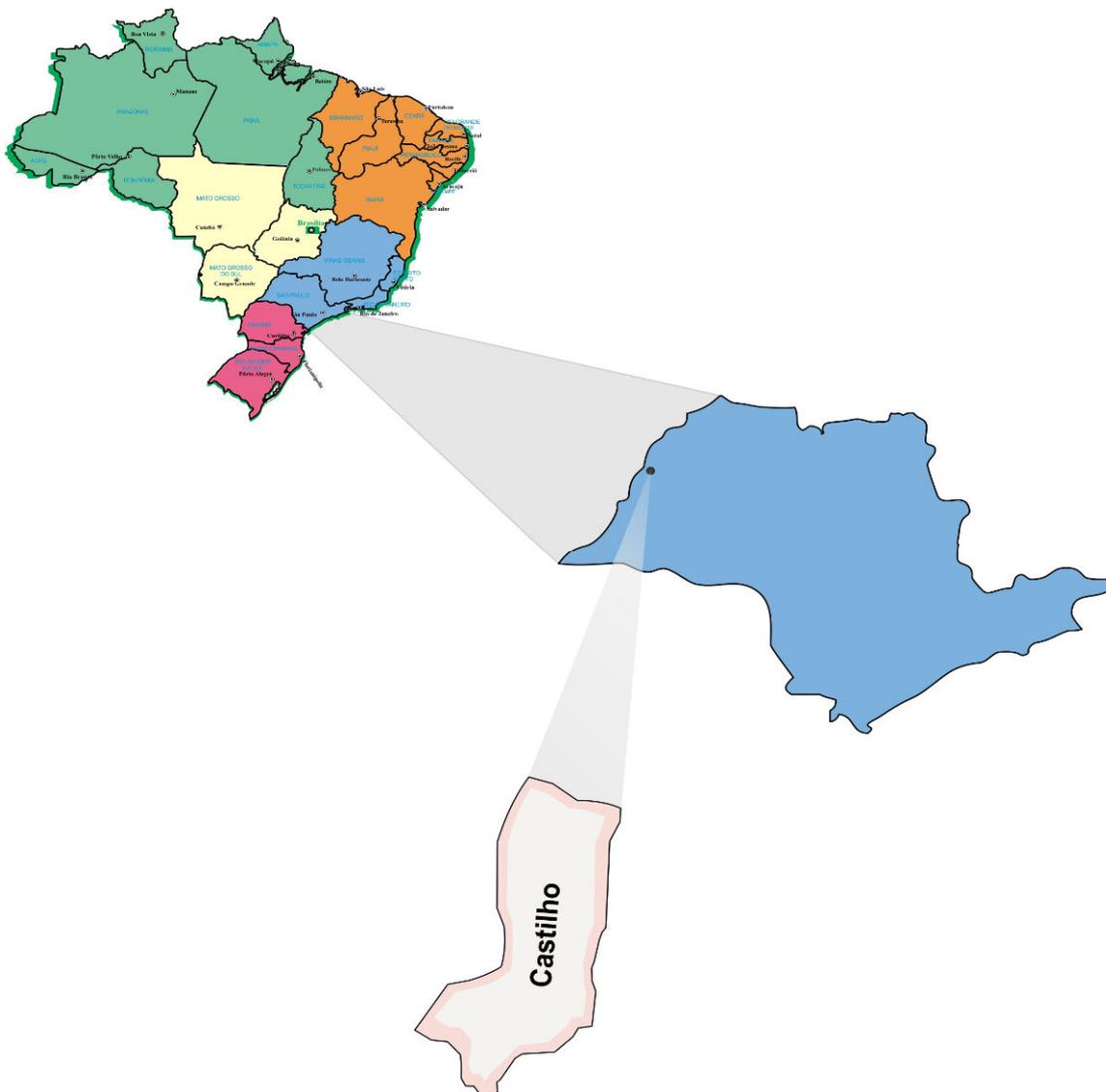




PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



CASTILHO – SP
Atualizado Maio de 2014



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	–	Localização de Castilho, São Paulo e Brasil.....	26
FIGURA 2	–	Município de Castilho	27
FIGURA 3	–	Cestos de lixo disponibilizados pela Prefeitura Municipal	62
FIGURA 4	–	Cestos de lixo das residências.....	62
FIGURA 5	–	Caçambas para acondicionamento dos resíduos.....	63
FIGURA 6	–	Veículo com Compactador 1	64
FIGURA 7	–	Veículo com Compactador 1	65
FIGURA 8	–	Veículo com Compactador 2	66
FIGURA 9	–	Veículo com Compactador 2	66
FIGURA 10	–	Vista geral do aterro	69
FIGURA 11	–	Vala em operação	69
FIGURA 12	–	Caminhão descarregando o lixo.....	70
FIGURA 13	–	Portão de acesso ao aterro	70
FIGURA 14	–	Cerca de isolamento	72
FIGURA 15	–	Demonstrativo de coletas seletivas no Brasil	73
FIGURA 16	–	Área destinada à implantação do galpão da coleta seletiva	75
FIGURA 17	–	Equipamento de varrição mecanizada	79
FIGURA 18	–	Local de acondicionamento dos resíduos	80
FIGURA 19	–	Local de acondicionamento dos resíduos	80
FIGURA 20	–	Pessoas não autorizadas jogando resíduos no local	81
FIGURA 21	–	Trituração dos resíduos de poda.....	82
FIGURA 22	–	Resíduos sendo triturados	82
FIGURA 23	–	Equipamento de trituração	83



FIGURA 24	– Local de armazenamento dos resíduos triturados	83
FIGURA 25	– Idem anterior	84
FIGURA 26	– Armazenamento dos resíduos sem trituração	84
FIGURA 27	– Veículo utilizado na coleta dos resíduos de poda	85
FIGURA 28	– Local de despejo irregular de resíduos	87
FIGURA 29	– Ponto de disposição irregular de resíduos	87
FIGURA 30	– Descarte inadequado de resíduos	88
FIGURA 31	– Descarte inadequado de resíduos	88
FIGURA 32	– Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos do estado de São Paulo.....	89
FIGURA 33	– Local de armazenamento temporário de RSS	95
FIGURA 34	– Local de armazenamento temporário de RSS	96
FIGURA 35	– Resíduos do serviço de saúde passando pela autoclavagem.....	97
FIGURA 36	– Autoclavagem dos RSS	97
FIGURA 37	– Planilha atualizada	99
FIGURA 38	– Caçamba de resíduos domésticos na zona rural	102
FIGURA 39	– Caçamba dispostas em bairros rurais	102
FIGURA 40	– Folder fornecido - Prefeitura Municipal de Castilho.....	104
FIGURA 41	– Veículo da empresa de caçambas	109
FIGURA 42	– Caçambas municipais e veículo utilizado no recolhimento.....	110
FIGURA 43	– Caçambas dispostas nas vias públicas.....	110
FIGURA 44	– Antiga área de acondicionamento dos resíduos da Construção Civil	111
FIGURA 45	– Nova área de armazenamento dos Resíduos da Construção Civil	111



FIGURA 46	– Restauração de Estrada com Resíduos da Construção Civil	112
FIGURA 47	– Resíduos selecionados para reutilização	112
FIGURA 48	– Local de armazenamento dos resíduos tecnológicos da prefeitura	114
FIGURA 49	– Local de armazenamento dos pneus	115
FIGURA 50	– Galpão de armazenamento dos pneus	115
FIGURA 51	– Lagoas de saneamento.....	117
FIGURA 52	– Espaço de Educação Ambiental	119
FIGURA 53	– Acervo	120
FIGURA 54	– Aterro 1 já recuperado.....	121
FIGURA 55	– Aterro 2 já recuperado.....	121
FIGURA 56	– Roteiro de Varrição – Castilho	141
FIGURA 57	– Lixeiras de recicláveis e orgânicos.....	143
FIGURA 58	– Ecoponto de disposição dos resíduos.....	150
FIGURA 59	– Usina de Triagem e Reciclagem de RCC.....	159
FIGURA 60	– Usina de RCC – São José do Rio Preto.....	159
FIGURA 61	– Fabrica de Artefatos e Depósitos	160
FIGURA 62	– Local de trituração dos resíduos	160
FIGURA 63	– Artefatos fabricados	161
FIGURA 64	– Veículo triturador de RCC	162
FIGURA 65	– AUDIÊNCIA PÚBLICA	224
FIGURA 66	– AUDIÊNCIA PÚBLICA	225
FIGURA 67	– AUDIÊNCIA PÚBLICA	225
FIGURA 68	– AUDIÊNCIA PÚBLICA	236



LISTA DE QUADROS

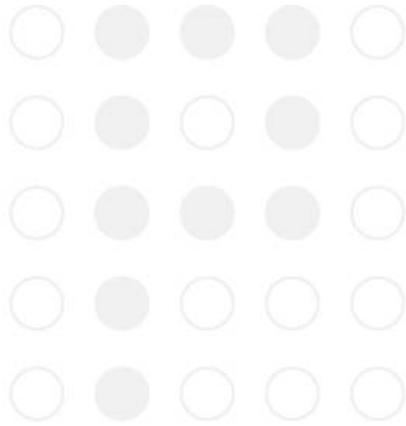
QUADRO 1	–	Temperatura e clima do município de Castilho	28
QUADRO 2	–	Projeção populacional de Castilho	29
QUADRO 3	–	Classificação dos Resíduos	49
QUADRO 4	–	Principais catadores do município de Castilho	74
QUADRO 5	–	Podadores do município de Castilho	85
QUADRO 6	–	Inventário IQR do município de Castilho	90
QUADRO 7	–	Valores para o recolhimento dos RSS	98
QUADRO 8	–	Quantidade total de RCC Coletado pelos municípios no Brasil	107
QUADRO 9	–	Síntese do Prognóstico	193
QUADRO 10	–	Dados IBGE	201
QUADRO 11	–	Previsão de Crescimento Populacional	202

Projecta



LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	–	Composição Gravimétrica Média dos Resíduos Sólidos	48
GRÁFICO 2	–	Evolução do IQR do município de Castilho.....	91



Projecta



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
2.	OBJETIVOS	16
2.1	OBJETIVO GERAL.....	16
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	16
3.	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE	19
3.1	DADOS CADASTRAIS DO MUNICÍPIO.....	19
3.2	DADOS CADASTRAIS DO REPRESENTANTE DO PODER EXECUTIVO.....	19
4.	GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	20
5.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	23
5.1	HISTÓRIA.....	23
5.2	FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA.....	23
5.3	GEOGRAFIA	24
5.4	CLIMA.....	27
5.5	DEMOGRAFIA.....	28
5.6	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO.....	30
5.7	HIDROGRAFIA.....	30
5.8	INDICADORES SOCIOECONÔMICOS	30
6.	INSTRUMENTOS LEGAIS.....	31
6.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL	31
6.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL	32
6.3	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	32
7.	CONTEXTO LEGAL.....	33
8.	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	46
8.1	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	46
8.2	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	48
8.2.1	Natureza física	49



8.2.2	Composição química	50
8.2.3	Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente	50
8.2.4	Classificações quanto à origem e natureza	51
9.	DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	56
9.1	CENÁRIO NACIONAL	57
10.	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CASTILHO	60
10.1	RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS	60
10.1.1	Geração	60
10.1.2	Disposição e coleta dos resíduos nos centros urbanos e distritos	61
10.1.3	Funcionários envolvidos na coleta dos resíduos	63
10.1.4	Descritivos dos veículos utilizados na coleta dos resíduos	64
10.1.5	Disposição final dos resíduos	67
10.1.6	Coleta seletiva de resíduos	72
10.1.7	Potencialidade dos resíduos secos	76
10.1.8	Compostagem	76
10.1.9	Óleo de cozinha	77
10.2	RESÍDUOS DO SERVIÇO PÚBLICO	77
10.2.1	Varrição Pública	78
10.2.2	Resíduos de poda	81
10.2.3	Capinação, limpeza de bueiros, feiras livres	86
10.2.4	Locais de descarte inadequados	86
10.2.5	Índice de Qualidade de Resíduos no município de Castilho-SP	89
10.3	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	91
10.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	92
10.5	RESÍDUOS DE ATIVIDADES RURAIS E AGROSSILVOPASTORIS	101
10.6	RESÍDUOS ESPECIAIS	106
10.7	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	106
10.8	LIXOS TECNOLÓGICOS E PERIGOSOS	113
10.9	RESÍDUOS PNEUMÁTICOS.....	114
10.10	RESÍDUOS CEMITERIAIS	116
10.11	RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SANEAMENTO	116
11.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	118



12.	ÁREAS CONTAMINADAS.....	120
13.	ENTRAVES DIAGNOSTICADOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	122
14.	SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO.....	123
14.1	RESÍDUO SÓLIDO DOMICILIAR E COMERCIAL	123
14.2	RESÍDUO DA LIMPEZA URBANA	123
14.3	RESÍDUO DE SERVIÇO SAÚDE	124
14.4	RESÍDUO DA CONSTRUÇÃO CIVIL	124
14.5	RESÍDUO SÓLIDO INDUSTRIAL.....	124
14.6	RESÍDUO SÓLIDO DA ZONA RURAL.....	125
14.7	RESÍDUO SÓLIDO DAS ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIL	125
14.8	RESÍDUO SÓLIDO PNEUMÁTICO	125
14.9	RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS	125
14.10	RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS E ELETRÔNICOS.....	126
14.11	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO ...	126
15.	MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS E DAS AÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS.....	127
16.	RESPONSABILIDADE QUANTO A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CASTILHO	128
17.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
18.	ANEXOS	130
19.	PROGNÓSTICO.....	131
20.	PROPOSTAS DE ADEQUAÇÕES	132



20.1	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS.....	132
20.1.1.	Coleta Seletiva	134
20.1.2.	Adequações no Aterro Sanitário Municipal	137
20.2	RESÍDUOS DO SERVIÇO PÚBLICO	138
20.3	RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE	144
20.4	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	147
20.5	RESÍDUOS RURAIS E AGROSILVOPASTORIS	148
20.6	RESÍDUOS DE CEMITÉRIOS.....	151
20.7	RESÍDUOS PNEUMÁTICOS.....	152
20.8	RESÍDUOS ESPECIAIS E DO SERVIÇO DE TRANSPORTE	153
20.9	RESÍDUOS TECNOLÓGICOS E PERIGOSOS	154
20.10	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	155
20.11	RESÍDUOS DO SANEAMENTO BÁSICO	164
21.	ÁREAS CONTAMINADAS NO MUNICÍPIO.....	165
22.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	165
23.	ÁREA FAVORÁVEL PARA DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS NO MUNICÍPIO DE CASTILHO	185
24.	POSSIBILIDADE DE FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS COM OUTROS MUNICÍPIOS	186
25.	GERADORES DE RESÍDUOS SUJEITOS A APRESENTAR PLANO DE GERENCIAMENTO.....	187
26.	OBRIGADOS A ESTRUTURAR E IMPLEMENTAR SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	188
27.	ORDEM DE PRIORIDADE DE AÇÕES DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	189



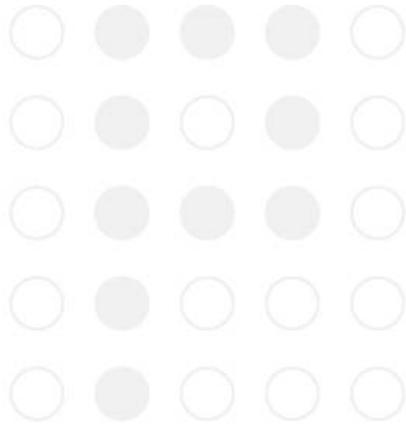
28.	INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	190
29.	SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	192
30.	PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÕES TÉCNICAS VOLTADAS PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO.....	192
31.	SÍNTESE DO PROGNÓSTICO	193
32.	FONTES PARA OBTENÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA LIMPEZA PÚBLICA E COLETA SELETIVA.....	196
33.	MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA ELABORAÇÃO DO PLANO	197
34.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	197
35.	ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO FINANCEIRO.....	198
36.	EVOLUÇÃO POPULACIONAL.....	201
36.1.	QUADRO PREVISÃO DE CRESCIMENTO POPULACIONAL	201
37.	LEVANTAMENTO DE DADOS	202
37.1.	DADOS DA ATUAL OPERAÇÃO	203
37.2.	INVESTIMENTOS E VALORES LANÇADOS	203
37.2.1.	INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	203
37.2.2.	VALORES LANÇADOS.....	206
38.	OPERAÇÃO ATUAL	208
39.	CONCESSÃO.....	214
40.	AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	224



41. CONCLUSÕES227

42. ANEXOS.....228

43. AUTORES229



Projecta



1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e as conquistas do homem contemporâneo desencadeiam condições para a melhoria da qualidade de vida, ao mesmo tempo em que aumentam a responsabilidade de cada cidadão em relação à preservação do meio ambiente. Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) quando não gerenciados por meio de sistemas eficazes podem prejudicar a qualidade de vida das comunidades que os geram.

