.045,48	16.391,17	16.391,17	23.045,48
Transporte	29.576,76	5.274,94	5.365,32	13.534,84
Equipamento e monitoramento	9.356,69	2.403,87	2.403,87	9.356,69
Células de disposição	97.059,39	10.440,78	12.625,37	86.540,99
Total	159.038,33	34.510,76	36.785,73	132.478,00

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

Ao final o custo unitário de disposição em massa de RSU, é fator chave para a avaliação dos custos proporcionais que os municípios estão se onerando para dispor se resíduos sólidos adequadamente.

Como visto na Tabela 28 o ganho para os municípios de pequeno porte na modalidade de disposição de aterro sanitário compartilhado é extremamente vantajoso, pois a exemplo do município de Mutunópolis na operação individual de um aterro sanitário é necessário o investimento de R\$ 645,83 por toneladas, enquanto a disposição no aterro sanitário compartilhado é de R\$ 147,24 já incluso os gastos com deslocamentos.

Tabela 28: Custo unitário global para disposição de RSU nos aterros sanitários

Custo Total (R\$)	Aterro sanitário			
	Compartilhado	Mutunópolis	Novo Planalto	Porangatu
Instalação	687.821,23	238.332,87	245.538,36	639.611,86
Operação	38.169.198,79	8.282.582,62	8.828.575,46	31.794.719,82
Capacidade total (ton)	263.896,96	13.193,71	16.093,87	234.609,38
Custo (R\$/ton)	147,24	645,83	563,82	138,25

Fonte: FURTADO, Eliana Dias -a partir do CIDERNORTE (2017)

A priori não há vantagem para o município de Porangatu na modalidade compartilhamento de aterro sanitário, sendo observado que a disposição em aterro sanitário individual é de forma ligeiramente mais econômica. Todavia, é sabido as imposições legais estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Política Federal de Saneamento Básico e na Lei de Consórcios Públicos na qual é explícita a priorização dos municípios que contemplam-se na gestão consorciada de resíduos sólidos para recebimento de recursos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou que a Lei 12.305 de 2010, que instituí a Política Nacional de Resíduos Sólidos é um marco regulatório importante na problemática dos resíduos, preocupada com a gestão integrada dos mesmos, delega responsabilidades compartilhadas tanto para Poder Público, quanto para a sociedade e para classe empresarial. São notórios os desafios a ser enfrentado e a complexidade das ações necessárias para atender os objetivos da Lei 12.305 de 2010, pelos municípios.

O modelo de consórcio público apresenta-se como alternativa viável para a consolidação da PNRS no que diz a disposição de resíduos sólidos, bem como fortalecimento institucional regional por meio do compartilhamento de estrutura física, técnica e operacional. O Cidernorte constitui-se por uma autarquia de administração indireta pelos municípios de Mutunópolis, Novo Planalto e Porangatu que o administram e controlam as suas ações. O principal objetivo do Cidernorte é dar condições de viabilidade financeiras e operacionais para a instalação de um Aterro Sanitário Compartilhado, para assim, destinar de forma adequada os seus resíduos sólidos produzidos. Uma das principais problemáticas para instituição do Cidernorte foi a assinatura do protocolo de intenções e sua ratificação. Para tanto, o escopo inicial do Cidernorte previa o consorciamento de 12 municípios, ao final apenas 3 municípios optaram por aderir o modelo de consórcio público.

Além disso, outro problema identificado foi à assinatura de contrato com a empresa REUSI Tecnologia Renovável que trataria os resíduos sólidos urbanos do consórcio através da tecnologia de desidratação e fusão molecular. A solução ambiental da REUSI em resíduo zero baseava-se no sistema milagroso e mágico que na verdade é movido por tecnologias obsoletas e inadequadas importadas por motivação de interesses comissionados em cifras altíssimas.

O Cidernorte no presente momento se encontra em fase de implantação, os potenciais impactos nas condições de qualidade de vida da população dos municípios são o fortalecimento de política de resíduos sólidos regional, que resultará em melhorias na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, operação de aterro sanitário compartilhado com custos inferiores em relação a um aterro sanitário individual, redução de custos municipais com o tratamento de resíduos sólidos, e minimização dos impactos ambientais em virtude da extinção de lixões e aterros controlados.

Até o presente, o consórcio finalizou os processos administrativos que envolvem sua implantação, como assinatura de contratos de rateio, conta bancária, elaboração de plano consorciado de gestão integrada de resíduos sólidos e disposições de dotações orçamentárias entre os entes municipais consorciados. As próximas ações do consórcio se desenvolverão em relações as condições técnicas como a elaboração de estudo de seleção de áreas aptas a receberem aterros sanitários, análise custo-benefício de áreas, desapropriação de áreas, projetos de engenharia e licenciamento ambiental que poderão exigir um período de 2 a 3 anos para a efetivação de aterro sanitário compartilhado licenciado em operação.

Nas leituras realizadas, identificamos que existe uma preocupação por parte Poder Público dos municípios consorciados em implementar as ações do consórcio. Dentre elas merece destaque o processo de adequação das atuais áreas de disposição final dos resíduos em ambos os municípios integrantes do consórcio. Assim, em Porangatu a área do aterro controlado municipal começou a ser reestruturada, com o ordenamento das valas de disposição de resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil. Os resíduos sólidos urbanos estão sendo compactados e recebendo cobertura diária de solo. A parceria com as empresas de reciclagem do município possibilitou a retirada dos catadores do local, assim, o acesso área passou restrito permitindo apenas a entrada de pessoas responsáveis pelo transporte até o local ou operação de máquinas. As operações do Aterro Controlado deverão ser encerradas tão logo o Aterro Sanitário do Consórcio esteja pronto para operar.

Em Novo Planalto e Mutunópolis iniciou a construção de valas impermeabilizadas para disposição dos resíduos sólidos urbanos. As valas foram instaladas nas mesmas áreas dos atuais lixões dos municípios, receberam cercamento para restrição de acesso. Já iniciou também o processo de recuperação do passivo ambiental instalado nas áreas dos lixões.

Dos resultados obtidos com o levantamento dos aspectos organizacionais e financeiros para implantação do aterro sanitário no CIDERNORTE, conclui que a principal vantagem da adoção do modelo de consorciamento para destinação final de resíduos sólidos para os municípios de pequeno porte está na redução dos custos de instalação e operação. As relações unitárias de custo por municípios podem ser significativamente expressiva quando comparados os valores para aterros sanitários individuais e aterros sanitários compartilhado, até mesmo quando considerados distâncias elevadas (> 30 Km) para o transporte de resíduos sólidos do perímetro urbano ao aterro sanitário.

