

PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE (PMI)



ESTUDOS TÉCNICOS

Estudos e Levantamentos – Resíduos Sólidos – Concessão



CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 001/2019

CADERNO I – PROPOSTA PRELIMINAR
ÁGUA BOA/MT
2019/2020



PMI – 001/2019

CADERNO I

PROPOSTA PRELIMINAR



MUNICÍPIO DE ÁGUA BOA/MT

Av. Planalto, nº 410 – Centro – CEP 78635-000 – Água Boa – MT

Fone: (66) 3468-6400 – Fax: (66) 3468-6432

Site: www.aguaboa.mt.gov.br

e-mail: prefeitura@aguaboa.mt.gov.br

CNPJ 15.023.898/0001-90

(65) 99941-0823

laerciosandrin@saraguaia.com.br

Rua 5, nº 2050, centro - CEP 78635-000 - Água Boa / MT

Caderno I – Proposta Preliminar

1. Introdução

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/10, é uma importante ferramenta de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos que visa padronizar o serviço público adequando a realidade ambiental, social, sanitária e econômica local, lançando mão de tecnologias disponíveis e economicamente aplicáveis. A fim de se construir uma boa qualidade ambiental e de saneamento, atendendo PNRS e da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), Lei Federal nº 11.445/07, e buscando contemplar a destinação correta dos resíduos sólidos no município, para que sejam inseridas e praticadas as ações adequadas e compatíveis com os resíduos gerados. O estudo apresentado vem trazer uma solução consorciada para a correta destinação dos resíduos sólidos par o município de Água Boa e demais municípios, estruturando uma região abrangente.

Um dos grandes problemas da atualidade é o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos, este decorrente, dentre outros fatores, do processo de expansão e urbanização das cidades. O município de Água Boa, também vivencia esta realidade, com o desenvolvimento urbano, ouve também, o aumento na produção de resíduos. Neste sentido, o referido relatório técnico aponta as soluções que o poder público deverá executar no curto, médio e longo prazo, para minimização dos problemas ambientais dela decorrentes.

A geração diária dos resíduos sólidos urbanos como também, os instrumentos de gestão do meio ambiente urbano da cidade, deverão a partir do conjunto de ações, sensibilizar população quanto a destinação correta dos seus resíduos regados. Para realização deste, foi realizado um levantamento bibliográfico e documental, além de coleta de dados através de visitas de campo a repartições públicas municipais, assim como o registro visual das instalações do “lixão” municipal.

1.1 Disposição final dos resíduos sólidos

O município de Água Boa, distante a 729 Km da capital Cuiabá, realiza a coleta dos resíduos sólidos, através de empresa contratada para a execução da atividade. Os Resíduos sólidos domiciliares, são encaminhados para uma área de 13,0 Ha, localizada a uma distância de 2,2 metros em relação ao núcleo habitacional. A seguir são descritos as características socioeconômicas do município.

A área caracterizada como “lixão”, onde são depositados diversos tipos de resíduos gerados no município. Posterior a implantação do aterro sanitário, a área do “lixão” poderá ser revertida para uma Área de Transbordo Temporário – ATT, recebendo os resíduos volumosos (limpeza pública, construção civil e poda de árvores).

Figura 01: Localização da área do lixão



Coordenadas: 14°05'30,38" S, 52°11'42,38" W

Fonte: Google Earth, acesso em 20/01/2020

1.1.2 Dados Socioeconômico do município

A seguir são apresentados os dados socioeconômicos do município, em destaque o IDH – índice de desenvolvimento humano, considerado alto, e o PIB per capita classificado em 42º lugar no Estado.

Tabela 01 – Dados socioeconômico

Descrição	Qtdd	Medida
População Urbana Estimada	16.725	Habitantes
Salário médio dos Trabalhadores	2,4	Salários mínimos
PIB per capita	40.218,44	Reais
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano	0,729	
Benefícios bolsa família	3.459	Habitantes

Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/agua-boa/panorama> acessado em 19/01/2020.