A gestão de resíduos sólidos até pouco tempo atrás não teve a merecida atenção dos administradores públicos, devido à falta de consciência sobre as questões ambientais e a fragilidade dos instrumentos jurídicos. O crescimento acelerado dos municípios, e em especial das suas áreas urbanas, apontava outras prioridades, tais como o crescimento de parques industriais, melhoria da infraestrutura de transporte, produção e qualificação da moradia, ampliação da pavimentação asfáltica e de equipamentos públicos de ensino, saúde, dentre outros.

Levou muito tempo para as administrações municipais perceberem que a falta de saneamento básico, incluindo os resíduos sólidos, é a causa de graves problemas na área de saúde pública e que a prevenção é mais eficiente que a remediação. Com o advento da Lei de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), aliada a um conjunto de normatizações e resoluções voltadas aos resíduos sólidos, e com a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio da Lei 12.305/2010 e do Decreto 7404/2010, o conceito e as práticas de gestão de resíduos sólidos nos municípios vêm mudando e recebendo a atenção e a priorização que o assunto merece.

Na visão da maioria dos administradores públicos, ao longo dos últimos 50 anos, o importante era retirar os resíduos das ruas da cidade, deixando-a “limpa”, pouco importando a destinação dada a esses resíduos,



que normalmente eram dispostos de forma inadequada fora do perímetro urbano, em lixões a céu aberto.

Observa-se que grande parte dos municípios licenciados, nos órgãos ambientais de seus Estados, empreendimentos de disposição final de resíduos atendendo às normas estabelecidas, porém, de posse da licença de operação, passam a operar incorretamente, transformando-os novamente em lixões a céu aberto.

Apesar das diferentes situações encontradas nos municípios, pode-se verificar que, frente aos recursos humanos e materiais de cada administração existem desafios que precisam ser enfrentados e dificuldades que precisam ser superadas.

Das cidades mais populosas até as menores comunidades, um número crescente de administradores públicos esforça-se para encontrar as melhores soluções para a gestão e para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Tais problemas se agravam e não se resolvem sem vontade política, recursos financeiros para dar sustentabilidade econômica ao sistema de gestão de resíduos, conhecimentos técnicos e mobilização social.

O resíduo gerado atualmente é diferente em quantidade e qualidade, em volume e composição, e não há solução única que possa resolver o problema como um todo ou evitar que o município possa dar uma disposição final adequada e segura em um aterro sanitário a uma parte considerável de seus resíduos. É preciso investir na coleta diferenciada dos vários tipos de resíduos, domésticos e comerciais, da limpeza urbana, da construção civil, de serviços de saúde, no tratamento desses resíduos, quando necessário, e na sua disposição final, de forma a não colocar em risco o meio ambiente e a saúde das pessoas.



Da totalidade dos municípios brasileiros, alguns têm conseguido soluções satisfatórias do ponto de vista ambiental e econômico. Soluções inovadoras vêm dando certo em municípios grandes e pequenos, onde a administração pública tomou a iniciativa, contando com o esforço e a colaboração dos moradores da cidade e de parcerias com o setor privado e com organizações da sociedade civil. Na maioria das vezes, essas iniciativas acabam gerando empregos e novas oportunidades de negócio.

Os municípios estão frente a questões que requerem o planejamento de ações integradas na área de limpeza urbana e, existem prazos legais a serem cumpridos, conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Também existem diretrizes e premissas obrigatórias a serem cumpridas por todas as esferas de governo, pelo setor privado e pelos cidadãos, como a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O município de Castilho está empenhado em administrar de maneira eficiente, integrada e sustentável os resíduos produzidos em seu território. A elaboração deste plano não cumpre apenas uma imposição legal da Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas pretende constituir um instrumento de planejamento administrativo, adotando as diretrizes expressas na Lei 12.305/2010 e no Decreto Federal 7404/2010 e também onde couber a Lei Federal de Saneamento Básico (nº 11.445/2007) e a Lei Federal de Consórcios Públicos (nº 11.707/2005).



2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O PMGIRS de Castilho tem por finalidade, nortear o serviço de limpeza urbana que é responsabilidade da prefeitura municipal, considerando as condições existentes, a realidade cultural e financeira do município, de modo a apontar as deficiências existentes no sistema e propor adequações técnicas cabíveis para a realidade do orçamento municipal.

O PMGIRS deverá conter ainda estratégias gerais dos responsáveis pela geração dos resíduos para proteger a saúde humana e o meio ambiente, conforme dispõe a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010 e o Decreto Federal 7.404/2010 que a regulamenta, contemplando prioritariamente os seguintes aspectos como: não geração, redução, reutilização, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada (5Rs).

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

O presente plano apresenta metas de curto, médio e longo prazo, resultantes do diagnóstico da situação do sistema de limpeza pública municipal, visando adequar os serviços públicos às necessidades atuais, considerando as normas legais e viabilidade técnica-financeira para o município.

A execução das ações propostas tem o objetivo precípuo de auxiliar a municipalidade no gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, resultando na regularidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana, reduzindo o custo operacional do



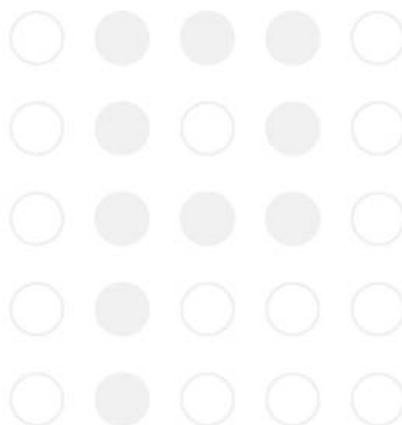
sistema e promovendo em longo prazo a sustentabilidade e segurança ambiental dos serviços.

Sendo assim, o presente PMGIRS deverá avaliar e propor alternativas para adequação do atual sistema de limpeza pública do município de Castilho a partir das seguintes diretrizes:

- Diagnosticar a situação atual do manejo e da disposição dos resíduos sólidos urbanos do município, revisando e propondo alternativas para adequação da limpeza pública em âmbito local;
- Remodelar a logística adotada (se necessário);
- Identificar e apontar equipamentos e recursos humanos necessários à operacionalização do sistema;
- Identificar oportunidades de gestão associada entre municípios, através de consórcios públicos ou outros arranjos regionais, que assegurem a sustentabilidade econômica da gestão dos resíduos sólidos do município;
- Propor alternativas técnicas para tratamento e disposição final dos resíduos sólidos (coleta seletiva, eco-pontos, parcerias);
- Implantar Programas Municipais estabelecendo procedimento para ações emergenciais e educação ambiental;
- Identificar os principais problemas socioeconômicos e ambientais relacionados à destinação final dos resíduos sólidos;
- Subsidiar o poder público na racionalização e priorização dos investimentos para o setor, principalmente na confecção e condução de contratos com a iniciativa privada.



- Indicar fontes de recursos estaduais, federais e privados para aperfeiçoamento da limpeza;
- Elaborar projeto de educação ambiental nas escolas;
- Elaborar minuta do Código Municipal de Resíduos Sólidos de Castilho embasado nos Planos Estadual e Federal de Resíduos Sólidos.



Projecta



3 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

3.1 DADOS CADASTRAIS DO MUNICÍPIO

Nome: Prefeitura Municipal de Castilho

CNPJ: 45663556/0001-04

Endereço: Praça a Matriz, 247

CEP: 16920-000

Telefone:(18) 3741-9000

3.2 DADOS CADASTRAIS DO REPRESENTANTE DO PODER EXECUTIVO

Nome: Joni Marcos Buzachero

Cargo: Prefeito Municipal

Município: Castilho (SP)

Endereço: Rua Padre Claro

CEP: 16920-000

Telefone: (18) 3741-9000



4 GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão integrada de resíduos sólidos é um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle da sociedade e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

O plano trata da forma com a qual o município gerenciará os resíduos sólidos e estabelece um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que a administração municipal desenvolverá, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para acondicionar à coleta, transportar e tratar e dispor os resíduos sólidos da cidade.

O plano envolve a proposição de um modelo de gestão de resíduos, com ações de planejamento que incluem estabelecimento de diretrizes e ações e os meios com os quais se alcançarão esses objetivos, considerando as realidades estruturais, culturais e financeiras do município. Também apresenta estratégias para gerenciar os resíduos sólidos, ou seja, limpar o município, adotando um sistema de acondicionamento inicial, coleta, transporte e destinação final adequado e, também, tratar os resíduos utilizando as tecnologias mais compatíveis com a realidade local, dando-lhe um destino final ambientalmente seguro.

A gestão sustentável dos resíduos sólidos implica na realização de programas e ações de limpeza urbana que devem promover a redução da geração de resíduos, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos secos e úmidos, abrangendo toda a população, isto é, a universalidade dos serviços, e, ainda, a disposição dos resíduos de forma sanitária, ambientalmente adequada. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para



ser implantado implica em investimentos, e de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos deve ter sustentabilidade financeira.

Essa forma de gestão dos resíduos, que depende de mudanças de atitudes do poder público e dos cidadãos, contribui significativamente para a redução dos custos do sistema, além de proteger e melhorar o meio ambiente. Todas as ações e operações envolvidas na gestão e no gerenciamento dos resíduos estão interligadas, influenciando umas as outras.

O Plano de Gestão envolve vários Departamentos/Divisões da administração municipal e a população na busca das melhores alternativas para reduzir a produção de resíduos, separar o resíduo seco do resíduo úmido e ter uma coleta seletiva eficiente e com inclusão de catadores de materiais recicláveis e uma Associação ou Cooperativa.

O presente plano apresenta o diagnóstico de gestão dos resíduos sólidos retratando o quadro atual quanto à quantidade gerada, coleta, acondicionamento, transporte e disposição final. A partir do diagnóstico, é formulado o prognóstico que define as diretrizes e estratégias e aponta soluções com metas de curto prazo (até 3 anos), médio prazo (de 3 a 10 anos) e longo prazo (de 10 a 20 anos).

A execução das metas propostas tem a finalidade de atingir a redução em até 70% da quantidade de resíduos disposta no aterro municipal, por meio da implantação de um sistema de gestão adequado dos resíduos sólidos, resultando em eficiência, regularidade, continuidade e universalização da prestação de serviços, com sustentabilidade financeira e segurança ambiental.

O levantamento de dados para o diagnóstico incluiu pesquisa de opinião pública, visitas a campo, reuniões pontuais nos setores da Prefeitura e consulta à legislação municipal.



O diagnóstico tratou da coleta de informações e tabulação dos dados obtidos sobre a situação dos resíduos sólidos no município e apresenta, quando existente, em relação a cada tipo de resíduo: a quantidade gerada (obtida por medição, estimativa, estatísticas, métodos comparáveis e consulta a banco de dados oficiais); a forma de acondicionamento; coleta, transporte e destinação final. Os dados obtidos são apresentados em formato de texto, fotografias, gráficos e tabelas.

O Prognóstico trata do estudo do diagnóstico e apresentação de estratégias, diretrizes e metas para adequar a gestão dos resíduos sólidos no município. E o EVEF (Estudo de Viabilidade Econômico Financeiro) onde serão demonstrados todos os investimentos necessários para as adequações propostas indicadas no prognóstico.

Para o sucesso na sua implementação deverá haver bom senso, sabedoria, seriedade e comprometimento, dos atuais e futuros gestores municipais, para alcançar os objetivos propostos no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, uma vez que este contempla um período de 20 anos.

A população terá papel imprescindível no acompanhamento e na cobrança das metas estabelecidas, uma vez que durante o período de 20 anos o município passará por diversas administrações públicas e, no mínimo, três governantes.



5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

5.1 HISTÓRIA

Em 1934, Armel de Miranda veio para esta região, conseguindo, através da família Ferreira Brito, a doação de um terreno para formar o patrimônio. Outros povoadores aí se fixaram abrindo pequenas lavouras.

Nessa época, chegou à povoação, então conhecida por Vila Cauê, o engenheiro da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, Alfredo Castilho, chefe dos trabalhadores que implantavam a Estrada de Ferro Noroeste do Brasil na região, ligando os Estados de São Paulo e Mato Grosso (hoje Mato Grosso do Sul), cruzando o rio Paraná na Ponte Francisco de Sá. Em 1937, os trilhos já tinham sido implantados, assim como a estação denominada Alfredo Castilho, ao lado da qual se formou a povoação que teve importante função comercial na integração da ferrovia com a navegação do rio Paraná.

Novos contingentes de povoadores vieram se fixar, aumentando o patrimônio e lavouras da região, dedicadas às culturas de algodão, milho, arroz, feijão e amendoim. Em 1944, a povoação passou a denominar-se Castilho.

A grande fase de desenvolvimento da comunidade iniciou-se somente por volta de 1965 com os serviços de terraplanagem e construção da Usina de Jupia, atual Usina hidrelétrica Engenheiro Sousa Dias, integrante do complexo de Urubupungá, inaugurado em 1969. O represamento das águas do Rio Paraná evitou as constantes inundações das terras cultivadas, aliando ainda, a irrigação destas, propiciando altas produções agrícolas.

Fonte: IBGE, 2013.

5.2 FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA



Distrito criado com a denominação de Castilho, por Decreto-lei nº 14334, de 30 de novembro de 1944, no Município de Andradina com terras desmembradas do Distrito da sede do Município de Andradina. No quadro fixado, pelo referido Decreto-lei, para vigorar em 1945-1948, o Distrito de Castilho figura no Município de Andradina.

Assim como no fixado pela Lei Estadual nº 233, de 24-12-1948 para vigorar em 1949-53. Elevando à categoria de Município com a denominação de Castilho, por Lei Estadual nº 2456, de 30 de dezembro de 1953, desmembrado de Andradina. Constituído do Distrito Sede. Sua Instalação verificou-se no dia 01 de janeiro de 1955. Fixado o quadro territorial para vigorar no período de 1954-1958, o Município é formado do Distrito Sede.

Em divisão territorial datada de 01-07-1960, o município é constituído do Distrito Sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 15-07-1997.

Fonte: IBGE, 2013.

5.3 GEOGRAFIA

Castilho é um município brasileiro do estado de São Paulo. O município de situa-se na zona fisiográfica de Araçatuba, sub-região de Andradina, distante da capital de São Paulo, em linha reta, cerca de 580 Km, pela rodovia Marechal Rondon (SP – 300) 680Km, e por ferrovia 850 Km.

Faz divisa ao norte com o município de Itapura, tendo como divisor o Rio Tietê, ao sul com o município de Nova Independência, São João do Pau d'Alho e Paulicéia, a leste com o município de Andradina e a oeste



com o Estado do Mato Grosso do Sul (Três lagoas – MS), tendo como divisor o Rio Paraná.

Localiza-se a uma latitude 20° 52' 20" sul e a uma longitude 51° 29' 15" oeste. Sua população estimada em 2010 era de 18 006 habitantes.

A topografia é levemente ondulada, com declividade de 0,6% a 0,8%. A altitude média é de 365 metros acima do nível do mar, no centro geográfico da cidade. As terras em sua maioria se constituem do chamado tipo Latossolo Vermelho. A área total do município é de 1062,6 km², sendo que 108.961 hectares são de áreas rurais e 439 hectares de área urbana, o clima é considerado tropical, com temperatura média no verão de 22°C, e no inverno de 18°C.

Fonte: Wikipédia, 2013.

Projecta



FIGURA 1 – Localização de Castilho, São Paulo e Brasil



Localização de Castilho em São Paulo



Localização de Castilho no Brasil

Fonte: IBGE 2013.