Para finalizar este estudo, destaca-se que, mesmo percebendo a complexidade e extensão do tema, esta pesquisa não se propôs esgotá-lo, e recomenda a continuação dos

estudos na intenção de aprimorar um modelo intermunicipal de integração das ações públicas voltados para gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na região do consórcio CIDERNORTE.

REFERÊNCIAS:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 10004. Resíduos Sólidos – Classificação, 2004.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBRN°15849. Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários, 2010.

AGR – AGÊNCIA GOIANA DE REGULAÇÃO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS. O Consórcio público de manejo dos resíduos sólidos e das águas pluviais da região integrada de desenvolvimento. Goiânia. 2015. Disponível em: <<http://www.agr.go.gov.br/post/ver/180004/goias-e-distrito-federal-discutem-convenio-na-area-de-residuos-solidos->>. Acesso em: 20 de agosto 2016.

ALVES, José Dafico. O luxo da casa do lixo: Moradia e sustentabilidade. Goiânia: PUC, 2010.

ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito ambiental. 9 ed. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2006.

BARROS, Ricardo. Determinantes da queda na desigualdade de renda no Brasil. Programa de Produção e Trabalho. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: www.ipea.gov.br ISSN 1415-4765. Acesso: 10 de março de 2016.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Publicada em 5 de outubro de 1988. Brasília, 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 15 de setembro de 2015.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.017, 2007. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2007/decreto/d6017.htm>. Acesso em: 20 de agosto 2015.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217, 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília, 2010c. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>. 30 de março de 2015.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.404, 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê orientador para a implantação da Logística reversa, e dá outras providências. Brasília, 2010b. Disponível em: <<http://www.abrasnet.com.br/pdf/decreto7404.pdf>>. 30 de março de 2015.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107, 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm>. Acesso em: 10 de agosto de 2015.

BRASIL. Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de

maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Federal Nº 9.795, 27 de abril de 1999.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 30 de março de 2015.

CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. Resíduos Sólidos e Sustentabilidade: o papel das instalações de recuperação. Dissertação de Mestrado Universidade de Brasília – Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília, 2013.

CIDERNORTE. Plano Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Norte. Disponível nas Prefeituras Municipais: de Porangatu, Novo Planalto e Mutunópolis, 2010.

CRUZ, Maria do Carmo Toledo, Consórcio Intermunicipal, Uma Alternativa de Integração Ascendente, São Paulo, 2001.

CUPERTINO, Luiz Roberto Boettcher. A legislação para a política de Resíduos Sólidos. In: Seção de Assessoramento Temático, jun. de 2008. Disponível em: http://al.go.leg.br/arquivos/asstematico/estudos0001_legislacao_para_a_politica_de_residuos_solidos.pdf. Acesso em: 20 de abr. 2016.

DESLANDES, Sueli Ferreira; GOMES, Romeu. **A pesquisa qualitativa nos serviços de saúde: notas teóricas**. In: BOSI, M. L. M; MERCADO, F. J. (org). Pesquisa qualitativa em de serviços de saúde. Petrópolis: Vozes, 2004.

Dias, Livia Maria Contribuições ao estado de Goiás na gestão dos resíduos sólidos urbanos. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Engenharia do Meio Ambiente, 2014.

FADINE, Pedro Sérgio; FADINE, Almerinda Antônia Barbosa. Lixo: desafios e compromissos. p. 9-19. In: Cadernos temáticos de química nova na escola. São Paulo: Dígito Editoração Eletrônica e Soluções Editoriais, mai./ 2001. (Química ambiental)

FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes. A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental; prefácio de A. Oswaldo Sevá Filho. 2 ed. Piracicaba: Unimep, 1995.

FIorentin, Odacir. Uma proposta de consórcio para gerenciamento de resíduos sólidos urbanos na unidade de receita da costa oeste pelacompanhiadesaneamentodo Paraná. Dissertação (Mestrado) –Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis, 2002.

FONSECA, Iniciação ao Estudo dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Urbana: A União. 2001.

Fundação Prefeito Faria Lima (CEPAM). Programa de implantação de consórcios intermunicipais. São Paulo, 1986. 25p. Instituto Brasileiro de Normas Técnicas

GOIÁS. Instrução Normativa N.º 11 de 2013. Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental do projetos de disposição final de resíduos sólidos urbanos na modalidade Aterro Sanitário Simplificado, nos municípios do Estado de Goiás. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Goiás, 2013.

GOIÁS. Lei nº 14.248, de 29 de julho de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Goiânia, 2002a. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2002/lei_14248.htm>. Acesso em: 10 de março de 2016.

GOIÁS. Lei nº 14.384, de 31 de dezembro de 2002. Modifica a organização administrativa do Poder executivo e dá outras providências. Goiânia, 2002b. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2002/lei_14383.htm>. Acesso em: 15 de março de 2016.

GOIÁS. Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Nº 14.248, de 29 de julho de 2002.

GONÇALVES, Pólita. A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos. Rio de Janeiro: DP&A: Fase, 2003)

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. PNSB 2008. Abastecimento de água chega a 99,4% dos municípios, coleta de lixo a 100%, e rede de esgoto a 55,2%. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencial/noticia> Acesso: 15/12/2015

_____. PNSB 2008: Destino final dos resíduos sólidos Brasil – 1989/ 2008. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencial/noticia_visuliza.php?id_noticia Acesso: 15/12/2015

_____. Projeção da população. Goiás, 2014b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em: 20 de maio de 2016.

IMB – INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. Regiões de Planejamento – Estado de Goiás – 2014. Goiânia: Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás, 2014. 226 p. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down/regplan2013.pdf>>. 20 de dezembro de 2015.

_____. INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS Goiás em dados – 2014. Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás, Goiânia. Publicado em junho de 2014. 126 p. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down/godados2013.pdf>>. Acessado em: 20 de dezembro de 2015.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos. Relatório de pesquisa. Brasília: Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2012. 82 p. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>. Acesso em: 20 de dezembro de 2015.

JARDIM, Nilza Silva. et al (Coord.) Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. 1ª. São Paulo: IPT – CEMPRE, 1995.

LELIS, Marcelo de Paula Neves. Usinas de reciclagem de lixo: Por que não funcionam?. In: 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Viçosa, MG: UFV, 2014.

LIMA, José Dantas de. Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal: Instrumento de Integração Regional. 1ª edição. Paraíba. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Seção – Paraíba, 2003.

LIMA, José Dantas de. Sistemas integrados de destinação final de resíduos urbanos. João Pessoa, 2005.

_____. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, Inspira Comunicações, 2001.

_____. Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos. 1ª edição. Paraíba. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Seção – Paraíba, 2005.