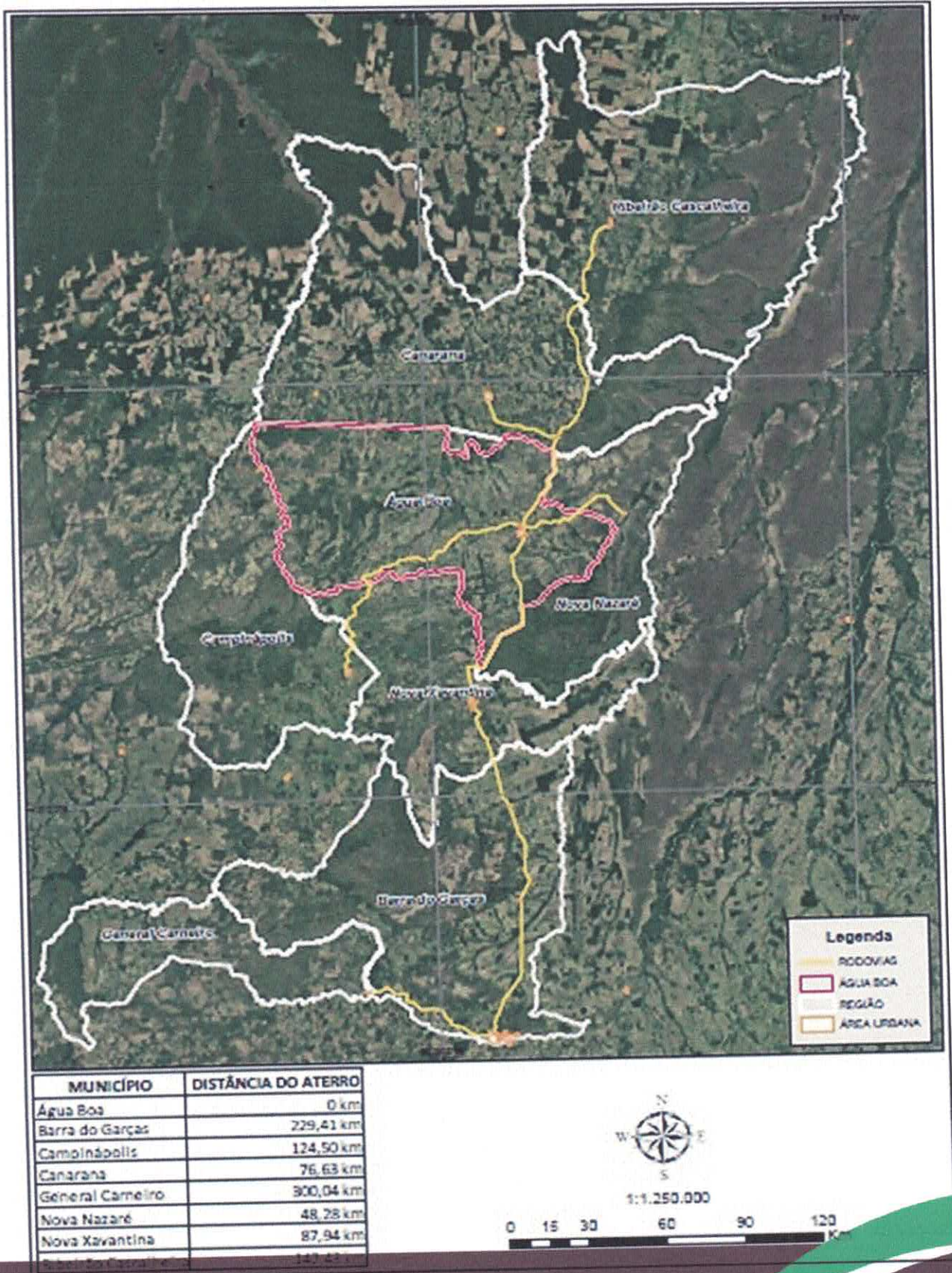
Para que a viabilidade econômica, para a parceria Público Privada –PPP, será necessário a ampliação a participação dos municípios, resultando no aumento do quantidade de resíduos sólidos destinados ao aterro sanitário.

2. Área de abrangência do projeto

O projeto terá uma área de abrangência de 8 municípios, com uma população urbana total de 112.043 habitantes. Foi considerada uma geração de resíduos de 0,85 kg/hab./dia.

Tabela 02 – Tabela projeção geração resíduos sólidos

Município	Hab. área urbana	kg/hab/dia	Ton. Hab.dia	Ton. Mês	Ton. ano	Ton. 29 anos
Água Boa	18.904	0,85	16,07	482	5.784,62	167.754,10
Barra do Garças	50.930	0,85	43,29	1.299	15.584,58	451.952,82
Canarana	14.813	0,85	12,59	378	4.532,78	131.450,56
Nova Xavantina	15.731	0,85	13,37	401	4.813,69	139.596,89
Ribeirão Cascalheira	5.560	0,85	4,73	142	1.701,36	49.339,44
Campinópolis	4.816	0,85	4,09	123	1.473,70	42.737,18
Nova Nazaré	1.112	0,85	0,95	28	340,27	9.867,89
General Carneiro	2.356	0,85	2,00	60	720,94	20.907,14
Total	114.222		97,09	2.913	34.951,93	1.013.606,03



2.1. Projeção populacional e geração de resíduos sólidos

Utilizando os modelos de projeção populacional, foram calculadas taxas de crescimento aritmético e de crescimento geométrico, tendo como dados de entrada as populações do Censo Demográfico.