FIGURA 2 – Município de Castilho



Fonte: Google Earth, 25/10/2010.

5.4 CLIMA

O município de Castilho, segundo a Classificação Climática de Koeppen, é enquadrado em Aw: “temperaturas elevadas com chuva no verão e seca no inverno. As médias de temperatura dos meses são maiores que 20°C e no mês mais frio do ano as mínimas são menores que 18°C”. Segue abaixo o quadro destacando as médias anuais de temperatura e clima do município de Castilho.



QUADRO 1 – Temperatura e clima do município de Castilho

CASTILHO				
Latitude: 20g 31m Longitude: 51g 17m Altitude: 385 metros				
Classificação Climática de Koeppen: Aw				
MÊS	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	mínima	média	máxima	
JAN	20.2	31.8	26.0	226.5
FEV	20.4	32.0	26.2	157.7
MAR	19.8	31.8	25.8	132.8
ABR	17.2	30.7	24.0	81.9
MAI	14.6	28.9	21.8	71.5
JUN	13.4	27.9	20.7	36.0
JUL	12.8	28.3	20.6	26.6
AGO	14.5	31.0	22.7	26.2
SET	16.6	32.0	24.3	64.1
OUT	18.2	32.1	25.2	115.4
NOV	18.8	32.0	25.4	127.7
DEZ	19.8	31.6	25.7	184.8
Ano	17.2	30.8	24.0	1251.2
Min	12.8	27.9	20.6	26.2
Max	20.4	32.1	26.2	226.5

Fonte: Centro de Pesquisas Meteorológicas Aplicadas a Agricultura (CEPAGRI).

5.5 DEMOGRAFIA

Dados do Censo – 2010: IBGE (2013)

- População Total: 18.327
- Densidade demográfica (hab./km²): 17,25
- Mortalidade infantil até 1 ano (por mil): 19,53
- Grau de Urbanização (%): 75,49



- Expectativa de vida (anos): 72,29
- Taxa de fecundidade (filhos por mulher): 1,89
- Taxa de Alfabetização: 85,09%

QUADRO 2 – Projeção populacional de Castilho

PROJEÇÃO POPULACIONAL DE 2001 À 2020 – SEADE			
ANO	HOMEM	MULHER	TOTAL GERAL
2001	7.621	7.631	15.252
2002	7.769	7.779	15.548
2003	7.913	7.929	15.842
2004	8.057	8.077	16.134
2005	8.207	8.229	16.436
2006	8.353	8.380	16.733
2007	8.500	8.532	17.032
2008	8.652	8.688	17.340
2009	8.805	8.847	17.652
2010	8.961	9.014	17.975
2011	9.128	9.182	18.310
2015	8.451	8.707	17.158
2020	8.698	9.006	17.704

Fonte: SEADE, 2011.



5.6 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

O índice de desenvolvimento humano (IDH) é um indicador que focaliza o município como unidade de análise, a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, que participam com pesos iguais na sua determinação. O IDH-M se situa entre 00 (zero) e 01 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano.

Em relação à longevidade, o IDH-M de Castilho é 0,760 já no aspecto educação, que considera o número médio dos anos de estudo o IDH-M é de 0,844, no que diz respeito à renda o IDH-M é de 0,648 (IPEADATA).

5.7 HIDROGRAFIA

- Rio Tietê;
- Rio Paraná;
- Rio Aguapeí.

5.8 INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

- PIB: R\$ 577 807,703;
- PIB *per capita*: R\$ 35 969,11.

Fonte: IBGE, 2008.



6. INSTRUMENTOS LEGAIS

São elencados a seguir, os principais instrumentos legais para que os municípios de forma direta ou indiretamente, promovam o controle da poluição ambiental, intervindo na gestão dos resíduos sólidos no sentido de programar ações de melhoria contínua. O aspecto legal atua positivamente, na elaboração do PMGIRS, pois norteia ações ambientalmente adequadas visando à melhoria da gestão dos resíduos gerados em seu território.

6.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

- Constituição Federal 1988;
- Resolução CONAMA 283/01 – Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde;
- Resolução CONAMA 307/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- NBR 10.004/04 – Classificação dos Resíduos Sólidos;
- Lei 11.107/05 – Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos;
- Decreto 6.017/07 – Regulamentação Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos;
- Lei 11.445/07 – Lei Nacional de Saneamento Básico;
- Lei nº 9.795/99 – Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Decreto 7.217/10 – Regulamenta a Lei 11.445/07;
- Lei 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.



6.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- Lei 7.750/92 – Política Estadual de Saneamento;
- Lei 12.300/06 – Política Estadual de Resíduos Sólidos.

6.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Código Municipal de Posturas;

Lei nº 2043, de 13 de Julho de 2010: dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências.

Lei n 2313 de 4 de julho de 2013– Institui o Código Municipal de Resíduos Sólidos;

Lei n 2.057, de 28 de setembro de 2010– Institui a Coleta Seletiva de Lixo Urbano e Rural no Município de Castilho - SP;

Lei n 2326 de agosto de 2013 – Disciplina o uso de caçambas estacionárias nas vias e logradouros públicos para o recolhimento de entulhos.

Plano Municipal de Macrodrenagem Urbana e Rural

Plano Municipal de Saneamento Básico



7 CONTEXTO LEGAL

São elencados, abaixo, os principais instrumentos legais que cuidam, direta ou indiretamente do controle da poluição ambiental, ou que podem intervir com a questão dos resíduos sólidos.

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela lei 11.445/07, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/10 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 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

A lei fixa as diretrizes nacionais para o saneamento básico no país, define os princípios fundamentais da prestação de serviços públicos em saneamento (universalização, abastecimento, eficiência, sustentabilidade econômica), conceitua saneamento básico o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais para quatro serviços:

- Abastecimento de água,
- Esgotamento sanitário,
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos,
- Drenagem e manejo de água pluviais urbanas.

Os titulares dos serviços públicos de saneamento poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/05.

Ainda imputa a responsabilidade de formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo elaborar o Plano de Saneamento Básico nos termos da lei 11.445/07.



A lei estabelece em seu artigo 11 (caput e inciso III), que são condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico a existência de normas de regulação que prevê os meios para o cumprimento das diretrizes estabelecidas, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização.

De acordo com a lei, entende-se limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (art. 3º alínea c).

Tais normas deverão, entre outras coisas, prever as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- O sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- A sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- Política de subsídios.

O art. 22 da Lei Nacional de Saneamento estabelece ainda os seguintes objetivos para a regulação dos serviços de saneamento:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários (inciso I);
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; (inciso II);
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência (inciso III);
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária,



mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade (inciso IV).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010, estabelece as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, incluído os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público, e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Conforme disposto no art. 1º, §1º, estão sujeitas à Lei 12.305/10 as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. Visto que a lei não se aplica a rejeitos radioativos, os quais deverão ser direcionados através de legislação específica.

O art. 2º afirma que a Lei será aplicada em concordância com as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro). E em comum acordo com as Leis nº 11.445/07 (saneamento básico), 9.974/00 (embalagens e agrotóxicos) e 9.966/00 (poluição causada por óleo e outras substâncias nocivas).

O art. 3 da lei Nacional de Resíduos Sólidos traz dezenas de definições, entre as quais se destacam as previsões dos incisos I, IV, VII, VIII, IX, XII e XVII, na forma descrita a seguir:



I – Acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

IV - Ciclo de vida do produto: conjunto de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

IX – Geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.

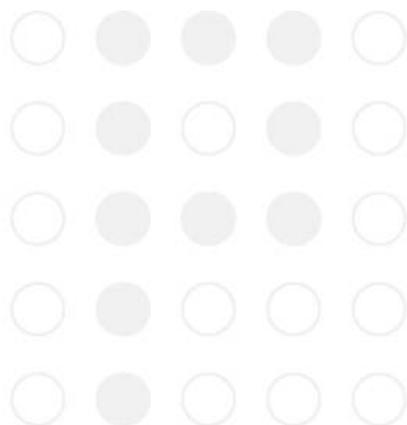
XII – Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVII – Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos



consumidores e dos titulares de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei.



Projecta



Em seu Art. 7 são citados os principais objetivos da lei, destaca-se:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental.
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos.
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados.
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos.
- IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos.

A lei define ainda os instrumentos da aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, citando no inciso I do artigo 8º a elaboração de Planos de Resíduos Sólidos, dentre outros.

O art. 9 cita que a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, diz ainda que podem ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos.

O art. 13 determina a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seguintes aspectos: à origem, os resíduos sólidos dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços como os gerados nessas atividades, com exceção dos resíduos de limpeza urbana; dos serviços públicos de saneamento básico; dos serviços de saúde; da construção civil; e dos resíduos de serviços de transportes. O parágrafo único do referido artigo dispõe que, respeitado o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os resíduos dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.



O art. 14 trata da elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos Nacional, Estaduais, Regionais e Municipais.

Será elaborado o Plano Nacional de Resíduos Sólidos pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo. Deve ainda ser elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.

Segundo o disposto no art. 16, a elaboração de plano estadual de resíduos sólidos é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A vigência e as revisões são as mesmas do plano nacional.

A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos também constitui condição para o Distrito Federal e Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos, bem como para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal atividade.

A estrutura mínima dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos está definida no artigo 19 da lei 12.305.

O art. 20 determina as pessoas que estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, entre outros, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que gerem resíduos perigosos, gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos,



por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

O Art. 25 diz que o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

O art. 27 prevê que as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20, desta lei, são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente. Cabe ressaltar, que a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento ou destinação final dos resíduos não isenta tais pessoas jurídicas da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Comerciantes de agrotóxicos e dos mais variados produtos cuja embalagem após o uso constitua resíduo perigoso de pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista, bem como de produtos eletrônicos e seus componentes, estão obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana. As pessoas que aderirem os sistemas de logística reversa deverão manter atualizados e disponíveis, ao órgão municipal competente e a outras



autoridades, informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Os artigos 47 e 48 discorrem sobre a proibição de várias formas de lançamento dos resíduos sólidos no meio ambiente.

Os artigos. 54 e 56 estabelecem que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada em até quatro anos após a data da publicação da Lei nº 12.305/10 e que a logística reversa relativa às lâmpadas e eletroeletrônicos será implementada progressivamente segundo cronograma estabelecido em regulamento.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos instituída pela lei Estadual nº 12.300/06 regulamentada pelo Decreto nº 54.695/09, estabelece no artigo 13 que a gestão dos resíduos sólidos urbanos será feita pelos Municípios, de forma, preferencialmente, integrada e regionalizada, com a cooperação do Estado e participação dos organismos da sociedade civil, tendo em vista a máxima eficiência e a adequada proteção ambiental e à saúde pública.

Já em seu Artigo 9º determina-se que as atividades e instalações de transporte de resíduos sólidos deverão ser projetadas, licenciadas, implantadas e operadas em conformidade com a legislação em vigor, devendo a movimentação de resíduos ser monitorada por meio de registros rastreáveis, de acordo com o projeto previamente aprovado pelos órgãos previstos em lei ou regulamentação específica.

O artigo 19 da Lei estadual de Resíduos Sólidos estabelece a obrigatoriedade de apresentação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos por parte do gerenciador do resíduo e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e meio ambiente, devendo contemplar os aspectos referentes à: geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.



Artigo 19. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser elaborado pelo gerenciador dos resíduos e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e do meio ambiente, constitui documento obrigatoriamente integrante do processo de licenciamento das atividades e deve contemplar os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, bem como a eliminação dos riscos, a proteção à saúde e ao ambiente, devendo contemplar em sua elaboração e implementação: (...)

Artigo 20. O Estado apoiará, de modo a ser definido em regulamento, os Municípios que gerenciarem os resíduos urbanos em conformidade com Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos (...).

Os planos deverão ser apresentados a cada quatro anos e contemplarão diversos itens previstos no parágrafo 1º do referido dispositivo legal.

Contudo, o horizonte de planejamento do Plano deve ser compatível com o período de implantação dos seus programas e projetos, ser periodicamente revisado e compatibilizado com o plano anteriormente vigente, na conformidade do parágrafo 2º do citado dispositivo.

Os Municípios com menos de 10.000 (dez mil) habitantes de população urbana, conforme último censo poderão apresentar Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos simplificados, na forma estabelecida em regulamento, quanto aos demais municípios, o plano deve abranger todos os aspectos definidos na lei.

A lei estabelece que os municípios são responsáveis pelo planejamento e execução com regularidade e continuidade, dos serviços de limpeza pública, exercendo a titularidade dos serviços em seus respectivos territórios.



Visando a sustentabilidade dos serviços de limpeza pública, os municípios poderão fixar critérios de mensuração que subsidiem a taxa de limpeza pública (art. 25).

Artigo 21. Os gerenciadores de resíduos industriais deverão seguir, na elaboração dos respectivos Planos de Gerenciamento, as gradações de metas estabelecidas pelas suas associações representativas setoriais e pelo órgão ambiental.

O artigo 10 do Decreto Estadual 54.695/09 estabelece o escopo mínimo do Plano de Resíduos Sólidos, devendo ser elaborado pelo gerador como parte obrigatória do processo de licenciamento ambiental da atividade de pessoas jurídicas de direito público ou privado.

Uma vez idealizado e elaborado o Plano Municipal, a educação ambiental será necessária para poder alcançar o envolvimento da comunidade local no processo. Tanto a Lei no 12.305/2010 como o Decreto nº 7.404/2010 condicionam a gestão de resíduos sólidos à educação ambiental, que deverá obedecer às diretrizes gerais fixadas na Lei nº 9.795/1999 e no Decreto no 4.281/2002, que instituíram e regulamentaram a Política Nacional de Educação Ambiental.

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Em seu Art. 7º diz que Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama), instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não governamentais com atuação em educação ambiental.



Cita ainda, em seu Art. 10, que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

- *Reflexos da Lei Orgânica do Município*

CAPÍTULO IX DO MEIO AMBIENTE

Artigo 179º - Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público municipal e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo.

§1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

I – Preservar e restaurar os processo ecológicos essenciais a prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético dedicadas à pesquisas e manipulação de material genético;

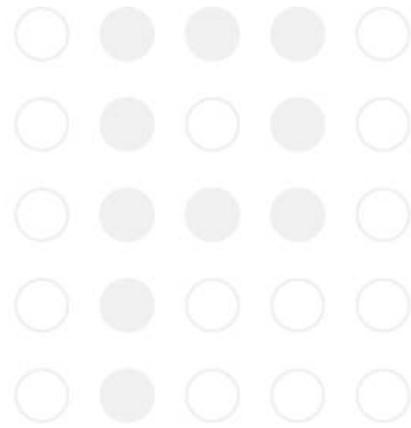
III – Definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas através de lei;

IV- Exigir, na forma da lei, para instalação de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental a que se dará publicidade;

VI – Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino à conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII – Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as praticas que coloquem em risco sua função ecológica.

§3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.



Projecta



8 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

8.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Para o melhor entendimento do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, é importante apresentar suas definições, classificações e características segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Define-se como resíduos sólidos: “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Cujas destinação final se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível” (Lei 12.305/2010).

A cultura popular ainda confunde os termos “lixo” e “resíduos sólidos”, porém, apesar de parecerem sinônimos, não são. Lixo é sinônimo de rejeito, que a Política Nacional de Resíduos Sólidos define como: “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (Lei 12.305/2010).

Os resíduos úmidos: também chamados de resíduos orgânicos, têm origem animal ou vegetal. Nessa categoria inclui-se grande parte do lixo doméstico, restos de alimentos, folhas, sementes, restos de carne e ossos, etc. Quando acumulado ou disposto inadequadamente, o lixo orgânico pode tornar-se altamente poluente do solo, das águas e do ar. A disposição inadequada desses resíduos cria um ambiente propício ao desenvolvimento



de organismos patogênicos. O úmido pode, entretanto, ser objeto de compostagem para a fabricação de adubos ou utilizado para a produção de combustíveis, como biogás.