MEI, Leonardo Bizari. A logística reversa no retorno do óleo de cozinha usado. IN: XXXV Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/GOL1261.pdf>. Acesso em: 20 de abr. de 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657>. 20 de setembro de 2015.

MOREIRA, T. A.; NETO, P.N. Consórcio intermunicipal como instrumento de gestão de resíduos sólidos urbanos em regiões metropolitanas: reflexões teóricas conceituais. In. Revista de Gestão e Desenvolvimento Regional. V. 8, nº. 3, p. 239-282, 2012.

OLIVEIRA, Gilberto de. Consórcio intermunicipal para o manejo integrado de lixo em cinco municípios da região administrativa de Bauru- SP. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Paulista, Instituto de Geociência e Ciências Exatas. São Paulo, 2004.

SCHNEIDER, Dan Moche. Orientações básicas para a gestão consorciada de resíduos sólidos: Inovação na Gestão Pública. Brasília: IABS, 2013.

SEGPLAN – Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. Perfil competitivo das regiões de planejamento do estado de Goiás. Goiânia, 2015. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/anexos/04/f40892f24f7def77a05e7bce682943ff.pdf>>. Acesso em: 30 de agosto de 2016.

_____. Plano de ação integrada de desenvolvimento-PAI. ANEXO I. Goiânia, 2016. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-08/anexo-impressao.pdf>>. Acesso em 20 de abril de 2016.

SEMARH – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Diagnóstico do monitoramento dos sistemas de disposição do lixo urbano dos municípios goianos. Goiânia, 2014. 47 p.

_____. Informações dos municípios goianos sobre os resíduos sólidos em seus territórios. Goiânia, 2014a. Disponível na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos -SEMARH, em questionários respondidos pelas prefeituras.

_____. Instrução Normativa no 11/2013. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental dos projetos de disposição final dos resíduos sólidos urbanos na modalidade aterro sanitário, nos municípios de Goiás. Goiânia, 2013. Disponível em: <http://www.semarh.goias.gov.br/site/uploads/files/legislacao_semarh/instrucoes_normativas/instrucao_normativa_n_011-2013.pdf>. Acesso em: 13 maio. 2015.

_____. Nota Técnica – Aterros Sanitários. Listagem de aterros com licenciamento Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Goiânia, 2014. Disponível em: <http://www.semarh.goias.gov.br/site/uploads/files/nota_tecnica_aterros_2014_4.pdf>. Acesso em: 06 de setembro de 2016.

SICAM – Secretaria de Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos. Tabela preliminar dos consórcios de gerenciamento de resíduos sólidos e saneamento básico de Goiás. Goiânia: Superintendência de Políticas Públicas de Habitação e Saneamento; Gerência de Resíduos Sólidos e Drenagem, 2014. p. 5.

TCHOBANOGLIOUS, George. Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues. McGraw-Hill, In, 1993.

TÓFOLI, Daniela. Desperdício: 80% do lixo das feiras poderiam ser reaproveitados. Jornal da Tarde, São Paulo, 10 jan. 2001. p. 15-A

VILHENA, André. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 3. ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

APÊNDICE A – Custos de Instalação

Tabela 29: Custo de instalação para Aterro Compartilhado

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA
1	PROJETO DE ENGENHARIA					
1.1	Levantamento topográfico em escala 1:1.000	ha	43,1	115,00	4.950,75	mercado
1.2	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário de pequeno	und	1,0	50.000,00	50.000,00	mercado
1.3	Laudo hidrogeológico	und	1,0	3.500,00	3.500,00	mercado
SUBTOTAL					58.450,75	
2	LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
2.1	Relatório/Plano de Controle Ambiental (RCA/PCA)	und	1,0	18.000,00	18.000,00	mercado
2.2	Acompanhamento de execução para RCA/PCA	mês	6,0	4.216,50	25.299,00	mercado
2.3	Taxas e outros	und	1,0	4.500,00	4.500,00	mercado
SUBTOTAL					47.799,00	
3	AQUISIÇÃO DE ÁREA					
3.1	Desapropriação de área em zona rural para instalação de aterro sanitário de pequeno porte	ha	43,1	8.250,00	355.162,50	mercado
SUBTOTAL					355.162,50	
4	LIMPEZA DE ÁREA					
4.1	Desmatamento e limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal, utilizando trator de esteiras	m ²	43.050,00	0,15	6.457,50	73859/001 - SINAPI
4.2	Escavação, carga e transporte de material	m ³	4.305,00	5,33	22.945,65	74154/001 - SINAPI
SUBTOTAL					29.403,15	
5	CERCAMENTO					
5.1	Cerca com mourões de madeira roliça, diâmetro 11 cm, espaçamento de 2m, altura livre de 1m, cravados 0,5m, com 5 fios de arame farpado nº 14 classe 250	m	2.630,00	26,28	69.116,40	74039/001 - SINAPI
5.3	Portão em tela arame galvanizado n.12 malha 2" e moldura em tubos de aço com duas folhas de abrir, incluso ferragens	m ²	16,20	827,42	13.404,20	74238/002 - SINAPI
SUBTOTAL					82.520,60	
6	CERCA-VIVA					
6.1	Fornecimento e plantio de Eucalipto (<i>Eucalypto citryodora</i>) altura mínima de 0,20m	und	492	20,82	10.241,03	composição
SUBTOTAL					10.241,03	
7	POÇO DE MONITORAMENTO					
7.1	Poço Piezométrico	und	5	5.500,00	27.500,00	mercado
SUBTOTAL					27.500,00	
8	GUARITA					
8.1	Instalação de guarita padrão com sanitário (em alvenaria) de 30 m ² de área construída	m ²	30	1.212,20	36.366,00	Sinduscon-GO
SUBTOTAL					36.366,00	
9	GALPÃO DE MÁQUINAS					
9.1	Galpão em pré-moldado (5m de pé direito) para garagem de equip. e máquinas	m ²	60	672,97	40.378,20	Sinduscon-GO
SUBTOTAL					40.378,20	
TOTAL					687.821,23	