Com a proposta de implantação de um aterro sanitário que atenda demais municípios, a coleta de dados observou a região de inserção do aterro sanitário, para a obtenção da taxa de crescimento para a determinação da evolução populacional, em tratando da evolução da micro região para a implantação do aterro sanitário, a taxa de crescimento aplicada para o município poderá ser replicada aos demais município.

ANO	POPULAÇÃO urbana	% CRESCIMENTO POP.	POPULAÇÃO PROJETADA	TONELADAS DE RESÍDUOS MENSAL	PROJEÇÃO TONELADAS RESÍDUOS MENSAL	PROJEÇÃO TONELADAS RESÍDUOS ANUAL	PROJEÇÃO TONELADAS RESÍDUOS ANUAL ACUMULADA	PROJEÇÃO VOLUME RESÍDUOS ANUAL	PROJEÇÃO VOLUME RESÍDUOS ANUAL ACUMULADA
BASE	114.222			2.912,66					
2020			1.302	2.945,87	35350,38	36173,24		54385,21	
ano 1		1,14%	1.315	2.979,78	35757,41	36173,24		55011,40	
ano 2		1,15%	1.328	3.014,44	36173,24	36173,24	36173,24	55651,13	55651,13
ano 3		1,16%	1.342	3.049,84	36598,11	36598,11	72771,34	56304,78	111955,91
ano 4		1,17%	1.355	3.086,02	37032,27	37032,27	109803,61	56972,72	168828,63
ano 5		1,19%	1.369	3.123,00	37475,97	37475,97	147279,58	57655,34	226583,96
ano 6		1,20%	1.382	3.160,79	37929,48	37929,48	185209,05	58353,04	284937,01
ano 7		1,21%	1.396	3.199,42	38393,06	38393,06	223602,12	59066,25	344003,26
ano 8		1,22%	1.410	3.238,92	38867,01	38867,01	262469,13	59795,40	403798,66
ano 9		1,23%	1.424	3.279,30	39351,60	39351,60	301820,73	60540,93	464339,59
ano 10		1,25%	1.438	3.320,60	39847,15	39847,15	341667,88	61303,30	525642,89
ano 11		1,26%	1.453	3.362,83	40353,95	40353,95	382021,83	62063,00	587725,89
ano 12		1,27%	1.467	3.406,03	40872,33	40872,33	422894,16	62880,50	650606,39
ano 13		1,28%	1.482	3.450,22	41402,62	41402,62	464296,77	63686,33	714302,72
ano 14		1,30%	1.497	3.495,43	41945,16	41945,16	506241,93	64531,01	778833,73
ano 15		1,31%	1.512	3.541,69	42500,30	42500,30	548742,23	65385,08	844218,81
ano 16		1,32%	1.527	3.589,03	43068,42	43068,42	591810,65	66259,11	910477,92
ano 17		1,34%	1.542	3.637,49	43649,89	43649,89	635460,54	67153,68	977631,59
ano 18		1,35%	1.558	3.687,09	44245,10	44245,10	679705,64	68069,39	1045700,98
ano 19		1,36%	1.573	3.737,87	44854,47	44854,47	724560,11	69006,87	1114707,85
ano 20		1,38%	1.589	3.789,87	45478,40	45478,40	770038,50	69966,77	1184674,62
ano 21		1,39%	1.605	3.843,11	46117,34	46117,34	816155,84	70949,75	1255624,37
ano 22		1,40%	1.621	3.897,64	46771,73	46771,73	862927,57	71956,51	1327580,88
ano 23		1,42%	1.637	3.953,50	47442,05	47442,05	910369,62	72987,77	1400668,65
ano 24		1,43%	1.653	4.010,73	48128,77	48128,77	958498,39	74044,26	1474612,91
ano 25		1,45%	1.670	4.069,37	48832,40	48832,40	1007330,79	75126,77	1549739,68
ano 26		1,46%	1.687	4.129,45	49553,46	49553,46	1056884,25	76236,08	1625975,76
ano 27		1,48%	1.703	4.191,04	50292,47	50292,47	1107176,72	77373,04	1703348,80
ano 28		1,49%	1.721	4.254,17	51050,02	51050,02	1158226,74	78538,49	1781867,29
ano 29		1,51%	1.738	4.318,89	51826,06	51826,06	1210053,98	79733,32	1861620,61
ano 30		1,52%		3.681,50					
MEÍDA PROJETADA MENSAL									
TONELADAS PROJETADO PARA 29 ANO									
1.281.161,19									
VOLUME EM 29 ANOS									
25.376.680,50									
NOTA:									
- População Urbana, IBGE 2016									
- Resíduos, Prefeituras e terceiros									
- Implantação no Ano 0									
- Operação Ano 1 ao Ano 29 (TOTAL 30 anos)									
- Densidade/resíduo aterrado = 0,65 ton/m ³									