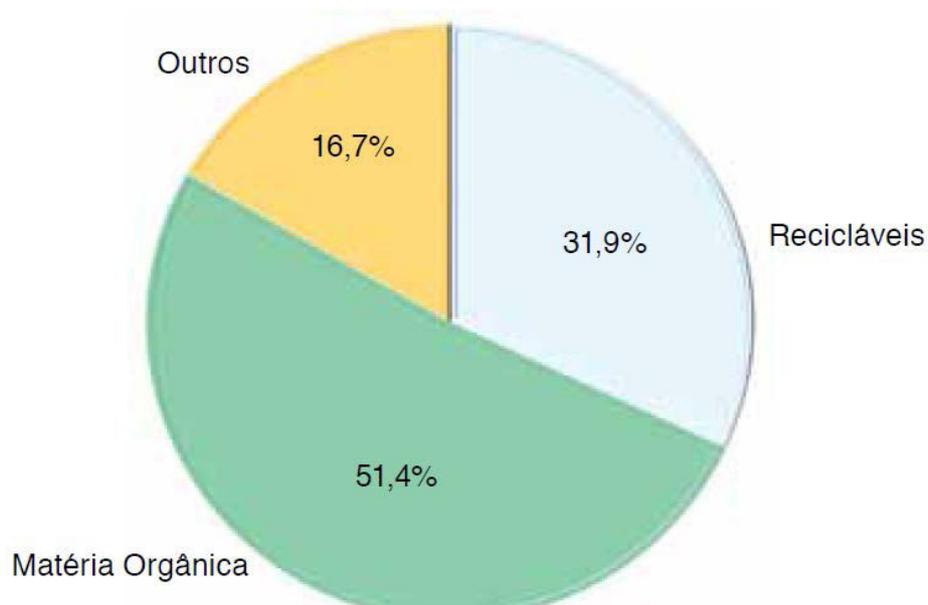
Os resíduos secos: são os recicláveis ou reutilizáveis, ou seja, a partir da separação adequada, e destinada a algum tipo de processamento, podem ser transformados em novos produtos ou reaproveitados. Exemplo: papel (jornais, revistas, caixa de papelão), metal (latas, tubos de pasta, tampas, pregos), plástico (sacolas, embalagens e potes), sarrafos, couros, fios, madeira, isopor, vidros garrafas, copos, lâmpadas e potes.

Definem-se como rejeitos os resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentarem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

O Gráfico 1 a seguir demonstra atualmente os percentuais da composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros, elaborados a partir de estimativas.



GRÁFICO 1 – Composição Gravimétrica Média dos Resíduos Sólidos



Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Versão Pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais (Fevereiro, 2012).

8.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais se baseiam em determinadas características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. De acordo com a Norma Brasileira NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os resíduos sólidos podem ser classificados conforme explicitado no quadro a seguir.



QUADRO 3 – Classificação dos Resíduos

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (NBR 10.004/04)	
QUANTO A NATUREZA FÍSICA	SECOS MOLHADOS
QUANTO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA	MATERIA ORGANICA MATERIA INORGANICA
QUANTO AOS RISCOS POTÊNCIAIS AO MEIO AMBIENTE	RESÍDUOS CLASSE I - PERIGOSOS RESÍDUOS CLASSE II - NÃO PERIGOSOS RESÍDUOS CLASSE II A - NÃO INERTES RESÍDUOS CLASSE II B - INERTES
QUANTO A ORIGEM	DOMÉSTICO E COMERCIAL PUBLICO SERVIÇOS DE SAÚDE RESÍDUOS ESPECIAIS CONSTRUÇÃO CIVIL/ENTULHOS INDÚSTRIA AGRICOLA TECNOLÓGICO PNEUMÁTICOS CEMITERIAIS SANEAMENTO

Fonte: IPT/CEMPRE, 2000.

8.2.1 Natureza física

Resíduos secos e úmidos: Os resíduos secos são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, etc. Já os resíduos úmidos são os resíduos orgânicos e rejeitos, onde pode ser citado como exemplo: resto de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, etc.



8.2.2 Composição química

Resíduo orgânico: são os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc.. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

Resíduo inorgânico: inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros, etc. Geralmente estes resíduos quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação.

8.2.3 Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente

- **Classe I - Perigosos**

São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.



- **Classe II – Não Perigosos**

Classe II A – Não Inertes: são os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos, ou Classe III – Inertes.

Classe II B – Inertes: são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

8.2.4 Classificações quanto à origem e natureza

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de resíduos serão agrupados em nove classes a fim de promover uma melhor visualização do sistema:

- **Resíduos Domiciliares e Comerciais**

É originado nas residências e comércios sendo constituídos principalmente por restos de alimentação, papéis, papelão, vidros, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos, madeira, trapos, couros, varreduras, capinas de jardim, entre outras substâncias. A sua composição varia de



população para população, dependendo da situação sócio-econômica e das condições e hábitos de vida de cada um. Apresentam em torno de 50% a 60% de materiais orgânicos, constituídos basicamente por restos de alimentos, e o restante pelos materiais recicláveis e os rejeitos. A média de geração de resíduos sólidos urbanos no país, segundo projeções do SNIS (2010) da Abrelpe (2009), varia de 1 a 1,15 kg por hab./dia, padrão próximo aos dos países da União Europeia, cuja média é de 1,2 kg por dia por habitante.

- **Resíduos do Serviço Público**

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

- **Resíduos Industriais**

São resíduos provenientes dos processos industriais, na forma sólida, líquida ou gasosa ou combinação dessas, e que por suas características físicas, químicas ou microbiológicas não se assemelham aos resíduos domésticos, como cinzas, lodos, óleos, materiais alcalinos ou ácidos, escórias, poeiras, borras, substâncias lixiviadas e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como demais efluentes líquidos e emissões gasosas contaminantes atmosféricos.

As empresas devem buscar a redução na geração de resíduos por meio da adoção das melhores práticas tecnológicas e organizacionais disponíveis. devem ter destino adequado sendo proibido o lançamento ou a liberação no ambiente de trabalho de quaisquer contaminantes que possam comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores.



- **Resíduos de Serviços de Saúde**

Segundo a Resolução RCD nº 306/04 da ANVISA e a Resolução nº 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviço de “saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana e animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; produtores de materiais e controle para diagnósticos in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de tatuagens; serviços de acupuntura; entre outros similares”. Este tipo de resíduo em função de suas características, merece um cuidado especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final para evitar possíveis contaminações.

- **Resíduos de Atividades Rurais**

São aqueles gerados pelas atividades agropecuárias (cultivos, criações de animais, beneficiamento, processamento, etc.). Podem ser compostos por embalagens de defensivos agrícolas, restos orgânicos (palhas, cascas, estrume, animais mortos, bagaços, etc.), produtos veterinários e etc.. A questão das embalagens dos agroquímicos, geralmente muito tóxicos, tem sido alvo de legislação específica, definindo os cuidados na sua destinação final, e por vezes, responsabilizando a própria indústria fabricante desses produtos. A legislação vigente desde junho de 2000 (Lei nº 9.974) estabelece regras e responsabilidades sobre o destino final das embalagens de produtos de defensivos agrícolas. A falta de fiscalização e penalidades mais rigorosas faz com que estes resíduos muitas vezes sejam misturados aos resíduos comuns e levados aos aterros municipais, ou ainda são queimados nas



fazendas e sítios mais afastados dos centros urbanos gerando uma imensa quantidade de gases tóxicos.

- **Resíduos Especiais**

São resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais de transporte, postos de fronteiras, aeronaves ou meios de transportes terrestres. Dever ser incluídos também os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas, consumo de passageiros e aqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais. A contaminação por esse tipo de resíduo está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças, podendo ocorrer através de cargas contaminadas, como exemplo, animais, carnes e plantas.

- **Resíduos da Construção Civil**

Os resíduos de construção civil são gerados quer por demolições, obras em processo de renovação, quer por edificações novas, em razão de desperdícios de materiais resultantes da característica artesanal de construção, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc. De acordo com a resolução CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

Classe A – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;



- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/11).

Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/11).

Classe D – são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 348/04).

- **Resíduos Tecnológicos**

Consideram-se resíduos tecnológicos todos aqueles gerados a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, incluindo os acumuladores de energia (baterias e pilhas) e produtos magnetizados, de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, que estejam em desuso e sujeitos à disposição final.



- **Resíduos Pneumáticos**

Os resíduos de pneus apresentam uma estrutura formada por diversos materiais como borracha, aço, nylon ou poliéster, é um resíduo que caso receba destinação inadequada poderá causar grandes danos ao meio ambiente. A queima dos resíduos pneumáticos a céu aberto pode contaminar o ar com uma fumaça altamente tóxica composta de carbono e dióxido de enxofre, além de poluir o solo por liberar grande quantidade de óleo que se infiltra e contamina o lençol freático.

- **Resíduos Cemiteriais**

Segundo Anna Pires (2008) os cemitérios são potenciais fontes geradoras de impactos ambientais. Pois, a localização e operações inadequadas de necrópoles em meios urbanos podem provocar a contaminação de mananciais hídricos por microrganismos que proliferam no processo de decomposição dos corpos. Caso o aquífero freático seja contaminado na área interna do cemitério, esta contaminação poderá fluir para regiões próximas, aumentando o risco de saúde nas pessoas que venham a utilizar desta água captada através de poços rasos. Deve-se considerar ainda, os resíduos como vasos, flores, velas, etc.

- **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico**

É todo material resultante dos serviços de saneamento básico, efetuado pelo poder público ou empresa concessionária que atua nesse ramo de atividade. São provenientes de limpeza de redes de drenagem de águas pluviais, cursos d'água contaminada, poços de visitas e lagoas de tratamento de esgoto e outros.

9 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS



Para que as atividades fossem realizadas de forma democrática, participativa e pudessem retratar com clareza a realidade dos resíduos sólidos gerados no município de Castilho, a Proposta Metodológica para construção do Diagnóstico alicerçou-se na participação de uma equipe multidisciplinar formada por membros da consultoria externa, do poder público, do Grupo de Sustentação, do Comitê Diretor e consulta à população com o objetivo de elaborar um Plano coeso e coerente com a realidade local.

O levantamento de dados pertinentes aos resíduos sólidos de Castilho originou-se através do uso de diferentes métodos utilizados na aplicação da proposta metodológica para a construção do diagnóstico.

9.1 CENÁRIO NACIONAL

A produção de resíduos sólidos está ligada diretamente ao desenvolvimento econômico da população. Quanto maior o nível de renda das pessoas, maior o consumo de bens, conseqüentemente, maior a produção de resíduos sólidos.

Segundo o IBGE/ 2010, o Brasil possui uma população de 190.755.799 milhões de habitantes e, em 2020, este número deverá chegar a 211 milhões. Estudos do SNIS 2009 apontou uma produção média per capita de resíduos sólidos domiciliares da população brasileira de 0,73 Kg/hab/dia.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2011 (versão preliminar) estima que é coletado no País 1,1 Kg/hab/dia.

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil/2010 elaborado pela ABRELPE, que é estimativa recente, apresenta a quantidade de resíduo urbano gerado no Brasil é de aproximadamente 195.090 Toneladas/dia, já a distribuição é bastante diferenciada em todo o território nacional, devido às



grandes diferenças socioeconômicas e, ainda, que cada brasileiro gera 1,2 Kg/hab/dia.

Segundo, Atlas do Saneamento 2011 do IBGE, quanto à qualidade e eficiência nos serviços de manejo de resíduos sólidos, cabe observar que a forma de avaliar a eficiência no atendimento à demanda da população é através da análise dos dados referentes à frequência com que são realizadas as coletas domiciliares e ao tratamento dado aos resíduos sólidos no município.

Quanto ao tratamento dado aos resíduos sólidos nos municípios, cabe ressaltar que atualmente a solução mais adequada para a destinação final desses resíduos são os aterros sanitários, sendo aceitável a disposição dos resíduos em aterros controlados.

Em relação à coleta seletiva, Atlas do Saneamento 2011 do IBGE apontou que o percentual de municípios brasileiros que faziam coleta seletiva passou de 8,2%, em 2000, para 17,9%, em 2008. Apesar do avanço, o percentual ainda é baixo, sendo que, entre os municípios que ofereciam o serviço, apenas 38% o faziam em todo o município. Além disso, eram grandes as disparidades regionais, estando este serviço concentrado nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, que alcançavam um percentual acima dos 40%, enquanto nas demais regiões estes percentuais não chegavam a 10%.

A PNSB 2008 revelou ainda, que 50,8% dos municípios adotaram uma solução reconhecidamente inadequada como destino final dos resíduos sólidos que são os vazadouros a céu aberto (lixões).

Estudos mais recentes da ABRELPE (2011) indicam que do total de municípios brasileiros, pode-se considerar que apenas 39,5 % adotaram uma destinação adequada para os resíduos sólidos gerados em seu território, uma vez que 60,5 % dos municípios brasileiros ainda fazem uso de unidades de destinação inadequada de resíduos, encaminhando-os para lixões e



aterros controlados, que pouco se diferenciam dos lixões, uma vez que ambos não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessários para proteção do meio ambiente contra danos e degradações.

As Regiões Nordeste e Norte registraram as maiores proporções de municípios que depositam os resíduos sólidos em lixões, apresentando as taxas de 89,3% e 85,5%, respectivamente. Os estados da Região Sul foram os que registraram a menor taxa de destinação de resíduos em lixões, com taxas de 2,7% para Santa Catarina, 16,5% no Rio Grande do Sul e 24,6% no Paraná.

Apesar da pesquisa de 2008 apontar que 27,7% dos municípios brasileiros adotaram a solução dos aterros sanitários, número bem superior aos apresentados nas pesquisas anteriores, 22,3%, em 2000, e 9,6%, em 1989, o País ainda tem um longo caminho a percorrer para alcançar um cenário desejável na destinação final de resíduos sólidos.

Projecta



10 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CASTILHO

A partir deste tópico será apresentada a situação do conjunto de resíduos sólidos abordados neste plano, quanto à geração, disposição para coleta, transporte, tratamentos, disposição final e custos do sistema dos serviços prestados pela Prefeitura.

10.1 RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

Nas atividades de limpeza urbana, os tipos "doméstico" e "comercial" constituem o chamado "lixo domiciliar", que, somado com o lixo público, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

O sistema de gerenciamento dos resíduos domiciliares do município de Castilho realiza-se da seguinte forma:

10.1.1 Geração

Ante as dificuldades de se realizarem as pesagens dos caminhões coletores compactadores no município, foi utilizado para estudo deste plano dados apresentados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2011 (Versão Preliminar), apurados a partir de informações do IBGE (2010) e DATASUS 2011, que apresentam os seguintes índices no Brasil e na região sudeste:

Estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados:

- Brasil: 1,1 (kg/hab/dia);



- Região Sudeste 0,8 (kg/hab/dia) (SINIS 2010).

Utilizando-se destes dados como parâmetro, podemos estimar que o município de Castilho, tendo uma população total de 19.620 habitantes (Diário Oficial da União, 28 de agosto de 2014), tem uma geração de 15.696 kg/dia deste tipo de resíduo.

10.1.2 Disposição e coleta dos resíduos nos centros urbanos e distritos

O município de Castilho possui um sistema de coleta de resíduos regular, com aproximadamente 7465 domicílios. Os resíduos, atualmente, são descartados pelos munícipes em sacos de lixo preto, sacolinhas de supermercado ou caixas de papelão e são acondicionados em cestos de lixo suspensos a fim de evitar que os resíduos sejam disseminados pelas ruas. Cerca de 15% são dispostas dentro de cestos de lixo suspensos, nos passeios públicos porém a maioria dos moradores as dispõem na calçada em frente as residências. Não foi observado o uso de tambores e bombonas para a disposição do lixo, nem mesmo nas áreas periféricas da cidade. O método de acondicionamento estabelecido favorece a coleta pelos garis.

A prefeitura municipal disponibiliza cestos de lixo espalhados em pontos estratégicos do município a fim de evitar que resíduos sejam descartados indevidamente.

Os resíduos são recolhidos durante 5 (cinco) dias da semana em todos os bairros, de segunda a sexta-feira, e eventualmente aos sábados. O serviço se inicia as 07:00 horas e termina aproximadamente as 14:00 horas, quanto acaba a coleta no município.



FIGURA 3 – Cestos de lixo disponibilizados pela Prefeitura Municipal



Fonte: Projecta, 2014.