Tabela 30: Custo de instalação para Aterro Individual: Mutunópolis

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDAD E	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA
1	PROJETO DE ENGENHARIA					
1.1	Levantamento topográfico em escala 1:1.000	ha	4,1	550,00	2.248,40	mercado
1.2	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário de pequeno	und	1,0	40.000,00	40.000,00	mercado
1.3	Laudo hidrogeológico	und	1,0	3.500,00	3.500,00	mercado
SUBTOTAL					45.748,40	
2	LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
2.1	Relatório/Plano de Controle Ambiental (RCA/PCA)	und	1,0	18.000,00	18.000,00	mercado
2.2	Acompanhamento de execução para RCA/PCA	mês	3,0	4.216,50	12.649,50	mercado
2.3	Taxas e outros	und	1,0	4.500,00	4.500,00	mercado
SUBTOTAL					35.149,50	
3	AQUISIÇÃO DE ÁREA					
3.1	Desapropriação de área em zona rural para instalação de aterro sanitário de pequeno porte	ha	4,1	8.250,00	33.726,00	mercado
SUBTOTAL					33.726,00	
4	LIMPEZA DE ÁREA					
4.1	Desmatamento e limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal, utilizando trator de esteiras	m ²	4.088,00	0,15	613,20	73859/001 - SINAPI
4.2	Escavação, carga e transporte de material	m ³	408,80	5,33	2.178,90	74154/001 - SINAPI
SUBTOTAL					2.792,10	
5	CERCAMENTO					
5.1	Cerca com mourões de madeira roliça, diâmetro 11 cm, espaçamento de 2m, altura livre de 1m, cravados 0,5m, com 5 fios de arame farpado nº 14 classe 250	m	813,00	26,28	21.365,64	74039/001 - SINAPI
5.3	Portão em tela arame galvanizado n.12 malha 2" e moldura em tubos de aço com duas folhas de abrir, incluso ferragens	m ²	16,20	827,42	13.404,20	74238/002 - SINAPI
SUBTOTAL					34.769,84	
6	CERCA-VIVA					
6.1	Fornecimento e plantio de Eucalipto (<i>Eucalypto citryodora</i>) altura mínima de 0,20m	und	144	20,82	2.997,37	composição
SUBTOTAL					2.997,37	
7	POÇO DE MONITORAMENTO					
7.1	Poço Piezométrico	und	3	5.500,00	16.500,00	mercado
SUBTOTAL					16.500,00	
8	GUARITA					
8.1	Instalação de guarita padrão com sanitário (em alvenaria) de 30 m ² de área construída	m ²	30	1.212,20	36.366,00	Sinduscon-GO
SUBTOTAL					36.366,00	
9	GALPÃO DE MÁQUINAS					
9.1	Galpão em pré-moldado (5m de pé direito) para garagem de equipamentos e máquinas	m ²	45	672,97	30.283,65	Sinduscon-GO
SUBTOTAL					30.283,65	
TOTAL					238.332,87	

Tabela 31: Custo de instalação para Aterro Individual: Novo Planalto

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA
1	PROJETO DE ENGENHARIA					
1.1	Levantamento topográfico em escala 1:1.000	ha	4,7	550,00	2.571,80	mercado
1.2	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário de pequeno	und	1,0	40.000,00	40.000,00	mercado
1.3	Laudo hidrogeológico	und	1,0	3.500,00	3.500,00	mercado
SUBTOTAL					46.071,80	
2	LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
2.1	Relatório/Plano de Controle Ambiental (RCA/PCA)	und	1,0	18.000,00	18.000,00	mercado
2.2	Acompanhamento de execução para RCA/PCA	mês	3,0	4.216,50	12.649,50	mercado
2.3	Taxas e outros	und	1,0	4.500,00	4.500,00	mercado
SUBTOTAL					35.149,50	
3	AQUISIÇÃO DE ÁREA					
3.1	Desapropriação de área em zona rural para instalação de aterro sanitário de pequeno porte	ha	4,7	8.250,00	38.577,00	mercado
SUBTOTAL					38.577,00	
4	LIMPEZA DE ÁREA					
4.1	Desmatamento e limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal, utilizando trator de esteiras	m ²	4.676,00	0,15	701,40	73859/001 - SINAPI
4.2	Escavação, carga e transporte de material	m ³	467,60	5,33	2.492,31	74154/001 - SINAPI
SUBTOTAL					3.193,71	
5	CERCAMENTO					
5.1	Cerca com mourões de madeira roliça, diâmetro 11 cm, espaçamento de 2m, altura livre de 1m, cravados 0,5m, com 5 fios de arame farpado n° 14 classe 250	m	865,50	26,28	22.745,34	74039/001 - SINAPI
5.3	Portão em tela arame galvanizado n.12 malha 2" e moldura em tubos de aço com duas folhas de abrir, incluso ferragens	m ²	16,20	827,42	13.404,20	74238/002 - SINAPI
SUBTOTAL					36.149,54	
6	CERCA-VIVA					
6.1	Fornecimento e plantio de Eucalipto (<i>Eucalypto citryodora</i>) altura mínima de 0,20m	und	156	20,82	3.247,16	composição
SUBTOTAL					3.247,16	
7	POÇO DE MONITORAMENTO					
7.1	Poço Piezométrico	und	3	5.500,00	16.500,00	mercado
SUBTOTAL					16.500,00	
8	GUARITA					
8.1	Instalação de guarita padrão com sanitário (em alvenaria) de 30 m ² de área construída	m ²	30	1.212,20	36.366,00	Sinduscon-GO
SUBTOTAL					36.366,00	
9	GALPÃO DE MÁQUINAS					
9.1	Galpão em pré-moldado (5m de pé direito) p/ garagem de equip. e máquinas	m ²	45	672,97	30.283,65	Sinduscon-GO
SUBTOTAL					30.283,65	
TOTAL					245.538,36	