Tabela 03 - Projeção populacional e geração resíduos município

3. Especificações do Aterro Sanitário

3.1 Tecnologia a ser adotada;

O projeto conceitual a ser implantada em aterro depende de vários aspectos, sendo a característica de topográfica do terreno, um dos fatores primordiais para a escolha do modelo de operação, do aterro.

Decidindo pelo modelo de operação do aterro, o estudo avança para as infraestruturas que deverão estar presentes nos projetos executivos.

Os aterros são diferenciados basicamente pelas formas construtivas e operacionais adotadas apresentados como:

- Método da Rampa
- Método da Área
- Método de Valas ou trincheiras

As operações do Método Rampa ou Área são realizadas acima do terreno, também denominados como método convencional.

As operações do método de Valas ou Trincheiras são realizadas abaixo do nível original do terreno, podendo também serem construídos abaixo do nível original do terreno, aproveitando escavações já existentes ou preenchendo valas especialmente escavadas para o recebimento de resíduos.

De acordo com os estudos da área optou-se por apresentar um relatório de concepção para a implantação e operação através do método área.

3.2 Características operacionais

A base operacional dos aterros sanitários são seguidos das seguintes premissas:

- Pesagem dos resíduos: identificação, classificação e quantificação
- Destinação ao local de inertização/esterilização (célula ou autoclave)
- Compactação dos resíduos: visa a redução dos volumes para melhor aproveitamento da área
- Cobertura com solo: formação de cobertura de solo, com aproveitamento do próprio material retirado Durante a escavação da célula.

O modelo ideal para a formalização de um contrato visando a implantação do aterro sanitário, é o BOT - Build, Operate and Transfer (Construir, Operar e Transferir).