FIGURA 4 - Cestos de lixo das residências



Fonte: Projecta, 2014.



Os resíduos recolhidos são encaminhados diretamente para o aterro sanitário, de modo que não há coleta de recicláveis.

O município de Castilho possui também três bairros isolados, são eles, Beira Rio, Porto Independência e Urubupungá onde os resíduos são recolhidos 2 (duas) vezes na semana pela prefeitura municipal e são encaminhados para o aterro sanitário municipal. Nos distritos isolados a prefeitura municipal disponibiliza caçambas para que os munícipes não descartem seus resíduos incorretamente, assim como citado anteriormente, eles são recolhidos e descartados no aterro municipal.

FIGURA 5 – Caçambas para acondicionamento dos resíduos



Fonte: Projecta, 2014

10.1.3 Funcionários envolvidos na coleta dos resíduos



O município conta com 10 funcionários que são responsáveis pela coleta dos resíduos sendo 2 motoristas e 8 garis, a escala de serviço é feita através do sistema de empreita, ou seja, uma vez terminado o setor de determinado caminhão coletor, o mesmo retorna para o almoxarifado e os funcionários são redirecionados para outro serviço relacionado com os resíduos. Esta metodologia tem apresentado eficiência, visto que, os caminhões podem ser lavados e revisados na garagem aumentando a sua vida útil.

10.1.4 Descritivos dos veículos utilizados na coleta dos resíduos

A Prefeitura Municipal de Castilho possui dois veículos coletores compactadores que realizam a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais.

FIGURA 6 – Veículo com Compactador 1



Fonte: Projecta Assessoria



FIGURA 7 – Veículo com Compactador 1



Fonte: Projecta Assessoria

Marca: VOLKSWAGEN

Ano: 2000

Modelo: VW 16-180

Placa: CPL-9792

Cor: BRANCO

Combustível: DIESEL

Capacidade: 3500 kg

Estado de conservação: REGULAR

Utilização: COLETA DO LIXO

Estado de conservação do compactador: REGULAR



FIGURA 8 – Veículo com Compactador 2



Fonte: Projecta Assessoria

FIGURA 9 – Veículo com Compactador 2



Fonte: Projecta Assessoria

Marca: MERCEDES BENZ

Ano: 2002

Modelo: M.B 1216C



Placa: DBA-4295

Cor: BRANCO

Combustível: DIESEL

Capacidade: 3500 kg

Estado de conservação: REGULAR

Utilização: COLETA DO LIXO

Estado de conservação do compactador: REGULAR

10.1.5 Disposição final dos resíduos

De acordo com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (2000), aterro sanitário é o processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente o resíduo sólido urbano que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite um confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública.

Dependendo da quantidade de resíduos a serem aterrados, das condições topográficas do local escolhido e da técnica construtiva, os aterros sanitários podem ser classificados em três tipos básicos: Aterros sanitários convencionais ou construídos acima do nível original do terreno; Aterros sanitários em trincheiras; Aterros sanitários em valas.

Os **aterros sanitários convencionais**, que são construídos acima do nível original do terreno, são formados por camadas de resíduos sólidos que se sobrepõem, de modo a se obter um melhor aproveitamento do espaço, resultando numa configuração típica, com laterais que assemelham a uma escada ou uma pirâmide, sendo facilmente identificáveis pelo aspecto que assumem.



Os **aterros sanitários em trincheiras** são construídos no interior de grandes escavações especialmente projetadas para a recepção de resíduos.

Teoricamente, podem ser recomendados para qualquer quantidade de resíduos, porém, como apresentam custos relativamente maiores que as outras técnicas construtivas existentes, devido à necessidade da execução de grandes volumes escavações, são mais recomendados para comunidades que geram entre 10 e 60 toneladas de resíduos sólidos por dia. As rotinas operacionais são basicamente as mesmas dos aterros convencionais, isto é, os resíduos são compactados e cobertos com terra, formando células diárias que, paulatinamente, vão preenchendo a escavação e reconstituindo a topografia original do terreno.

Os **aterros sanitários em valas**, que se constituem em obras simples, ou seja, basicamente são construídas valas estreitas e compridas, feitas por retro escavadeiras, onde os resíduos são depositados sem compactação e coberto com terra diariamente.

O sistema de aterramento de lixo adotado pela municipalidade é do tipo aterro sanitário em valas, devidamente licenciado junto aos órgãos ambientais. O aterro está localizado à aproximadamente 4Km do perímetro urbano, sendo sua vizinhança imediata constituída por pastagens e culturas como a cana-de-açúcar.

A infraestrutura do aterro pode ser assim descrita: Área isolada parcialmente por um cinturão verde (cerca viva) sendo totalmente isolado por alambrado de aproximadamente 2,0 metros de altura, e também um portão para o controle de acesso.

As valas sanitárias são escavadas com o auxílio de uma retroescavadeira de propriedade do município, onde diariamente os resíduos recolhidos em Castilho são depositados e assim aterrados, evitando a



disseminação de vetores que denigram o aterro, como: moscas, urubus, roedores, etc. Segue abaixo algumas imagens que caracterizam o local.

FIGURA 10 – Vista geral do aterro



Fonte: Projecta, 2013

FIGURA 11 – Vala em operação



Fonte: Projecta, 2013



FIGURA 12 – Caminhão descarregando o lixo



Fonte: Projecta, 2013

FIGURA 13 – Portão de acesso ao aterro



Fonte: Projecta, 2013



FIGURA 14 – Cerca de isolamento



Fonte: Projecta, 2013

Como se pode observar através das imagens, o aterro encontra-se em excelente estado de conservação, visto que, o alambrado impede que uma porcentagem dos resíduos que não foram aterrados, sejam transportados através do vento para áreas fora do aterro. O cinturão verde que se formou tanto de eucalipto quanto cana-de-açúcar impede a poluição visual do aterro, pode-se observar também que o aterro não apresentava maus odores nem animais circulando em seu interior. O município deverá atentar-se apenas quanto à construção das valas, seguir o projeto de valas implica em um aumento na vida útil do aterro sanitários.



10.1.6 Coleta seletiva de resíduos

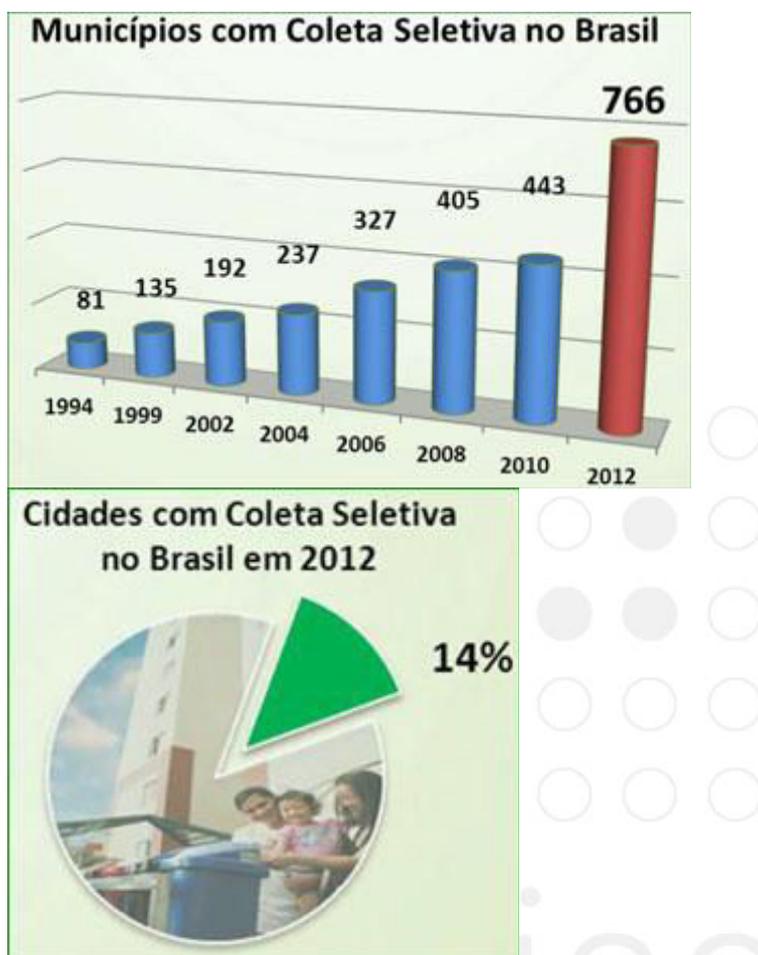
A coleta seletiva e a reciclagem de lixo têm um papel muito importante para o meio ambiente. Por meio delas, recuperam-se matérias-primas que de outro modo seriam tiradas da natureza. A ameaça de exaustão dos recursos naturais não-renováveis aumenta a necessidade de reaproveitamento dos materiais recicláveis, que são separados na coleta seletiva de lixo. (SEMA, 2012).

Segundo estudos do CEMPRE/CICLOSOFT/2012 o cenário da coleta seletiva no Brasil traz alguns dados interessantes que se tornam importantes incluí-los neste plano: A Pesquisa Nacional realizada no ano de 2012 aponta que 766 municípios brasileiros, o que, representa 14% do total operam programas de coleta seletiva.

Projecta



FIGURA 15 – Demonstrativo de coletas seletivas no Brasil



Fonte: SEADE, 2013

No município de Castilho não existe a coleta seletiva devidamente formalizada, porém os catadores já estão se organizando e realizando a coleta nos domicílios. Os resíduos recolhidos ficam acondicionados nas residências dos catadores por não possuírem um local adequado para o gerenciamento dos recicláveis, esta técnica é incorreta, uma vez que pode proporcionar a criação de vetores nocivos ao meio ambiente e a saúde pública. Segundo os responsáveis pela divisão do meio ambiente os catadores estão organizados de tal forma que já adquiriram uma prensa



enfardadora com o intuito de agregar valor aos materiais. Segue uma lista com os principais catadores do município de Castilho.

QUADRO 4 – Principais catadores do município de Castilho

Nº	NOME	ENDEREÇO	BAIRRO
1	ANDERSON LIZARDO DO NASCIMENTO	RUA PADRE CLARO, 914	CENTRO
2	APARECIDO DOS SANTOS CARVALHO		
3	CICERO ROSENDO DOS SANTOS	RUA 06, 65	MUSA TELLES
4	DANIEL	RUA ANTIGA 1, 04	NOVA YORK
5	DAVI PEREIRA DE SOUZA	RUA TUFIK ABBUD, 1297	LARANJEIRA
6	DOURISVAL JOSE DE SOUZA	RUA MANOEL RIBEIRO, 875	LARANJEIRA
7	EULALIA LOPES	RUA JOÃO LAMEU (ANTIGA 07)	CASTILHO 1
8	GISLAINE MARIANO DOS SANTOS	RUA BENTO DA CRUZ, 755	CENTRO
9	IZABEL DE JESUS DOS SANTOS	ANTIGA RUA 20, 31	NOVA YORK
10	JOÃO CATARINO	RUA YUSSEF NEIF KASSAB, 20	
11	JOSE MANOEL DA SILVA	RUA PADRE CLARO, 914	CENTRO
12	JULIANA SILVA V. CARVALHO		
13	LENINO FERREIRA DE ARAUJO	RUA 11, 480	LEÃO I
14	LUZIA REIS	RUA ALMIRANTE BARROSO, 315	
15	MARIA DE FATIMA DE SOUZA	RUA TUFIK ABBUD, 1297	LARANJEIRA
16	MARIA DE LOURDES FERREIRA DE LIMA	RUA ALMIRANTE BARROSO, 720	LARANJEIRA
17	MARIA JOSE ROSA DE JESUS SANTOS E SOUZA	RUA ANTONIO FRANCISCO DA SILVA ANTIGA 07	MUSA TELLES
18	QUITERIA PRAXEDES	RUA NETUNO, 276	LARANJEIRA
19	RITA PEREIRA DE SOUZA	RUA SANTOS DUMONT,	LARANJEIRA
20	SEBASTIANA DA SILVA VELOSO	RUA VENUS, 250	LARANJEIRA
21	SERGIO BERTO	RUA MANOEL RIBEIRO, 1159	CENTRO
22	SEVERINO ALVES DOS SANTOS	RUA PADRE CLARO, 165	CENTRO
23	TEREZINHA DE JESUS DOS SANTOS	ANTIGA RUA 20, 31	NOVA YORK
24	WILSON	RUA VENUS, 251	LARANJEIRA
25			

Fonte: Prefeitura Municipal, 2014



O município de Castilho assim como muitos municípios da região, foi contemplado com o recurso financeiro oriundo do Programa de Compensação Ambiental, firmado sobre o Termo Ajustamento de Conduta (TAC) entre a Companhia Energética do Estado de São Paulo (CESP) mais precisamente do Reservatório da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera) e o Ministério Público Estadual, para ações de implantação e/ou implementação da Coleta Seletiva, projeto este que o município já apresentou junto ao Ministério Público e está em fase de adequação, deve-se considerar que dentre os municípios contemplados Castilho é o município que está mais adiantado, já assinou o convênio e está em fase licitatória.

O projeto contempla a construção de um galpão de separação e beneficiamento dos recicláveis e equipamentos necessários para o processo. Segue abaixo a imagem da área onde será implantado o galpão da coleta seletiva, deve-se considerar que já iniciaram-se as obras de terraplanagem.

FIGURA 16 – Área destinada à implantação do galpão da coleta seletiva



Fonte: Projecta, 2014.



A atual Administração Pública demonstra interesse na implantação da Coleta Seletiva no Município, mesmo porque não se trata mais de opção e sim de obrigação imposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. A implantação da coleta seletiva deverá ser uma das metas do plano a ser atingido curto prazo no município, pois une a vontade da população com ações planejadas do poder público.

Este plano apresenta proposta de projeto de implantação de coleta seletiva para cobertura de 100% da área urbana do município de Castilho e futuramente a implantação na zona rural.

10.1.7 Potencialidade dos Resíduos Secos

Segundo publicação do Ministério de Meio Ambiente, *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*, em sua página 48, expressa: “Os estudos que embasam o Plano Nacional de Resíduos Sólidos apontaram uma composição média nacional de 31,9% de resíduos secos e 51,4% de resíduos úmidos no total dos resíduos sólidos coletados e 16,7% de rejeito.”

A geração e coleta estimada dos resíduos domiciliares/comerciais em Castilho apontou uma média de 0,8 kg/habitantes/dia no município, que possui 19.620 habitantes, portanto uma produção média diária de 15.696 kg/dia, sendo sua gravimetria composta por:

- Resíduo Secos: 5007,02 Kg;
- Resíduos Úmidos: 8067,74 Kg;
- Rejeitos: 2621,23 Kg.

10.1.8 Compostagem



A Prefeitura de Castilho tem conhecimento que é necessário um sistema de coleta seletiva eficiente para que exista também um sistema de compostagem eficiente, sendo que não existe no município um projeto de compostagem em grande escala.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos determinou prazo até o mês de agosto de 2014 para que todos os municípios do país se adéquem legalmente quanto à disposição final dos rejeitos gerados. Isto quer dizer que nas células do aterro sanitário somente poderão receber rejeitos, portanto se impõe a necessidade de implantar a coleta seletiva e construir um sistema de compostagem de grande escala no município.

10.1.9 Óleo de cozinha

O óleo usado se descartado nos ralos de pias, causa grande impacto ambiental no município. O município de Castilho possui um projeto chamado Ecoóleo que tem por objetivo o recolhimento do óleo de cozinha já utilizado pelos munícipes para assim dar uma destinação adequada para estes resíduos, atualmente estes resíduos estão sendo direcionados para o asilo Betel . Segue anexo um folder informativo explicando a metodologia e os objetivos do programa.

10.2 RESÍDUOS DO SERVIÇO PÚBLICO

Segundo orientações do curso GIREM para elaboração de Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente, nos municípios onde não é realizada a pesagem dos caminhões desta classe de resíduos, pode-se utilizar o índice de 15% da geração total de resíduos domiciliares. Como definimos para fins de estudo



neste Plano que a geração diária é de 14.404 kg/dia, podemos considerar que a geração dos resíduos da Limpeza Urbana de Castilho é de 2160,6 Kg/dia.