Tabela 32: Custo de instalação para Aterro Individual: Porangatu

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA
1	PROJETO DE ENGENHARIA					
1.1	Levantamento topográfico em escala 1:1.000	ha	39,5	115,00	4.544,08	mercado
1.2	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário de pequeno	und	1,0	50.000,00	50.000,00	mercado
1.3	Laudo hidrogeológico	und	1,0	3.500,00	3.500,00	mercado
SUBTOTAL					58.044,08	
2	LICENCIAMENTO AMBIENTAL					
2.1	Relatório/Plano de Controle Ambiental (RCA/PCA)	und	1,0	18.000,00	18.000,00	mercado
2.2	Acompanhamento de execução para RCA/PCA	mês	3,0	4.216,50	12.649,50	mercado
2.3	Taxas e outros	und	1,0	4.500,00	4.500,00	mercado
SUBTOTAL					35.149,50	
3	AQUISIÇÃO DE ÁREA					
3.1	Desapropriação de área em zona rural para instalação de aterro sanitário de pequeno porte	ha	39,5	8.250,00	325.988,03	mercado
SUBTOTAL					325.988,03	
4	LIMPEZA DE ÁREA					
4.1	Desmatamento e limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal, utilizando trator de esteiras	m ²	39.513,70	0,15	5.927,06	73859/001 - SINAPI
4.2	Escavação, carga e transporte de material	m ³	3.951,37	5,33	21.060,80	74154/001 - SINAPI
SUBTOTAL					26.987,86	
5	CERCAMENTO					
5.1	Cerca com mourões de madeira roliça, diâmetro 11 cm, espaçamento de 2m, altura livre de 1m, cravados 0,5m, com 5 fios de arame farpado n° 14 classe 250	m	2.515,00	26,28	66.094,16	74039/001 - SINAPI
5.3	Portão em tela arame galvanizado n.12 malha 2" e moldura em tubos de aço com duas folhas de abrir, incluso ferragens	m ²	16,20	827,42	13.404,20	74238/002 - SINAPI
SUBTOTAL					79.498,36	
6	CERCA-VIVA					
6.1	Fornecimento e plantio de Eucalipto (<i>Eucalypto citryodora</i>) altura mínima de 0,20m	und	466	20,82	9.699,84	composição
SUBTOTAL					9.699,84	
7	POÇO DE MONITORAMENTO					
7.1	Poço Piezométrico	und	5	5.500,00	27.500,00	mercado
SUBTOTAL					27.500,00	
8	GUARITA					
8.1	Instalação de guarita padrão com sanitário (em alvenaria) de 30 m ² de área construída	m ²	30	1.212,20	36.366,00	Sinduscon-GO
SUBTOTAL					36.366,00	
9	GALPÃO DE MÁQUINAS					
9.1	Galpão em pré-moldado (5m de pé direito) p/ garagem de equip. e máquinas	m ²	60	672,97	40.378,20	Sinduscon-GO
SUBTOTAL					40.378,20	
TOTAL					639.611,86	

APÊNDICE B – Composição para mão de obra

Tabela 33: Custo mensal calculados para EPIs

	Vida útil (dias)	Custo unitário (R\$)	Custo mensal (R\$)
UNIFORME			
Calça Jeans	120	55,34	14,03
Camisa de Brim	90	34,90	11,79
Boné	120	8,90	2,26
Subtotal			28,08
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - Apontador/guarita			
Bota Antiderrapante	180	29,90	5,05
Protetor Solar	30	23,50	23,83
Óculos de proteção	90	3,80	1,28
Luva de raspa	30	2,41	2,44
Capa de chuva	120	18,45	4,68
Colete refletor	120	26,90	6,82
Subtotal			44,10
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - Motorista			
Bota Antiderrapante	180	29,90	5,05
Protetor Solar	30	23,50	23,83
Óculos de proteção	90	4,56	1,54
Subtotal			30,42

APÊNDICE C– Composições para custo de transporte

Tabela 34: Custo unitário para transporte

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
COMPOSIÇÃO 1					
Pneus (vida útil 60.000 Km)					
1.1	Pneu nº 275	und.	6	1.257,00	7.542,00
1.2	Recapagem	und.	12	270,00	3.240,00
1.3	Câmara de ar	und.	6	129,00	774,00
1.4	Proteção	und.	6	49,00	294,00
SUBTOTAL		R\$/Km		0,20	
COMPOSIÇÃO 2					
Consumo de combustível (0,25 l / km)					
2.1	Diesel	litros	1	3,18	3,18
SUBTOTAL		R\$/Km		0,80	
COMPOSIÇÃO 3					
Lubrificação (5.000 km/ciclo)					
3.1	Carter	und.	16	8,50	136,00
3.2	Reposição	und.	8	8,50	68,00
SUBTOTAL		R\$/Km		0,04	
COMPOSIÇÃO 4					
Transmissão (30.000 km/ciclo)					
4.1	Óleo de transmissão	und.	21	9,90	207,90
SUBTOTAL		R\$/Km		0,0069	
COMPOSIÇÃO 5					
Filtros (5.000 km/ciclo)					
5.1	Kit de filtros	conj.	1	810,00	810,00
SUBTOTAL		R\$/Km		0,16	
COMPOSIÇÃO 6					
Lavagem					
6.1	Lavagem unitário	und.	1	0,11	0,11
SUBTOTAL		R\$/Km		0,11	
COMPOSIÇÃO 7					
Engraxamento (4.000 km/ciclo)					
7.1	Graxa	Kg	0,7	4,50	3,15
SUBTOTAL		R\$/Km		0,0008	
TOTAL					1,31

Tabela 35: Custo de transporte sobre equipamentos

COMPOSIÇÃO 8 - Caminhão compactador 10 m³			
Remuneração de capital			
8.1	Coeficiente de remuneração	%	0,0037
8.2	Vida útil	anos	5,00
8.3	Residual	%	20,00
8.4	Juros	%	6,50
8.5	Custo do equipamento	R\$	235.000,00
SUBTOTAL		R\$*mês	865,58
COMPOSIÇÃO 9 - Caminhão compactador 10 m³			
Depreciação mensal			
9.1	Quantidade	Unid.	1,00
9.2	Residual	%	20,00
9.3	Custo do equipamento	R\$	235.000,00
9.4	Vida útil	mês	60,00
SUBTOTAL		R\$*mês	3.133,33
COMPOSIÇÃO 10 - Caminhão compactador 10 m³			
Licenciamento e seguros			
10.1	Custo do equipamento	R\$	235.000,00
10.2	Percentual	%	5,00
SUBTOTAL		R\$*mês	979,17
COMPOSIÇÃO 11 - Caminhão compactador 15 m³			
Remuneração de capital			
11.1	Coeficiente de remuneração	%	0,0037
11.2	Vida útil	anos	5,00
11.3	Residual	%	20,00
11.4	Juros	%	6,50
11.5	Custo do equipamento	R\$	289.000,00
SUBTOTAL		R\$*mês	1.064,48
COMPOSIÇÃO 12 - Caminhão compactador 15 m³			
Depreciação mensal			
12.1	Quantidade	Unid.	1,00
12.2	Residual	%	20,00
12.3	Custo do equipamento	R\$	289.000,00
12.4	Vida útil	mês	60,00
SUBTOTAL		R\$*mês	3.853,33
COMPOSIÇÃO 13 - Caminhão compactador 15 m³			
Licenciamento e seguros			
13.1	Custo do equipamento	R\$	289.000,00
13.2	Percentual	%	5,00
SUBTOTAL		R\$*mês	1.204,17

APÊNDICE D– Custo unitário por células de aterros sanitários

Tabela 36: Custos unitários para células mensais do aterro sanitário compartilhado