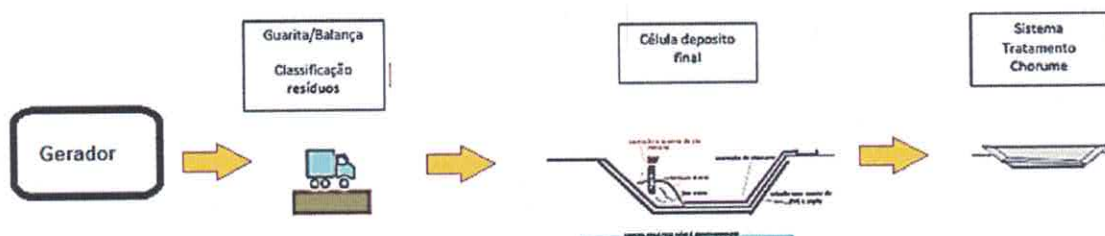


Figura 03: Fluxo de operação Aterro Sanitário proposto

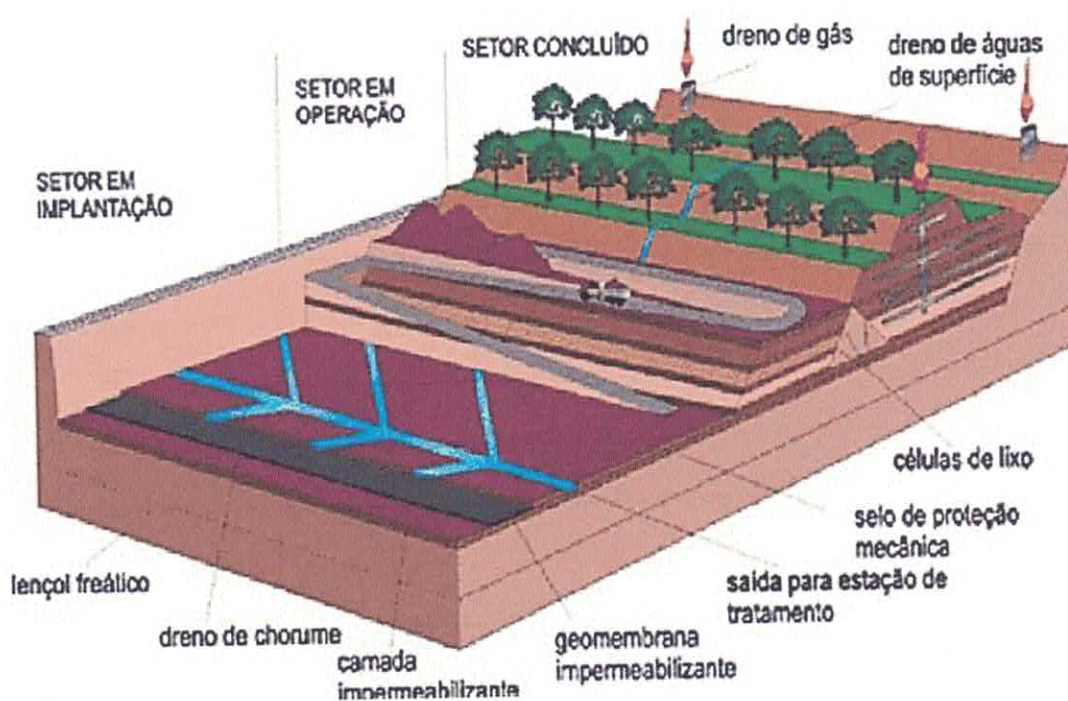


Figura 04: Esquema funcionamento aterro sanitário
Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, IPT, 2000

3.2.1 Operação

Os procedimentos de operação do aterro sanitário, embora simples, devem ser sistematizados para que sua eficiência seja maximizada, assegurando seu funcionamento como destinação final sanitária e ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, ao longo de toda a sua vida útil. Tais procedimentos devem ser registrados em relatórios diários, relatórios mensais de consolidação de dados, formulários e planilhas apropriadas, além de plantas de reconstituição das obras efetivamente executadas (*"as built"*). Esses elementos devem ser adequadamente numerados, catalogados e arquivados, de modo a propiciar a avaliação periódica do empreendimento, assim como o desenvolvimento de estudos e pesquisas referentes ao desempenho das instalações que o compõem.

a) Recebimento dos resíduos

A recepção dos resíduos deve ser realizada na portaria/guarita do aterro sanitário e consiste na operação de inspeção preliminar, durante a qual os veículos coletores, previamente cadastrados e identificados, são vistoriados por fiscal/balanceiro, treinado e instruído para o desempenho adequado dessa atividade. Esse profissional deve verificar e registrar a origem, a natureza e a classe dos resíduos que chegam ao empreendimento; orientar os motoristas quanto à unidade na qual os resíduos devem ser descarregados; impedir que resíduos incompatíveis com as características do empreendimento ou provenientes de fontes não autorizadas sejam lançados no mesmo; e promover a pesagem dos veículos cuja entrada no empreendimento tenha sido por ele autorizada. Na balança rodoviária será realizada a pesagem dos veículos coletores para se ter controle dos volumes diários e mensais dispostos no local.

b) Disposição dos resíduos

A área de disposição dos resíduos deve ser previamente delimitada por uma equipe técnica de topografia. No início de cada dia de trabalho, deverão ser demarcados com estacas facilmente visualizadas pelo tratorista os limites laterais, a altura projetada e o avanço previsto da frente de operação ao longo do dia. A demarcação da frente de operação diária permite uma melhor manipulação do lixo, tornando o processo mais prático e eficiente.

Nos períodos de chuvas intensas ou quando, por qualquer motivo, a frente de operação estiver impedida de ser operada ou acessada, recomenda-se manter uma área para descarga emergencial, previamente preparada, de acordo com o projeto do aterro sanitário

c) Descarga dos Resíduos

O caminhão deve depositar o lixo em “pilhas” imediatamente a jusante da frente de operação demarcada, conforme definido pelo fiscal. O desmonte dessas pilhas de resíduos deverá ser feito com o auxílio da lâmina do trator de esteira, que, em seguida, procederá a seu espalhamento e compactação.

d) Espalhamento e Compactação dos resíduos

Na frente de operação, o resíduo deve ser espalhado e compactado por um equipamento um trator de esteira em rampas com inclinação aproximada de 1 na vertical para 3 na horizontal (1:3). O equipamento de compactação deve estar permanentemente à disposição na frente de operação do aterro sanitário.