10.2.1 Varrição Pública

Esta é uma importante ferramenta de manutenção da cidade e tem como principal atividade a intervenção nas áreas de maior movimentação e aglomeração de pessoas, geralmente as áreas centrais.

A constituição dos resíduos desta atividade é inconstante. Pode possuir resíduos inertes, matéria orgânica, resíduos secos, pequenas embalagens, terra, madeira e etc.

A varrição das ruas no município de Castilho é realizada de forma mecanizada, visto que, apenas 80% do município é contemplado com o serviço. A varrição inicializa-se nos bairros centrais e assim é estendido para os bairros mais afastados. Porém, 20% das ruas municipais não recebem ainda o serviço, fazendo com que os habitantes destes locais realizem o mesmo, deve-se considerar que a área central da cidade é limpa todos os dias. O serviço é realizado de segunda a sexta-feira, das 08:00 as 16:00 horas. Todo material coletado é levado pelos por um trator com implemento(carreta) para um local específico de propriedade da prefeitura municipal de aproximadamente 2 hectares, onde também ficam os resíduos de poda. Para a limpeza das praças o município adquiriu um equipamento soprador, que opera mediante a necessidade destes locais.



FIGURA 17 – Equipamento de varrição mecanizada



Fonte: Projecta, 2014

Em visita ao local de acondicionamento dos resíduos pode-se identificar algumas necessidades de intervenções:

- Falta de isolamento da área;
- Ausência de Licença de Operação;
- Grande quantidade de resíduos acumulados;
- Presença de materiais que possivelmente possam gerar danos ao meio ambiente (resíduos recicláveis, pneus, vidro, etc)
- Falta de controle de acesso.



FIGURA 18 – Local de acondicionamento dos resíduos



Fonte: Projecta, 2014.

FIGURA 19 – Local de acondicionamento dos resíduos



Fonte: Projecta, 2014.



FIGURA 20 – Pessoas não autorizadas jogando resíduos no local



Fonte: Projecta, 2014.

10.2.2 Resíduos de poda

Atualmente o serviço de poda não é fornecido pelo poder público municipal, este é realizado por podadores autônomos devidamente cadastrados na prefeitura. Os resíduos provenientes das podas, são encaminhados pelos próprios podadores para local específico de propriedade da prefeitura municipal, onde são triturados por um funcionário público e assim ficam acondicionados por tempo determinado, esta área está localizada dentro do perímetro urbano, após passar pelo processo de maturação são distribuídos aos agricultores e pecuaristas que desejarem utiliza-lo como adubo orgânico em suas propriedades. Segue as imagens abaixo:



FIGURA 21 – Trituração dos resíduos de poda



Fonte: Projecta, 2013.

FIGURA 22 – Resíduos sendo triturados



Fonte: Projecta, 2013.



FIGURA 23 – Equipamento de trituração



Fonte: Projecta, 2014.

Os resíduos que não passam por trituração são conduzidos para o mesmo local onde ficam os resíduos da varrição, onde permanecem por um tempo determinado até que os veículos municipais efetuem a coleta e os conduzam ou para o local de maturação ou para o aterro sanitário.

FIGURA 24 – Local de armazenamento dos resíduos triturados



Fonte: Projecta, 2014.



FIGURA 25 – Idem anterior



Fonte: Projecta, 2014.

FIGURA 26 – Armazenamento dos resíduos sem trituração



Fonte: Projecta, 2014.

No município existe um veículo da marca Mercedes, de propriedade da prefeitura municipal, que realiza a coleta dos resíduos de poda e assim os conduz para a área de acondicionamento.



FIGURA 27 – Veículo utilizado na coleta dos resíduos de poda



Fonte: Projecta, 2014.

O município está realizando capacitações com os podadores autônomos a fim de que a poda seja realizada de maneira adequada, não prejudicando a arborização urbana do município e ainda instruindo os podadores quanto aos locais e a forma correta de descarte destes resíduos. Segue abaixo o quadro especificando os principais podadores de Castilho:

QUADRO 5 – Podadores do município de Castilho

NOME	APELIDO	TELEFONE
ANTONIO CARLOS SOUZA DA SILVA	RAUL SEIXAS	9147 5347
GILBERTO FRANCISCO DOS SANTOS	PADEIRO	3741 1758
JOSÉ JESUS MOTA	ZEZINHO	9135 3453
JOSÉ MARIO INACIO DA SILVA	Zé Mario	9106 8443
JUVENAL GOMES DA LUZ	JUVENAL	9127 8614
OSWALDO NUNES	TOMÉ	
Paulo Braga Silva	Paulo	3741 0750 9114 8107

Fonte: Prefeitura Municipal, 2014.



10.2.3 Capinação, limpeza de bueiros, feiras livres

Os serviços de capinação, roçagem dos jardins e praças públicas, limpeza de guias de calçadas, bocas de lobo e as feiras livres é realizado eventualmente, sempre que necessário, por equipe de remanejada de outros setores. Não foram obtidos dados de quantificação ou qualificação destes materiais.

10.2.4 Locais de descarte inadequados

Em pesquisa de campo foram identificadas no município de Castilho que existem áreas onde os resíduos são descartados de forma inadequada principalmente em terrenos baldios e nas periferias, porém a Divisão do Meio Ambiente possui uma equipe de fiscais que percorrem ao município buscando estes locais e notificando os proprietários para que retirem os resíduos dos locais indevidos ou recolha taxa na Prefeitura. Locais como estradas e ruas onde houver descarte inadequado de resíduos a prefeitura frequentemente disponibiliza caçambas (municipais) e realiza a coleta destinando estes materiais para o aterro sanitário municipal. Segue abaixo imagens dos locais identificados:



FIGURA 28 – Local de despejo irregular de resíduos



Fonte: Projecta, 2013.

FIGURA 29 – Ponto de disposição irregular de resíduos



Fonte: Projecta, 2013.



FIGURA 30 – Descarte inadequado de resíduos



Fonte: Projecta, 2014.

FIGURA 31 – Idem anterior



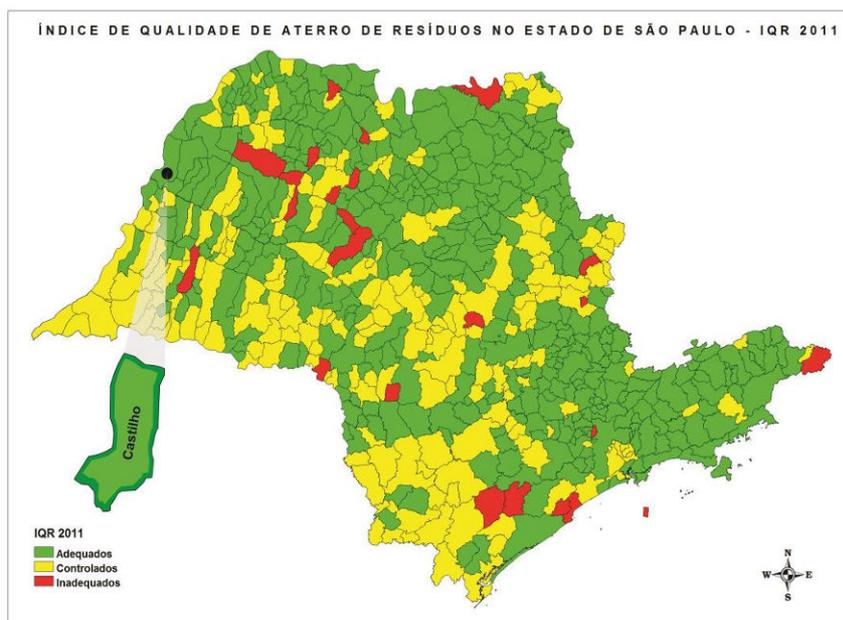
Fonte: Projecta, 2014.



10.2.5 Índice de Qualidade de Resíduos no município de Castilho-SP

O Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) tem como objetivo a análise das condições de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Estado. Para elaboração do IQR, todos os aterros do Estado que recebem este tipo de resíduo são inspecionados periodicamente pelos técnicos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), sendo atribuída a cada município uma nota, que pode variar de 0 a 10 e, em função dela, os aterros podem ter suas instalações classificadas como inadequadas (0 a 6,0), controladas (6,1 a 8,0) ou adequadas (8,1 a 10,0). O mapa abaixo apresenta o município de Castilho com avaliação do seu IQR, onde mostra que o município vem operando seu aterro de forma adequada.

FIGURA 32 – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos do estado de São Paulo



Fonte: Inventário de Resíduos Sólidos, CETESB, 2011.



Da mesma forma, o gráfico abaixo demonstra a evolução do IQR do município de Castilho, que teve um avanço significativo quanto à qualidade de disposição final dos seus resíduos sólidos domiciliares, sendo enquadrado atualmente em um padrão adequado. Porém as ações de melhorias devem ser contínuas no que diz respeito ao gerenciamento dos resíduos sólidos, tendo em vista que essa avaliação feita pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo é constante, ou seja, anualmente todos os municípios são avaliados, podendo então essa nota ser maior ou menor dependendo da eficiência da gestão municipal dos resíduos sólidos urbanos

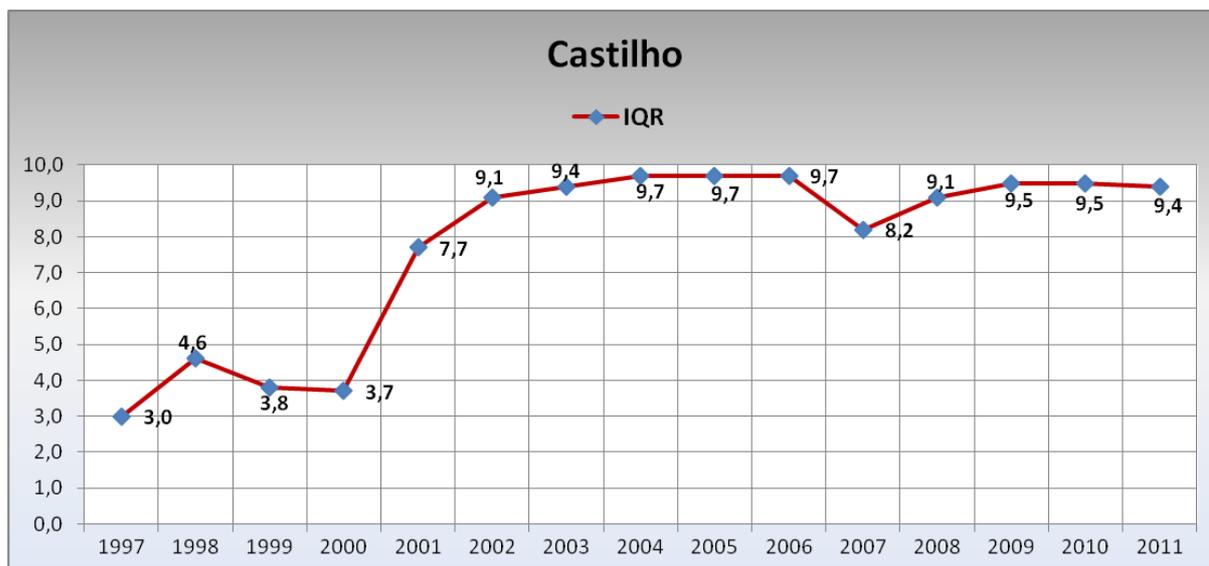
QUADRO 6 – Inventário IQR do município de Castilho

INVENTÁRIO IQR – CASTILHO	
1997	3,0
1998	4,6
1999	3,8
2000	3,7
2001	7,7
2002	9,1
2003	9,4
2004	9,7
2005	9,7
2006	9,7
2007	8,2
2008	9,1
2009	9,5
2010	9,5
2011	9,5
2012	9,0
2013	8,2

Fonte: Inventário de Resíduos Sólidos, CETESB, 2013



GRÁFICO 2 – Evolução do IQR do município de Castilho



Fonte: Inventário de Resíduos Sólidos, CETESB, 2011

Deve-se considerar que na avaliação de 2012 o município obteve nota 9,0 na avaliação do IQR.

10.3 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução CONAMA n° 313/2002, Resíduo Sólido Industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.



O Art. 4º da Resolução CONAMA nº 313/02 define os seguintes setores industriais que deveriam apresentar ao órgão estadual de meio ambiente, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos: indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos; metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transporte.

O município de Castilho possui apenas 2 grandes indústrias a Viralcool (Industria de Açúcar e Álcool), e a Usina Hidroelétrica Jupia, porem, os resíduos gerados são gerenciados pelas próprias unidades, assim como exige a legislação. Nos pequenos estabelecimentos a prefeitura realiza apenas a coleta dos resíduos considerados domésticos, e estes são encaminhados para o aterro sanitário.

O município não possui legislação municipal que obrigue as empresas a apresentarem seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos industriais.

10.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e a Resolução CONAMA no 358/2005, são definidos como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo.



A classificação dos RSS vem sofrendo um processo de evolução contínuo, na medida em que são introduzidos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde e como resultado do conhecimento do comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde, como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

- Grupo A - engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras;
- Grupo B - contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros;
- Grupo C - quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc;



- Grupo D - não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc;
- Grupo E - materiais perfuro-cortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares.

O acondicionamento dos RSS sempre deve ser feito com identificação de modo a permitir fácil visualização, de forma indelével, utilizando símbolos, cores frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduos.

Na cidade de Castilho, os resíduos de serviço de saúde - RSS cuja gestão e gerenciamento são de responsabilidade do poder público municipal são recolhidos por uma empresa prestadora de serviço, a CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA, com sede na cidade de São Paulo e com filial em São José do Rio Preto – SP.

Os serviços consistem na remoção dos resíduos de saúde, transportando-os até a Unidade de Tratamento e Estação de Transbordo localizada na cidade de São José do Rio Preto/SP, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento dos resíduos e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, estando assim, de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana e vigilância sanitária. Os resíduos são recolhidos pela empresa uma vez por semana, as quintas-feiras, em todos os estabelecimentos geradores de RSS. O município conta com:

- 1 PSF;
- 1 hospital;



- 1 centro de saúde;
- 6 farmácias;
- 4 clínicas particulares.

Todo o resíduo de saúde produzido no município de Castilho, com exceção do hospital, fica acondicionado temporariamente em um local específico no centro de saúde até que a empresa realize a coleta para o tratamento. O hospital possui um local próprio para o acondicionamento temporário dos resíduos de saúde.

FIGURA 33 – Local de armazenamento temporário de RSS



Fonte: Projecta, 2014.



FIGURA 34 – Idem anterior



Fonte: Projecta, 2014.

Deve-se considerar que o local é totalmente lacrado, com ventilação adequada e vetado quanto à entrada de agentes nocivos a saúde pública, estando apto a armazenar estes materiais.

A metodologia utilizada pela empresa para o tratamento destes resíduos é o Autoclave, sendo este o mais recomendado na atualidade, o método consiste basicamente em aplicar vapor saturado, sob pressão, superior à atmosférica, com finalidade de se obter esterilização dos resíduos, eliminando qualquer forma de agentes infecciosos que possam contaminar o meio ambiente.

Em visita técnica realizada pela Projecta ao Autoclave da CONSTROESTE, pode-se notar que o processo estava sendo realizado de maneira exemplar, a empresa segue todos os procedimentos corretos a fim de evitar qualquer forma de contaminação. Segue abaixo algumas imagens dos resíduos passando pela esterilização:



FIGURA 35 – Resíduos do serviço de saúde passando pela autoclavagem.



Fonte: Projecta, 2013

FIGURA 36 – Autoclavagem dos RSS





Fonte: Projecta, 2013

Após esterilizados, os resíduos passam por um processo de descaracterização podendo assim ser encaminhados para as valas de aterramento, visto que não apresentam periculosidade, como anteriormente, à saúde humana e ao meio ambiente.

Segue o quadro de preços cobrados pela coleta dos resíduos do serviço de saúde no município.

QUADRO 7 – Valores para o recolhimento dos RSS

SERVIÇOS	QUANTIDADE MENSAL ESTIMADA	PREÇO UNITÁRIO (Kg)	PREÇO TOTAL
Coleta e transporte de resíduos de saúde (RSS) dos grupos "A", "E" e "B", segundo resolução do CONAMA	190,00	1,85	351,50
Tratamento e disposição final de resíduos dos serviços de saúde (RSS) dos grupos "A", "E" e "B", segundo resolução do CONAMA	190,00	2,85	541,50
Total mensal estimado	190,00/Kg	R\$ 4,70	R\$ 893,00

Fonte: Projecta, 2013

Segue planilha atualizada, fornecida pelo diretor de saúde com as quantidades coletadas no final de 2013 e início de 2014.