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA SINAPI
1	OPERAÇÃO DE CÉLULA MENSAL (10mx4mx50m)					
1.1	Abertura de célula					
1.1.1	Escavação mecânica, a céu aberto	m ³	2.000,00	2,68	5.360,00	83338
SUBTOTAL					5.360,00	
1.2	Impermeabilização de célula					
1.2.1	Argila para aterro/reaterro (transporte até 10 Km)	m ³	300	27,41	8.223,00	6081
1.2.2	Escavação mecânica - camada de argila	m ³	300	2,68	804,00	83338
1.2.3	Compactação de argila	m ³	300	39,66	11.898,00	73964/006
1.2.4	Fornecimento de geomembrana (PEAD), e= 2mm	m ²	1.141,20	39,38	44.940,46	74033/001
SUBTOTAL					65.865,46	
1.3	Encerramento de célula					
1.3.1	Reaterro de vala com trator	m ³	300	29,00	8.700,00	93382
1.3.2	Fornecimento de cobertura vegetal (gramíneas)	m ²	500,0	11,51	5.755,00	85179
SUBTOTAL					14.455,00	
1.4	Drenagem de gases					
1.4.1	Tubo de concreto simples, cana, d= 300 mm	m	10	94,02	940,20	92210
1.4.2	Tela de aço	Kg	31,4	5,44	170,82	73994/001
1.4.3	Pedregulho	m ³	6,28	44,06	276,70	4746
1.4.4	Fornecimento de drenagem de gases	m	10	22,16	221,60	73816/002
SUBTOTAL					1.609,31	
1.5	Drenagem de águas de pluviais					
1.5.1	Calha em concreto simples, meio cana, d=0,2m	m	120	21,78	2.613,60	73882/001
SUBTOTAL					2.613,60	
TOTAL					88.294,06	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA SINAPI
1	OPERAÇÃO DE CÉLULA MENSAL (10mx4mx55m)					
1.1	Abertura de célula					
1.1.1	Escavação mecânica, a céu aberto	m ³	2.200,00	2,68	5.896,00	83338
SUBTOTAL					5.896,00	
1.2	Impermeabilização de célula					
1.2.1	Argila para aterro/reaterro (transporte até 10 Km)	m ³	330	27,41	9.045,30	6081
1.2.2	Escavação mecânica - camada de argila	m ³	330	2,68	884,40	83338
1.2.3	Compactação de argila	m ³	330	39,66	13.087,80	73964/006
1.2.4	Fornecimento de geomembrana (PEAD), e= 2mm	m ²	1.244,20	39,38	48.996,60	74033/001
SUBTOTAL					72.014,10	
1.3	Encerramento de célula					
1.3.1	Reaterro de vala com trator	m ³	330	29,00	9.570,00	93382
1.3.2	Fornecimento de cobertura vegetal (gramíneas)	m ²	550,0	11,51	6.330,50	85179
SUBTOTAL					15.900,50	
1.4	Drenagem de gases					
1.4.1	Tubo de concreto simples, cana, d= 300 mm	m	10	94,02	940,20	92210
1.4.2	Tela de aço	Kg	31,4	5,44	170,82	73994/001
1.4.3	Pedregulho	m ³	6,28	44,06	276,70	4746
1.4.4	Fornecimento de drenagem de gases	m	10	22,16	221,60	73816/002
SUBTOTAL					1.609,31	
1.5	Drenagem de águas de pluviais					
1.5.1	Calha em concreto simples, meio cana, d=0,2m	m	130	21,78	2.831,40	73882/001
SUBTOTAL					2.831,40	
TOTAL					96.642,00	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA SINAPI
1	OPERAÇÃO DE CÉLULA MENSAL (10mx4mx60m)					
1.1	Abertura de célula					
1.1.1	Escavação mecânica, a céu aberto	m ³	2.400,00	2,68	6.432,00	83338
SUBTOTAL					6.432,00	
1.2	Impermeabilização de célula					
1.2.1	Argila para aterro/reaterro (transporte até 10 Km)	m ³	360	27,41	9.867,60	6081
1.2.2	Escavação mecânica - camada de argila	m ³	360	2,68	964,80	83338
1.2.3	Compactação de argila	m ³	360	39,66	14.277,60	73964/006
1.2.4	Fornecimento de geomembrana (PEAD), e= 2mm	m ²	1.347,20	39,38	53.052,74	74033/001
SUBTOTAL					78.162,74	
1.3	Encerramento de célula					
1.3.1	Reaterro de vala com trator	m ³	360	29,00	10.440,00	93382
1.3.2	Fornecimento de cobertura vegetal (gramíneas)	m ²	600,0	11,51	6.906,00	85179
SUBTOTAL					17.346,00	
1.4	Drenagem de gases					
1.4.1	Tubo de concreto simples, cana, d= 300 mm	m	10	94,02	940,20	92210
1.4.2	Tela de aço	Kg	31,4	5,44	170,82	73994/001
1.4.3	Pedregulho	m ³	6,28	44,06	276,70	4746
1.4.4	Fornecimento de drenagem de gases	m	10	22,16	221,60	73816/002
SUBTOTAL					1.609,31	
1.5	Drenagem de águas de pluviais					
1.5.1	Calha em concreto simples, meio cana, d=0,2m	m	140	21,78	3.049,20	73882/001
SUBTOTAL					3.049,20	
TOTAL					104.989,94	

Tabela 37: Custos unitários para células mensais do aterro sanitário individual: Mutunópolis

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA SINAPI
1	OPERAÇÃO DE CÉLULA MENSAL (3m x 12m x 3m)					
1.1	Abertura de célula					
1.1.1	Escavação mecânica, a céu aberto	m ³	108,00	2,68	289,44	83338
SUBTOTAL					289,44	
1.2	Impermeabilização de célula					
1.2.1	Argila para aterro/reaterro (transporte até 10 Km)	m ³	21,6	27,41	592,06	6081
1.2.2	Escavação mecânica - camada de argila	m ³	21,6	2,68	57,89	83338
1.2.3	Compactação de argila	m ³	21,6	39,66	856,66	73964/006
1.2.4	Fornecimento de geomembrana (PEAD), e= 2mm	m ²	170,20	39,38	6.702,48	74033/001
SUBTOTAL					8.209,08	
1.3	Encerramento de célula					
1.3.1	Reaterro de vala com trator	m ³	21,6	29,00	626,40	93382
1.3.2	Fornecimento de cobertura vegetal (gramíneas)	m ²	36,0	11,51	414,36	85179
SUBTOTAL					1.040,76	
1.4	Drenagem de águas de pluviais					
1.4.1	Calha em concreto simples, meio cana, d= 300 mm	m	30	30,05	901,50	73882/001
SUBTOTAL					901,50	
TOTAL					10.440,78	

Tabela 38: Custos unitários para células mensais do aterro sanitário individual: Novo Planalto