A operação de compactação deve ser realizada com movimentos repetidos do equipamento de baixo para cima, procedendo-se, no mínimo, a 6 passadas sucessivas em camadas sobrepostas, até que todo o material disposto em cada camada esteja adequadamente adensado, ou seja, até que se verifique por controle visual que o incremento do número de passadas não ocasiona redução do volume aparente da mesma. Periodicamente, deve ser feito um teste de densidade, de forma a verificar o controle da compactação.

e) Recobrimento dos resíduos

No final de cada jornada de trabalho, o resíduo compactado deve receber uma camada de terra, espalhada em movimentos de baixo para cima. No dia seguinte, antes do início da disposição dos resíduos, faz-se uma raspagem da camada de solo da face inclinada da frente de operação, para dar continuidade à formação do maciço de resíduos. O solo raspado deve ser armazenado para aproveitamento nas camadas operacionais posteriores, tendo em vista possíveis dificuldades na obtenção de quantidades suficientes e adequadas de solo para recobrimento. O solo de cobertura pode provir de área de empréstimo ou do material excedente das operações de cortes/escavações executadas na implantação das plataformas.

f) Drenagem e tratamento percolado

A coleta do chorume será feita por drenos implantados sobre a camada de impermeabilização inferior e projetados em forma de espinha de peixe, com drenos secundários conduzindo o chorume coletado para um dreno principal que irá levá-lo até um poço de reunião, de onde será bombeado para a estação de tratamento.

A estação de tratamento "in situ" do chorume percolado, será realizado por conjunto de lagoas: de estabilização - anaeróbia seguida da facultativa. Essas lagoas são grandes reservatórios de pequena profundidade, delimitados por diques de terra, construídos de forma simples, nos quais o material orgânico presente no percolado é estabilizado por processos biológicos, portanto naturais, envolvendo principalmente algas e bactérias.

g) Drenagem de gases

O método a ser executado os drenos de gás será subindo o dreno à medida que o aterro vai evoluindo. Uma vez aberto o poço, o solo ao seu redor, num raio de aproximadamente dois metros, deve ser aterrado com uma camada de argila de cerca de 50cm de espessura, para evitar que o gás se disperse na atmosfera.

O topo do poço deve ser encimado por um queimador, normalmente constituído por uma manilha de concreto ou de barro vidrado colocada na posição vertical. O sistema de drenagem de gases deve ser vistoriado permanentemente, de forma a manter os queimadores sempre acesos, principalmente em dias de vento forte.

h) Drenagem superficial

O sistema de drenagem ineficiente das águas de chuva pode provocar maior infiltração no maciço do aterro, aumentando o volume de chorume gerado e contribuindo para a instabilidade do maciço.

Além dos dispositivos de drenagens pluviais definitivos instalados nas plataformas - bermas, taludes e vias de acesso -, devem ser escavadas canaletas de drenagem provisórias no terreno a montante das frentes de operação, de forma a minimizar a infiltração das águas de chuva na massa de lixo aterrado. Os dispositivos de drenagem pluvial previstos no projeto do aterro sanitário, tais como canaletas, caixas de passagem e descidas d'água, devem ser mantidos desobstruídos para impedir a entrada de água no maciço do aterro. O período que exigirá maior frequência de inspeção no sistema de drenagem pluvial coincidirá com as épocas de intensa pluviosidade. As águas de chuva devem ser drenadas diretamente para os cursos d'água ou bacias de infiltração localizadas a jusante da área do aterro.

i) Monitoramento

O plano de monitoramento deve contemplar a eficácia das medidas mitigadoras e a eficiência sanitária e ambiental do sistema como um todo, possibilitando a verificação de eventuais falhas e/ou deficiências e a implementação de medidas corretivas para evitar o agravamento dos impactos ambientais.

3.2.2 Panorama legal da execução do projeto

Do ponto de vista legal, o empreendimento deverá atender ao que determina a Constituição da República do Brasil, a Resolução CONAMA nº 01, de 23/01/86, que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as

diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental, a Lei nº 9985, de 18/07/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e a Lei nº 10.257, de 10/07/2001, que institui o Estatuto das Cidades, bem como resoluções e normas técnicas brasileiras que englobam os procedimentos específicos de elaboração de projetos, necessários ao licenciamento ambiental do empreendimento em questão. Por outro lado deverá acatar tanto a legislação municipal quanto a urbana, no que se refere a áreas de preservação permanente e distância de recursos hídricos, além de considerar o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, o Código Sanitário e de Posturas do Município e o Código de Obras e Edificações.