FIGURA 37 – Planilha atualizada

set/13	A e E	B	Total
05/09/2013	89.900	0	89.900
13/09/2013	61.100	0	61.100
19/09/2013	46.250	1.100	47.350
26/09/2013	52.900	0	52.900
Total	250.150	1.100	251.250

out/13	A e E	B	Total
03/10/2013	65.950	15.150	81.100
10/10/2013	53.000	0	53.000
17/10/2013	23.300	8.900	32.200
24/10/2013	72.700	0	72.700
31/10/2013	32.300		32.300
Total	247.250	24.050	271.300

nov/13	A e E	B	Total
07/11/2013	48.500	0	48.500
14/11/2013	45.300	0	45.300
21/11/2013	34.600	20.100	54.700
28/11/2013	49.400	9.400	58.800
	0		0
Total	177.800	29.500	207.300

dez/13	A e E	B	Total
05/12/2013	63.300	1.100	64.400
12/12/2013	65.250	0	65.250
19/12/2013	60.500		60.500
26/12/2013	0	0	0
Total	189.050	1.100	190.150

TOTAL	A e E	B		meses	média
	864.250	55.750			
Total (A e E) + (B)		920.000		4	230.000

(continuação)



jan/13	A e E	B	Total
03/01/2014	42,200		42,200
09/01/2014	40,700		40,700
16/01/2014	46,500	0,150	46,650
23/01/2014	50,300		50,300
30/01/2014	48,000		48,000
Total	227,700	0,150	227,850

150 gramas

fev/13	A e E	B	Total
06/02/2014	72,500	0,000	72,500
13/02/2014	49,800	3,150	52,950
20/02/2014	64,900	0,000	64,900
	0,000	0,000	0,000
	0,000		0,000
Total	187,200	3,150	190,350

Fonte: Planilha fornecida pelo Diretor de Saúde do município.

Não há uma legislação municipal que obrigue o gerador de resíduos sólidos dos serviços de saúde a apresentar o plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde, portanto esse plano não é apresentado ao órgão de saúde do município, conforme determina a Resolução ANVISA 306 e 358 e a Lei 12.305/2010, art. 23 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os resíduos dos serviços gerados nas residências por pessoas doentes e cuidadas em casa não possui um programa de coleta, sendo os mesmos, na maioria dos casos dispostos juntamente com os resíduos domiciliares, podendo causar acidentes e contaminações nos garis e catadores do Lixão.



10.5 RESÍDUOS DE ATIVIDADES RURAIS E AGROSSILVOPASTORIS

Os resíduos rurais são materiais de uso doméstico na zona rural, ou seja, que podem receber a mesma coleta convencional da área urbana. Deve-se considerar que no município de Castilho, além das pequenas e grandes propriedades, existem também 13 assentamentos, com aproximadamente 1270 famílias, porém, ainda não é fornecida a coleta dos resíduos para estes locais, considerando que muitos destes locais são de difícil acesso. Entende-se que para os moradores da zona rural que não conseguem trazer seus resíduos até a malha urbana, para o devido recolhimento, estes são muitas vezes enterrados ou queimados prática que poderá gerar sérios danos ao meio ambiente.

Supondo que cada família seja composta por 3 pessoas somente nos assentamentos existem aproximadamente 3810 pessoas, considerando uma média de geração de resíduos de 0,80 kg/hab.dia, são gerados em torno de 3000 kg de resíduos domésticos por dia. Estes resíduos teoricamente estão sendo enterrados ou queimados, visto que, ainda não existem coletas nestes locais.

Nos bairros rurais, a Prefeitura Municipal tem disponibilizado caçambas a fim de que a população não deposite os resíduos em locais impróprios. Estas caçambas são recolhidas semanalmente e os resíduos são encaminhados para o aterro sanitário municipal.



FIGURA 38 – Caçamba de resíduos domésticos na zona rural



Fonte: Projecta, 2014.

FIGURA 39 – Caçamba dispostas em bairros rurais



Fonte: Projecta, 2014.

Os resíduos de atividades agrossilvopastoris, que são as embalagens de agrotóxicos, produtos agropecuários, entre outros são recolhidos pela prefeitura municipal semanalmente, as terças e quintas-feiras



e são encaminhados para uma unidade de reciclagem especializada no tratamento destes resíduos. Os resíduos são recolhidos através de campanhas e coletas porta a porta nas propriedades rurais, após recolhidos passam por um processo de triagem, a fim de conferir se estão devidamente lavados, a partir daí o município, com veículo próprio, leva os resíduos até Mirandópolis para que sejam encaminhados até a unidade de tratamento localizada na cidade de Bilac, a CORPLAST.

Atualmente, a Prefeitura Municipal de Castilho não dispõe de dados que possibilitem a quantificação destes resíduos, porém, estão realizando um trabalho com seriedade e dedicação através de folders, campanhas educativas, etc.

Segue abaixo o folder fornecido a todos os munícipes da zona rural informando o que são os resíduos, os dias e locais de coleta.

Projecta

FIGURA 40 – Folder fornecido pela Prefeitura Municipal de Castilho

O que o agricultor deve fazer após usar as embalagens?

O agricultor deve preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento, considerando que cada tipo de embalagem deve receber tratamento diferente.

Como funciona a Trílice Lavagem

1. Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
2. Adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;
3. Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;
4. Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador;
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.

Quando e onde as embalagens vazias devem ser devolvidas pelo agricultor?

As embalagens vazias devem ser devolvidas juntas com suas tampas e rótulos quando o agricultor reunir uma quantidade que justifique o transporte;

O agricultor tem o prazo de até 1 ano depois de compra para devolver as embalagens vazias. Se sobrar produto na embalagem, poderá devolvê-la até 6 meses após o vencimento;

O agricultor deve devolver as embalagens vazias na unidade de recebimento indicada pelo Revendedor no corpo da Nota Fiscal.

Calendário e Roteiro de Coletas de Embalagens Vazias e Agrotóxicas Contaminadas e Trílices Lavadas 2013

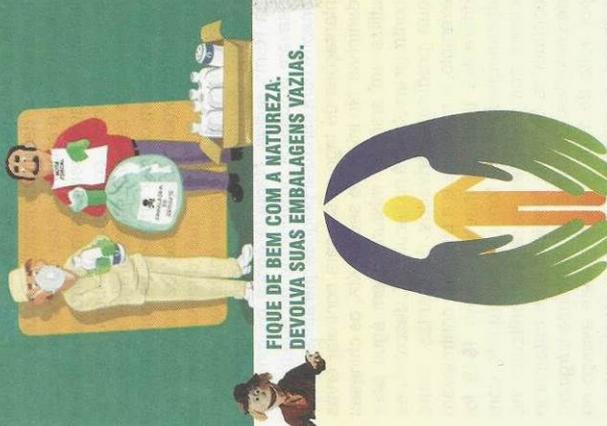
ROTEIRO	
29/07/2013 - Segunda - Feira	Tremembé Anhumas
30/07/2013 - Terça - Feira	Terra Livre São Luiz
31/07/2013 - Quarta - Feira	Capim/Cafeeira Rio Paraná
01/08/2013 - Quinta - Feira	Celso Furtado Jupia
02/08/2013 - Sexta - Feira	Pendengo Ipê
05/08/2013 - Segunda	Primavera Timboré
Diariamente	
Divisão Agrícola	

REALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTILHO
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIAL

- DIVISÃO AGRÍCOLA
- DIVISÃO DE MEIO AMBIENTE

MAIORES INFORMAÇÕES
18 3741.1662



PROGrama Municipal DE RECOLHIMENTO DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICO PRODUTOR RURAL

FIQUE DE BEM COM A NATUREZA. DEVOLVA SUAS EMBALAGENS VAZIAS.

POR UMA SOCIEDADE PROTEGIDA

Esta é à hora certa para devolver as embalagens de agrotóxicos de maneira sustentável

(continuação)



APRESENTAÇÃO

A produção de alimentos para suprir as necessidades do homem, desde o início das civilizações sempre foi fundamental e tornou-se uma preocupação constante. Para tanto, buscou-se o desenvolvimento de culturas que garantissem a sobrevivência do homem e suas famílias, os quais semearam a terra para obter o seu sustento e, com isso também surgiu a necessidade de controlar as pragas e doenças que poderiam colocar em risco as colheitas dos alimentos produzidos, o que fez com que se buscassem produtos que diminuíssem as perdas nas safras. Surgem então, os primeiros registros de utilização de defensivos agrícolas, na Roma antiga. Naquela época os romanos usavam a fumaça proveniente da queima de enxofre para controlar pulgões que atacavam as plantações de trigo e, sal para controlar ervas daninhas. No início do século XIX, os chineses utilizavam arsênico misturado em água para controlar insetos. Já no século XX, descobriu-se que produtos derivados de plantas, como exemplo, a rotenona e a piretrina, controlavam diferentes tipos de insetos e, em 1915 foi desenvolvida uma formulação líquida com esses componentes para ser utilizada no controle de doenças fúngicas e no tratamento de sementes. Os primeiros herbicidas surgiram por volta de 1900, mas o grande avanço no desenvolvimento dos defensivos aconteceu por volta de 1940, com a descoberta do DDT, um inseticida moderno muito usado após a Segunda Guerra Mundial para o combate aos mosquitos causadores da malária e do tifo.

O tempo passou e a utilização dos defensivos agrícolas aumentou gradativamente, fazendo com que algumas medidas fossem adotadas para não causar danos ao meio ambiente. Entre estas medidas está o recolhimento das embalagens de agrotóxicos, pois os resíduos químicos presentes nestas embalagens, se jogadas no meio ambiente, podem resultar na contaminação do solo, rios e trazer malefícios a saúde dos animais e do homem. A Prefeitura Municipal de Castilho realizará campanhas permanentes de recolhimento de Embalagens de agrotóxico.

Como funciona o projeto

A Prefeitura Municipal de Castilho, por acreditar na importância de uma agricultura sustentável para o desenvolvimento municipal, com o compromisso de um órgão público sério e que prima pela utilização de tecnologias e procedimentos que visam ações em benefício do meio ambiente, incentiva e auxilia os produtores na tripece lavagem e realiza de forma organizada o recolhimento das embalagens de agrotóxicos.

Desde o ano de 2000 a lei federal nº 9.974 obriga os usuários de agrotóxicos a entregarem as embalagens usadas em postos de recebimentos ou devolvê-las ao revendedor, que deverá repassá-las ao fabricante, porém, foi em maio de 2002 que ela começou a ser realmente exigida. Por isso, a Prefeitura Municipal de Castilho tem organizado campanhas pela sua equipe de profissionais, tanto no que diz respeito à conscientização dos

produtores para a importância do destino final e correto destas embalagens, como também, na orientação da tripece lavagem e organizando a entrega das embalagens. O recolhimento das embalagens proporcionará aos produtores rurais uma oportunidade de conscientização em relação à importância de ações que possam resultar em benefícios ao meio ambiente. A Prefeitura Municipal de Castilho faz todo este trabalho em parceria com o produtor rural, pois sabe o quanto este tipo de ação é fundamental. É uma verdadeira parceria entre o homem do campo e quem revende os defensivos e, o melhor de tudo, é o resultado final desta ação.

As embalagens triplamente lavadas, entregues pelos produtores são encaminhadas para a central/posto de recebimentos. A Prefeitura Municipal de Castilho organizará anualmente novas campanhas de recolhimento. Os produtores sempre serão comunicados dos recolhimentos das embalagens através da equipe de profissionais e, também, pelos meios de comunicação.

Saiba por que é importante dar um destino correto para as embalagens de agrotóxicos?

O principal motivo para dar destinação final e correta para as embalagens vazias de agrotóxicos é diminuir o risco de saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. Como a maioria das embalagens é lavável, é fundamental a prática da lavagem para a devolução e destinação final correta.



10.6 RESÍDUOS ESPECIAIS

Considerados como os resíduos provenientes de terminais portuários, aéreos, ferroviários ou rodoviários associados às cargas e passageiros.

O município de Castilho possui um aeroporto municipal (desativado) e o terminal rodoviário municipal cuja limpeza é de responsabilidade da prefeitura municipal.

Não existe um sistema de coleta ou tratamento diferenciado, os resíduos gerados nesta unidade são tratados como lixo domiciliar. De modo que não há dados específicos quanto aos volumes gerados ou tipo de material.

10.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Resíduos da construção civil (RCC's) são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (Resolução CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente - n° 307/02).

Sua disposição varia com as regras que os gestores municipais estabelecem e a fiscalização exercida para garantir seu cumprimento. A ausência de normas locais ou a fiscalização ineficiente favorecem as deposições irregulares ou inadequadas que, por sua vez, criam um cenário favorável ao surgimento de problemas como a proliferação de vetores de



doenças, a contaminação de áreas, problemas de drenagem, degradação do ambiente e paisagem urbana, desperdício de recursos naturais, entre outros. Tais problemas podem ser enquadrados como impactos ambientais quando se utiliza a definição de impacto ambiental descrita na Resolução CONAMA nº 01/86: “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- A saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- As atividades sociais e econômicas;
- A biota;
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- A qualidade dos recursos ambientais.

Os resíduos de construção e demolição são um grande problema para os gestores municipais por sua massa, volume e geração. Estima-se que para cada tonelada de lixo urbano recolhido, são recolhidas duas toneladas de entulhos NETO (2005). Segue abaixo o quadro 6 especificando o total de RCC (Resíduos da Construção Civil) ou RCD (Resíduos da Construção e Demolição) coletados pelos municípios brasileiros no ano de 2011.

QUADRO 8 – Quantidade total de RCC Coletado pelos municípios no Brasil

Região	2010	2011		
	RCD Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RCD Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
BRASIL	99.354 / 0,618	162.318.568	106.549	0,656

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2010 e 2011 e IBGE 2011



A Resolução CONAMA n° 307/02 classifica os RCC's em quatro categorias:

- Classe A: concreto, alvenaria, argamassa, solos;
- Classe B: plástico, papéis, metais, madeiras;
- Classe C: resíduos sem tecnologia ou sem viabilidade econômica para reciclagem;
- Classe D: resíduos perigosos, a serem destinados de acordo com normas técnicas específicas.

No município de Castilho, os resíduos da construção civil eram depositados em antigo aterro sanitário, porém atualmente está sendo depositados em uma determinada área de transbordo de propriedade da prefeitura municipal, onde permanecem no máximo uma semana, e assim são reutilizados na recuperação de estradas rurais e controle de erosão. Estima-se que sejam produzidos aproximadamente 11 toneladas de RCC diariamente no município, considerando como média de geração 0,656 kg/hab.dia (ABRELPE, 2011).

O transporte deste material até o local de disposição é realizado tanto pela prefeitura municipal quanto por uma empresa privada existente no município que disponibilizam caçambas mediante a demanda solicitada para o recolhimento dos RCCs, esta possui 54 caçambas e cobra um total de 80,00 por cada uma, para o recolhimento utilizam um caminhão Ford D60.



FIGURA 41 – Veículo da empresa de caçambas



Fonte: Projecta, 2014.

A prefeitura municipal disponibiliza 2 caminhões basculantes e uma pá carregadeira para auxiliar o serviço, disponibiliza também 3 funcionários, sendo 2 motoristas e 1 operador, que realizam o serviço diariamente em todo perímetro urbano, mediante a necessidade de cada bairro. Atualmente foram adquiridas 40 novas caçambas pelo município que são disponibilizadas para a população, o sistema não influenciou a empresa autônoma, pois não pode ser utilizada em grandes obras ou reformas.

Deve-se considerar ainda, que o município está em fase de licenciamento de uma nova área de transbordo para o acondicionamento dos resíduos da construção civil, tendo como finalidade o armazenamento temporário dos resíduos.



FIGURA 42 – Caçambas municipais e veículo utilizado no recolhimento



Fonte: Projecta, 2014.