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA SINAPI
1	OPERAÇÃO DE CÉLULA MENSAL (3m x 14m x 3m)					
1.1	Abertura de célula					
1.1.1	Escavação mecânica, a céu aberto	m ³	126,00	2,68	337,68	83338
SUBTOTAL					337,68	
1.2	Impermeabilização de célula					
1.2.1	Argila para aterro/reaterro (transporte até 10 Km)	m ³	25,2	27,41	690,73	6081
1.2.2	Escavação mecânica - camada de argila	m ³	25,2	2,68	67,54	83338
1.2.3	Compactação de argila	m ³	25,2	39,66	999,43	73964/006
1.2.4	Fornecimento de geomembrana (PEAD), e= 2mm	m ²	193,40	39,38	7.616,09	74033/001
SUBTOTAL					9.373,79	
1.3	Encerramento de célula					
1.3.1	Reaterro de vala com trator	m ³	25,2	29,00	730,80	93382
1.3.2	Fornecimento de cobertura vegetal (gramíneas)	m ²	42,0	11,51	483,42	85179
SUBTOTAL					1.214,22	
1.4	Drenagem de águas de pluviais					
1.4.1	Calha em concreto simples, meio cana, d= 300 mm	m	34	30,05	1.021,70	73882/001
SUBTOTAL					1.021,70	
TOTAL					11.947,39	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA SINAPI
1	OPERAÇÃO DE CÉLULA MENSAL (3m x 15m x 3m)					
1.1	Abertura de célula					
1.1.1	Escavação mecânica, a céu aberto	m ³	135,00	2,68	361,80	83338
SUBTOTAL					361,80	
1.2	Impermeabilização de célula					
1.2.1	Argila para aterro/reaterro (transporte até 10 Km)	m ³	27	27,41	740,07	6081
1.2.2	Escavação mecânica - camada de argila	m ³	27	2,68	72,36	83338
1.2.3	Compactação de argila	m ³	27	39,66	1.070,82	73964/006
1.2.4	Fornecimento de geomembrana (PEAD), e= 2mm	m ²	205,00	39,38	8.072,90	74033/001
SUBTOTAL					9.956,15	
1.3	Encerramento de célula					
1.3.1	Reaterro de vala com trator	m ³	27	29,00	783,00	93382

1.3.2	Fornecimento de cobertura vegetal (gramíneas)	m ²	45,0	11,51	517,95	85179
SUBTOTAL					1.300,95	
1.4	Drenagem de águas de pluviais					
1.4.1	Calha em concreto simples, meio cana, d= 300 mm	m	36	30,05	1.081,80	73882/001
SUBTOTAL					1.081,80	
TOTAL					12.700,70	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA SINAPI
1	OPERAÇÃO DE CÉLULA MENSAL (3m x 16m x 3m)					
1.1	Abertura de célula					
1.1.1	Escavação mecânica, a céu aberto	m ³	144,00	2,68	385,92	83338
SUBTOTAL					385,92	
1.2	Impermeabilização de célula					
1.2.1	Argila para aterro/reaterro (transporte até 10 Km)	m ³	28,8	27,41	789,41	6081
1.2.2	Escavação mecânica - camada de argila	m ³	28,8	2,68	77,18	83338
1.2.3	Compactação de argila	m ³	28,8	39,66	1.142,21	73964/006
1.2.4	Fornecimento de geomembrana (PEAD), e= 2mm	m ²	216,60	39,38	8.529,71	74033/001
SUBTOTAL					10.538,51	
1.3	Encerramento de célula					
1.3.1	Reaterro de vala com trator	m ³	28,8	29,00	835,20	93382
1.3.2	Fornecimento de cobertura vegetal (gramíneas)	m ²	48,0	11,51	552,48	85179
SUBTOTAL					1.387,68	
1.4	Drenagem de águas de pluviais					
1.4.1	Calha em concreto simples, meio cana, d= 300 mm	m	38	30,05	1.141,90	73882/001
SUBTOTAL					1.141,90	
TOTAL					13.454,01	

Tabela 39: Custos unitários para células mensais do aterro sanitário individual: Porangatu


ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA SINAPI
1	OPERAÇÃO DE CÉLULA MENSAL (10m x 47 m x4m)					
1.1	Abertura de célula					
1.1.1	Escavação mecânica, a céu aberto	m ³	1.880,00	2,68	5.038,40	83338
SUBTOTAL					5.038,40	
1.2	Impermeabilização de célula					
1.2.1	Argila para aterro/reaterro (transporte até 10 Km)	m ³	282	27,41	7.729,62	6081
1.2.2	Escavação mecânica - camada de argila	m ³	282	2,68	755,76	83338
1.2.3	Compactação de argila	m ³	282	39,66	11.184,12	73964/006
1.2.4	Fornecimento de geomembrana (PEAD), e= 2mm	m ²	1.079,40	39,38	42.506,77	74033/001
SUBTOTAL					62.176,27	
1.3	Encerramento de célula					
1.3.1	Reaterro de vala com trator	m ³	282	29,00	8.178,00	93382
1.3.2	Fornecimento de cobertura vegetal (gramíneas)	m ²	470,0	11,51	5.409,70	85179
SUBTOTAL					13.587,70	
1.4	Drenagem de gases					
1.4.1	Tubo de concreto simples, cana, d= 300 mm	m	10	94,02	940,20	92210
1.4.2	Tela de aço	Kg	31,4	5,44	170,82	73994/001
1.4.3	Pedregulho	m ³	6,28	44,06	276,70	4746
1.4.4	Fornecimento de drenagem de gases	m	10	22,16	221,60	73816/002
SUBTOTAL					1.609,31	
1.5	Drenagem de águas de pluviais					
1.5.1	Calha em concreto simples, meio cana, d=0,2m	m	114	21,78	2.482,92	73882/001
SUBTOTAL					2.482,92	
TOTAL					83.285,29	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT. (R\$/unid)	VALOR TOTAL (R\$)	REFERÊNCIA SINAPI
1	OPERAÇÃO DE CÉLULA MENSAL (10m x 50m x 4m)					
1.1	Abertura de célula					
1.1.1	Escavação mecânica, a céu aberto	m ³	2.000,00	2,68	5.360,00	83338
SUBTOTAL					5.360,00	
1.2	Impermeabilização de célula					
1.2.1	Argila para aterro/reaterro (transporte até 10 Km)	m ³	300	27,41	8.223,00	6081
1.2.2	Escavação mecânica - camada de argila	m ³	300	2,68	804,00	83338
1.2.3	Compactação de argila	m ³	300	39,66	11.898,00	73964/006
1.2.4	Fornecimento de geomembrana (PEAD), e= 2mm	m ²	1.141,20	39,38	44.940,46	74033/001
SUBTOTAL					65.865,46	
1.3	Encerramento de célula					
1.3.1	Reaterro de vala com trator	m ³	300	29,00	8.700,00	93382
1.3.2	Fornecimento de cobertura vegetal (gramíneas)	m ²	500,0	11,51	5.755,00	85179
SUBTOTAL					14.455,00	
1.4	Drenagem de gases					
1.4.1	Tubo de concreto simples, cana, d= 300 mm	m	10	94,02	940,20	92210
1.4.2	Tela de aço	Kg	31,4	5,44	170,82	73994/001
1.4.3	Pedregulho	m ³	6,28	44,06	276,70	4746
1.4.4	Fornecimento de drenagem de gases	m	10	22,16	221,60	73816/002
SUBTOTAL					1.609,31	
1.5	Drenagem de águas de pluviais					
1.5.1	Calha em concreto simples, meio cana, d=0,2m	m	120	21,78	2.613,60	73882/001
SUBTOTAL					2.613,60	
TOTAL					88.294,06	