3.2.3 Localização e adequabilidade do projeto, considerando as áreas de implantação.

Atualmente existem várias metodologias que em uso concomitante de ferramentas tecnológicas, especialmente as de geoprocessamento auxiliam na determinação da melhor área a ser implantada um aterro sanitário.

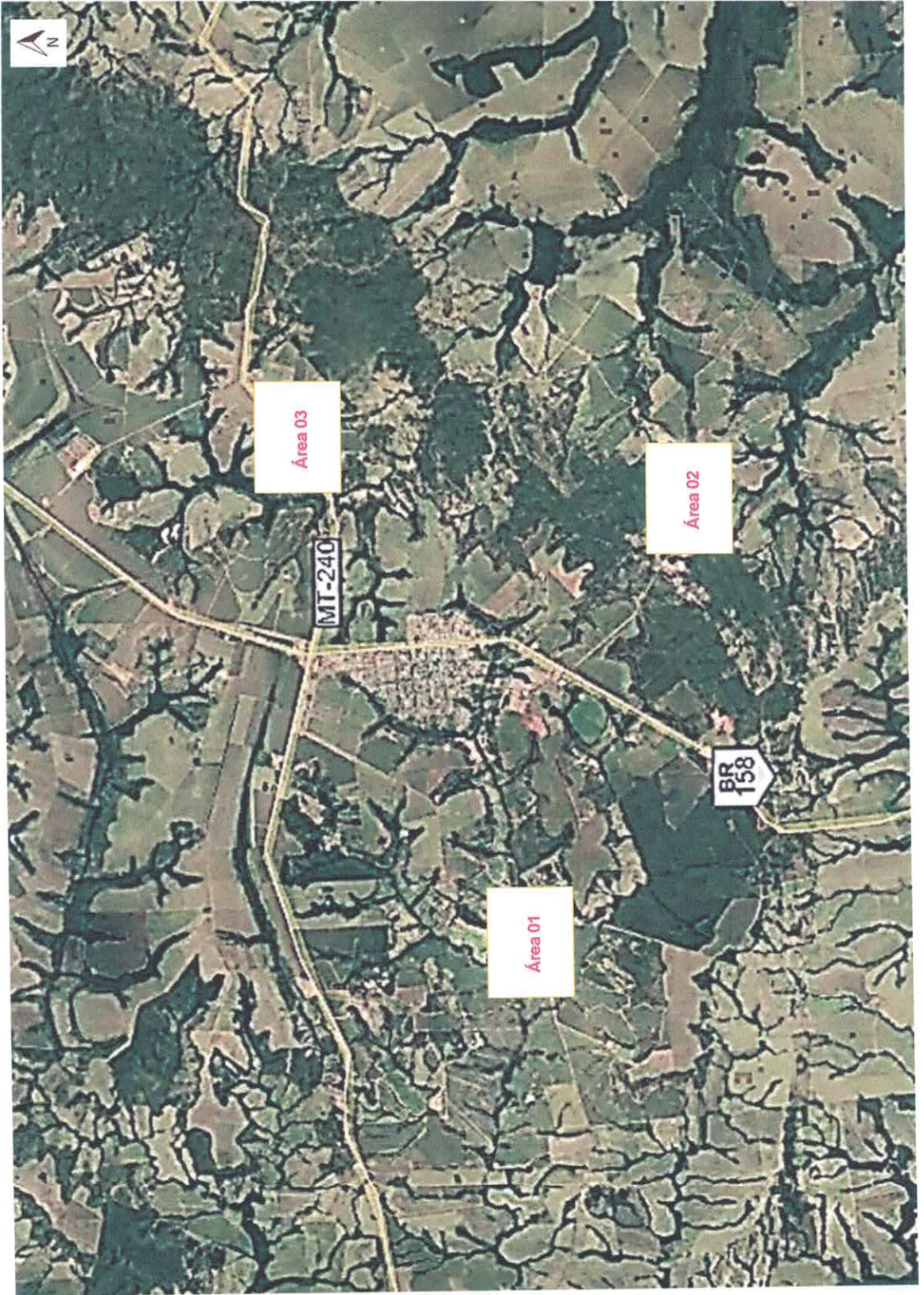
Segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) (SILVA; ZAIDAN, 2010), são relevantes também os seguintes critérios:

- a) **Dados geológicos-geotécnicos:** São informações relacionadas às características dos materiais que compõe os substratos da área. São importantes a distribuição e características das unidades geológicas-geotécnicas do local e também as principais feições estruturais, como falhas e fraturas, por exemplo.
- b) **Dados pedológicos:** É de extrema relevância o levantamento dos tipos de solo predominantes da região e a identificação do tipo mais apropriado para o material de empréstimo da cobertura dos resíduos.
- c) **Dados geomorfológicos:** Deve-se analisar a declividade da área, as formas e a dinâmica do relevo, as áreas de morros, planícies, encostas, etc.
- d) **Dados sobre as águas subterrâneas e subsuperficiais:** Distância do lençol freático, áreas de proteção de manancial, principais corpos hídricos de interesse

para abastecimento público e localização das áreas de recarga do lençol freático são fatores que devem ser considerados.

e) Dados socioeconômicos: São aspectos importantes neste item: o valor da terra, o uso e ocupação das áreas, distância com o centro gerador e aceitabilidade da população diretamente afetada com a implantação do aterro.

As áreas com potencialidade para a implantação do aterro sanitário são apresentadas a seguir, observando a operação do aterro pelo método de área.



3.2.4 Forma mais adequada para aquisição da área.

A forma de aquisição da área, está diretamente relacionada, a modalidade da Parceria Público Privada – PPP e ao modelo de negócio. Com referência ao Edital 001/2020, publicado com o objetivo deste trabalho, versa a modalidade administrativa, os custos com a obtenção da área serão de responsabilidade da empresa operadora do negócio, desde que não onere os custos do negócios, tornando inviável. Caso torne inviável, a melhor escolha será a modalidade patrocinada.

3.2.5 Análise de benchmarking: realizar análise de benchmarking em relação à concessão de serviços de coleta e tratamento de resíduos especiais e de limpeza urbana em outros locais no Brasil e em outros países. Especificamente, buscar modelos de negócios que promovam sinergias entre os serviços a serem concessionados

A Análise de benchmarking restringirá neste estudo a operação de aterro sanitário. Por tratar-se de um novo modelo de negócio, formalizados através de PPP's, ainda não possuem dados para a realização de um estudo comparativo, os cases que servirão de modelos para o negócio, No Brasil a SPE CTR Agreste formada entre o consórcio do Agreste (Conagreste) e a empresa Alagoas Ambiental, poderá ser utilizado como modelo de negócios para o estudo apresentado.

3.2.5 Estudos de impacto: verificação e avaliação de impacto socioeconômico e ambiental da implantação de unidades de transbordo, unidades de recebimento e de tratamento de resíduos especiais.

A importância das estações de transbordo, para o sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos está diretamente ligada ao custo operacional da coleta e transporte até o tratamento final. Estas soluções são aplicadas em municípios de médio ou grande porte, áreas rurais ou arranjos/agrupamentos de municípios, para minimização dos custos de transporte durante a coleta. A realidade do município de Água Boa, em tratando-se da área urbana do município ser relativamente pequena, não existe a necessidade para a implantação das estações de transbordo.

3.2.6 Análise SWOT

Esta análise representa as forças e fraquezas dentro de uma matriz, com ações externas e internas ao projeto, demonstrando o resultado dos dados coletados para a formulação dos estudos.

Tabela 05 - Análise SWOT

	INTERNOS	EXTERNOS
POSITIVO	FORÇAS	OPORTUNIDADES
	Alinhamento político região	Facilidade no convencimento político para contratos futuros
	Todos os município tem coleta	Facilidade regional para transbordo dos resíduos
	Baixo custo aquisição da área	Facilidade na escolha e compra da área
	Rotas de transporte asfaltadas	Mínimo desgaste de frota
	Mão de obra excedente	Transporte oneroso até o aterro mais próximo
	Aterro particular mais próximo 630 km	Criação de novas empresas (reciclagem e transporte)
Judicialização do problema	Geração de impostos para município	
NEGATIVO	FRAQUEZAS	AMEAÇAS
	Geração de resíduos sólidos pequena	Grandes distâncias entre localização aterro e o arranjo proposto para outros municípios.
	Regiões distantes grandes centros reciclagem (indústria)	Problemas obtenção licenças ambientais
	Pagamento pelos serviços vinculados pela arrecadação	Desinteresse empresarial no negócio

SARAGUAIA – Saneamento Ambiental Ltda.

CNPJ – 35.136.586/0001-09

Laercio Sandrin

CPF – 579.965.049-20

Daniel Grossi

OAB/MT – 25.998

OAB/RS – 73.717

OAB/SC – 40.613

Carla Canton Sandrin

Engenheira Sanitarista e Ambiental

CREA/SC - 1027168