ANEXOS:**Anexo 01: Ata da Audiência para apresentação da empresa REUS**

Aos vinte e seis dias de maio de dois mil e quinze, às quatorze horas, na sede da Câmara Municipal de Porangatu, situada a Rua 05 s/n Vila Operaria, O Governo Desenvolvimento Por Igual, através da Secretaria de Meio Ambiente, realizou Audiência Pública com intuito de apresentar para a sociedade Porangatuense uma exposição da Empresa REUSI do Estado de São Paulo. Dando início a Audiência Pública, foram convidados autoridades para comporem a Mesa, Presidente da Câmara Municipal e demais Vereadores, Prefeito Municipal e Presidente do Consorcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos - CIDERNORTE senhor Eronildo Lopes Valadares, primeira Dama Vanusa Valadares, Convidamos o prefeito de Novo Planalto e Vice Presidente do Consorcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos – CIDERNORTE senhor Davi José de Souza, vereadora Laudiméia Vaz, neste ato representando a Secretaria do Consorcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos – CIDERNORTE, Excelentíssima Prefeita Municipal de Mutunópolis, Senhora Núbia Marques Gonçalves da Costa, também compoendo á mesa o Senhor Josias Gonzaga, representante e o Senhor Fausto Romera, diretor da Empresa REUSI DO Estado de São Paulo e o Engenheiro Ambiental do Município de Porangatu, Senhor Dornil Espindola. Dando continuidade a audiência o Secretário do Meio Ambiente Valdir Balbino do Nascimento, agradeceu a presença de todos, em seguida discorreu sobre o assunto. Informando que encontrará gravados nos arquivos da Câmara Municipal, constituindo parte integrante da presente de todos que fizeram o uso da palavra. Dando continuidade com a palavra a Prefeita de Mutunópolis senhora Núbia, cumprimentou todos e em seguida discorreu sobre a importância da Audiência Pública. Com a palavra o Prefeito Municipal de Porangatu Eronildo Lopes Valadares, posicionou favorável a Empresa REUSI do Estado de São Paulo, parabenizando todos pela iniciativa. Fizeram o uso da palavra o Presidente da Câmara Vereador Edmilson Domingos de Andrade e Vereadores do Poder Legislativo que se faziam presentes. Em andamento o responsável da empresa REUSI, senhor Fausto Romera apresentou a todos os presentes solução definitiva a destinação de resíduos sólidos, informando que a REUSI Tecnologia Renovável foi criada para desenvolver e implementar projetos ambientais baseado na transformação do lixo urbano, inservíveis industriais e agrícolas em massa inerte dando origem a um composto biossintético que permite a produção de óleo diesel sintético, carvão para produção de energia e madeira biossintética, com baixíssimas emissões e resíduos zero. Com a palavra o Engenheiro Ambiental da Secretaria Meio Ambiente do Município de Porangatu, Senhor Dornil Espindola, discorreu sobre a exposição de resíduos sólidos, explicando detalhadamente sobre o assunto ora apresentado. Foram tiradas duvidas existentes no plenário da Câmara Municipal de Porangatu/GO. Nada mais havendo a relatar, o Secretário do Meio Ambiente senhor Valdir Balbino do Nascimento, agradeceu todos pela presença, em seguida declarou encerrada a Audiência Pública, e, eu Rosimeire Santos de S. Medeiros lavrei a presente ata que após ser lida e aprovada será assinada pelo secretário do Meio Ambiente e Prefeito Municipal de Porangatu, Eronildo Lopes Valadares.

A.



Anexo 02: Ata da reunião com representante da Associação de Catadores

Aos dez dias de julho de dois mil e quinze, às treze e trinta horas, na secretaria de meio ambiente de Porangatu, localizado no rodoshopping; realizou-se uma reunião com intuito de formação de uma associação ou cooperativa. Foram convidados para comporem a mesa, Secretario de Gabinete Fernando Patrique representando o Prefeito Eronildo Lopes Valadares, Rosimeire Santos de Souza Medeiros diretora de Meio Ambiente, Luiz Antônio de Souza Presidente da Cooperativa e os catadores: Maria de Souza Pinheiro, Deuzita cezar Nogueira, Gerismar Alves Santana, João Marques de Souza, Diogenes – galego, Adélia Fernandes Moreira, Marlene Gonzaga Oliveira. Fernanda Luiza P. de Souza estagiaria de Eng^a. Florestal, Eliaquin A. O. Fernandes contador da Prefeitura e Suelene Basilio Nasario. Deu-se abertura com a palavra o Senhor Valdir Balbino do Nascimento, cumprimentando a todos, e mais uma vez colocando-se a disposição para ajudar e intervir meio ao prefeito para a formação da cooperativa, passando a palavra para o senhor Luiz Presidente da cooperativa, ele assim informando que já teem 06 (seis) carrinhos nas ruas e o objetivo é chegar a 12 (doze). Com a palavra o senhor Fernando Patrique representando o Prefeito, falando do empenho dele em ajudar, e não é falta de querer e a saída deles do aterro controlado so existe por causa de leis, e parabenizando o secretario de Meio Ambiente e o presidente da cooperativa pelo empenho e criação da mesma. Em seguida o senhor Eliaquin instruiu a todos com a formação da cooperativa. O objetivo desta reunião e solucionar o problema dos catadores, formando uma cooperativa o problema dos catadores, formando uma cooperativa, com a ajuda da prefeitura de Porangatu e informar que eles não podem ficar dentro do aterro controlado do jeito que eles querem, e que a saída deles de lá esta baseado em leis. Nada mais havendo a relatar, o secretário de Meio Ambiente senhor Valdir Balbino do Nascimento, agradeceu a todos pela presença, em seguida declarou encerrada a reunião, e, eu Líria Fernandes Sakadauskas lavrei a presente ata que após ser lida e aprovada será assinada. *Líria Fernandes Sakadauskas.*