FIGURA 43 – Caçambas dispostas nas vias públicas



Fonte: Projecta, 2014.



FIGURA 44 – Antiga área de acondicionamento dos resíduos da Construção Civil



Fonte: Projecta, 2013.

FIGURA 45 – Nova área de armazenamento dos Resíduos da Construção Civil



Fonte: Projecta, 2014.



FIGURA 46 – Restauração de Estrada com Resíduos da Construção Civil



Fonte: Projecta, 2014.

FIGURA 47 – Resíduos selecionados para reutilização



Fonte: Projecta, 2014.

Além das caçambas a prefeitura efetua retirada de pequenas quantidades de entulho que por ventura venham a causar algum problema ou



distúrbio no local em que o mesmo está acondicionado. Para esta operação são utilizados máquinas e caminhões do Departamento de Obras, veículos estes com sua vida útil ultrapassada.

O município não participa de consórcio público para gestão deste tipo de resíduos, porém estuda iniciar tratativas com municípios vizinhos para constituição de um consórcio público regional para gestão dos resíduos sólidos dos serviços da construção civil.

10.8 LIXOS TECNOLÓGICOS E PERIGOSOS

São os resíduos provenientes das crescentes inovações de tecnologias, das constantes trocas de aparelhos eletroeletrônicos, domésticos, comerciais e industriais, ou seja, da substituição dos antigos aparelhos pelas modernidades.

Os resíduos, bem como as pilhas, baterias e lâmpadas, se depositados ou mesmo enterrados podem fazer com que ocorra contaminação do solo e lençol freático por metais pesados.

Os fabricantes de pilhas e baterias de acordo com a Resolução CONAMA nº401/08 estão obrigados a implantarem os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final destes resíduos.

De acordo com a mesma Resolução, o seu art. 6, diz:

Art. 6. A partir de 1º de janeiro de 2001, a fabricação, importação e comercialização de pilhas e baterias deverão atender aos limites estabelecidos a seguir:

- I - com até 0,010% em peso de mercúrio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalino-manganês;
- II - com até 0,015% em peso de cádmio, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês;
- III - com até 0,200% em peso de chumbo, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês.



A Resolução CONAMA nº 401 também atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos fabricantes, comerciantes, importadores e à rede de assistência técnica autorizada. O município de Castilho não disponibiliza nenhum dado que possibilite a qualificação e quantificação destes resíduos, de modo que não são realizadas coletas, não existe um local adequado para o acondicionamento em também parcerias com empresas especializadas no recolhimento e tratamento destes materiais. O poder público disponibiliza um local para o acondicionamento dos resíduos eletrônicos gerados pela prefeitura, estes ficam armazenados em uma sala no almoxarifado, porém ainda não existe uma destinação final.

FIGURA 48 – Local de armazenamento dos resíduos tecnológicos da prefeitura



Fonte: Projecta, 2014.

10.9 RESÍDUOS PNEUMÁTICOS

Atualmente, os resíduos de pneus no município de Castilho são recolhidos semanalmente pela prefeitura municipal e são acondicionados em um determinado galpão de propriedade da prefeitura, deve-se considerar que o mesmo é bastante amplo e adequado para o armazenamento dos resíduos.



Os resíduos ficam acumulados até que se consiga um montante considerável para contatar a empresa especializada no recolhimento e tratamento dos resíduos. A empresa responsável é a RECICLANIP, os resíduos são recolhidos em média a cada 3 meses.

FIGURA 49 – Local de armazenamento dos pneus



Fonte: Projecta, 2014.

FIGURA 50 – Galpão de armazenamento dos pneus



Fonte: Projecta, 2014.



Os municípios estão cumprindo os seus compromissos contratuais, porém a RECICLANIP tem feito sua parte de maneira não satisfatória uma vez que está demorando para retirar os pneus após solicitação da prefeitura de Castilho.

10.10 RESÍDUOS CEMITERIAIS

Os cemitérios se mal planejados podem gerar uma gama de problemas para o município, seja pela contaminação do solo e lençol freático por necrochorume ou pela quantidade de resíduos que as pessoas acabam deixando em seu interior, tais como: vasos, flores, velas, caixas, etc.

O cemitério municipal periodicamente é limpo e os resíduos recolhidos são encaminhados para o aterro sanitário municipal. A prefeitura municipal disponibiliza um funcionário público que diariamente efetua a limpeza do local.

Na ocasião da visita, o local encontrava-se devidamente limpo e conservado.

10.11 RESÍDUOS DO SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Faz parte deste item os resíduos provenientes dos equipamentos de tratamento dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário que são de responsabilidade da própria Prefeitura Municipal.

O sistema de saneamento é gerenciado por concessão “Águas de Castilho”. No município existem duas lagoas de decantação estas são limpas semestralmente e os resíduos de lodos seguem para o aterro sanitário.



FIGURA 51 – Lagoas de saneamento



Fonte: Projecta, 2014.



Projecta



11 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Sendo este um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

A Educação Ambiental deve buscar valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta, auxiliando as pessoas a analisar criticamente o princípio antropocêntrico, que tem levado à destruição inconsequente dos recursos naturais e de várias espécies. É preciso considerar que: A natureza não é fonte inesgotável de recursos, suas reservas são finitas e devem ser utilizadas de maneira racional, evitando o desperdício e considerando a reciclagem como processo vital; As demais espécies que existem no planeta merecem nosso respeito. Além disso, a manutenção da biodiversidade é fundamental para a nossa sobrevivência.

O município de Castilho procura inserir a Educação Ambiental para toda a população, buscando assim melhorar a qualidade de vida dos munícipes e a preservação do meio ambiente. Atualmente são desenvolvidos vários programas que estimulam a população na percepção dos problemas ambientais. Podemos destacar os seguintes projetos:

- Programa GORDURA NÃO CABE NO ESGOTO, onde o óleo vegetal usado (já filtrado e devidamente armazenado) é encaminhado até um dos pontos de coleta, em horário



comercial, para que seja realizada a destinação correta. (Vide folder anexo)

- Programa de Educação Ambiental nas Escolas, onde são desenvolvidas diversas atividades a fim de fazer com que os alunos cresçam com uma visão preservacionista do meio ambiente. Foram criados espaços de educação Ambiental para estimular o aluno, segue as imagens abaixo:

FIGURA 52 – Espaço de Educação Ambiental



Fonte: Secretaria de Meio Ambiente, 2012.



FIGURA 53 – Acervo



Fonte: Secretaria de Meio Ambiente, 2012.

12 ÁREAS CONTAMINADAS

Existe no município apenas duas áreas possivelmente contaminadas, estas ficam localizada no local onde funcionavam os antigos aterros sanitários, porem, a área já foi encerrada e recuperada junto ao órgão competente.

Segue anexo imagens das referidas áreas:



FIGURA 54 – Aterro 1 já recuperado



Fonte: Projecta, 2014.

FIGURA 55 – Aterro 2 já recuperado



Fonte: Projecta, 2014.



13 ENTRAVES DIAGNOSTICADOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os entraves devem ser considerados no momento de planejar a gestão dos resíduos sólidos no município:

- A utilização de ferramentas como comunicação e educação ambiental pouco explorada pelo município em relação à política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Equipamentos (tratores) e caminhões inadequados ou com vida útil ultrapassada para realização de determinados trabalhos;
- Até o momento, pouco apoio financeiro para investimentos na área de resíduos pelos Governos: Estadual e Federal;
- Faltam instrumentos jurídicos, ou seja, Leis específicas para disciplinar as atividades;
- Dificuldade em capacitar e manter funcionários profissionais especialistas na gestão de resíduos sólidos;
- Necessidade de mais investimentos dos recursos públicos municipais.



14 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

Serão apresentados neste item de forma sintetizada os problemas encontrados em relação a cada tipo de resíduo, que deverá servir de base para a formulação da próxima etapa deste Plano, que será a elaboração do Prognóstico.

14.1 RESÍDUO SÓLIDO DOMICILIAR E COMERCIAL

Em relação a este tópico merecem destaque a seguintes questões:

- Ineficiência da logística de coleta (frequência e horário);
- Regularização do programa de coleta seletiva;
- Inexistência de programa de compostagem dos resíduos úmidos;
- Inexistência de empreendimento autorizado e licenciado para a disposição final de resíduos sólidos de limpeza urbana e poda;
- Falta de controle de entrada de pessoas e veículos no lixão.

14.2 RESÍDUO DA LIMPEZA URBANA

- Veículos inadequados para o transporte dos resíduos (tratores com carretas);
- Caminhões e equipamentos com vida útil ultrapassada.
- Área de disposição final sem delimitação e controle de entrada de veículos e pessoas;



- Falta legislação específica e conseqüentemente fiscalização e aplicação de sanções a infratores;
- Falta eficiência por parte da empresa contratada;
- Falta colaboração da população.

14.3 RESÍDUO DE SERVIÇO SAÚDE

- Resíduos de saúde gerados nas residências;
- Não existe a exigibilidade do Plano de Gerenciamento do Gerador (Resolução ANVISA 306/2004 e 358/2005 e Lei 12.305/2010).

14.4 RESÍDUO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

- Falta licenciamento ambiental da área específica para disposição deste tipo de resíduo;
- Ineficiência na triagem, processamento e reaproveitamento dos resíduos;
- Falta colaboração da população;
- Não existe a exigibilidade do Plano de Gerenciamento do Gerador (Resolução CONAMA 307/2002).

14.5 RESÍDUO SÓLIDO INDUSTRIAL

- Não foi identificado problemas no município em relação a este tipo de resíduos gerados pelas grandes empresas;
- O município não exige das Indústrias o Plano de Gerenciamento dos Resíduos por elas gerados.



14.6 RESÍDUO SÓLIDO DA ZONA RURAL

- Queima de resíduos nas propriedades rurais;
- Não existe programa de coleta seletiva;
- Não existe programa de compostagem.

14.7 RESÍDUO SÓLIDO DAS ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIL

- Não foi identificado problemas no município em relação a este tipo de Resíduos.

14.8 RESÍDUO SÓLIDO PNEUMÁTICO

- A RECICLANIP demora para retirar os resíduos quando solicitado.

14.9 RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS

- Falta de fiscalização da prefeitura quanto a estes tipos de materiais.



14.10 RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS E ELETRÔNICOS

- Não existe campanha de entrega voluntária;
- Não existe ecopontos para entrega voluntária;
- Não existem empresas parceiras que efetuem o recolhimento dos resíduos

14.11 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

- Não existe uma forma final de acondicionamento adequado.

Projecta



15 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS E DAS AÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS

Tão importante quanto à definição do Plano de Metas e Ações é o monitoramento das mesmas. É importante que este Plano seja revisado periodicamente a cada quatro anos ou sempre que se fizer necessário procurando sempre atualizá-lo e adequar a realidade do município.

Também se faz necessário a apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e Conselho de Municipal Saúde fazendo explanação sobre o teor do mesmo bem como tirando as dúvidas pertinente ao assunto.

O Conselho Municipal de Meio Ambiente deverá acompanhar a implementação das metas e ações a serem desenvolvidas e cobrar do poder executivo a realização das mesmas no caso de não cumprimento. Também deve ser cobrado através do Conselho Municipal de Meio Ambiente a revisão a cada 04 anos deste Plano concomitantemente com a elaboração dos Planos Plurianuais, para que o mesmo atenda sempre as necessidades do momento e situação que se encontra o município.

Sendo este Plano um importante instrumento de gestão nas ações relacionadas aos resíduos sólidos, é importante salientar que o monitoramento e verificação dos resultados das Metas e Ações estabelecidas no prognóstico deverão ser pontuadas e aplicadas as correções necessárias, da mesma forma que o surgimento de novas questões pertinentes ou de modificações ou surgimentos de novas legislações deverá ser observado nos momentos de revisões.



16 RESPONSABILIDADE QUANTO A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CASTILHO

Cabe ao Prefeito Municipal, juntamente com os setores ligados direta e indiretamente com a gestão dos resíduos sólidos, a implementação deste Plano. O não cumprimento das metas estabelecidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, por parte da Administração Pública, poderá acarretar em problemas junto as outras esferas governamentais no tocante ao acesso à recursos financeiros uma vez que este Plano está condicionado a comprovação da regularidade fiscal perante a União.

Projecta



17 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Castilho teve como objetivo, diagnosticar a situação atual da gestão dos resíduos sólidos no município, propondo melhorias contínuas, uma vez que o diagnóstico realizado no município de Castilho mostrou fragilidades quanto à gestão dos resíduos sólidos urbanos em seu território.

Para melhorar o desempenho do município na área de gerenciamento de resíduos sólidos é importante o cumprimento dos programas, metas e ações propostas no presente plano.

Como uma importante ferramenta de gestão para a Administração Pública, a elaboração do PMGIRS sugere que seja realmente utilizado pela nas áreas de planejamento e nos setores operacionais da Prefeitura Municipal como também pela Sociedade Civil, para que possa acompanhar e cobrar providências ante aos estudos apresentados.

Projecta

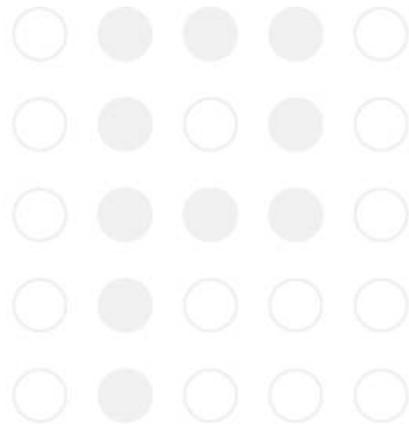


18 ANEXOS

Anexo I – Auto de Inspeção da CETESB.

Anexo II – Folder Projeto Ecóleo.

Anexo III – Lei que Institui a Coleta Seletiva.



Projecta



19. PROGNÓSTICO

Este item do PGIRSM – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Castilho estabelece metas e ações para adequar as questões relativas aos resíduos sólidos do município apresentados no diagnóstico deste Plano. Também define o período para o cumprimento das metas e ações, que devem ser em: **Curto Prazo (até 03 anos), Médio Prazo (de 03 até 10 anos) e Longo Prazo (10 até 20 anos).**

Assim sendo, a elaboração do prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Castilho será um instrumento norteador das ações que deverão ser realizadas para implementação da gestão dos resíduos sólidos, uma vez que apresenta as propostas de melhorias visando corrigir as fragilidades detectadas na fase elaboração do diagnóstico. Essas ações deverão ser realizadas a curto, médio e longo prazo dependendo da complexidade de cada caso.

O novo modelo de gestão que será proposto neste plano de resíduos, objetiva atender os preceitos legais das Políticas: Estadual e Federal de resíduos sólidos, principalmente nas questões da não geração; redução; reutilização; reciclagem; tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, estando essas premissas na ordem de prioridades da Política Nacional de Resíduos Sólidos a ser contempladas nos Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Deve-se considerar que para a elaboração deste objeto foram realizadas reuniões onde para cada problema identificado no diagnóstico foi discutida a melhor solução e estabelecido o prazo para cumprimento da meta ou ação, conforme se apresenta a seguir:



20. PROPOSTAS DE ADEQUAÇÕES

Atualmente, o gerenciamento integrado de resíduos sólidos do município de Castilho necessita de alguns ajustes a fim de facilitar o manejo dos resíduos, diminuir valores e contribuir significativamente para um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Serão apontadas a seguir propostas de adequações que serão adotadas pelo município.

20.1. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

I) Ineficiência da logística de coleta de resíduos quanto à frequência

Assim como especificado no diagnóstico, os resíduos domiciliares e comerciais, no município de Castilho, são recolhidos de segunda a sexta-feira e eventualmente aos sábados, ou seja, praticamente todos os dias da semana.

AÇÃO: O município deverá reduzir os dias de coleta para 3 vezes por semana, as segundas, quartas e sextas feiras, visto que, a quantidade de resíduos é reduzida, e assim estender a coleta para mais áreas do município de fácil acesso, como exemplo as propriedades rurais.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

II) Ampliação da Frota Municipal

O município de Castilho possui 2 veículos coletores compactadores em regular estado de conservação, estes são responsáveis por efetuar a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais.

AÇÃO: Faz-se necessário à aquisição de mais 1 (um) caminhão coletor compactador. Um deverá compor a frota municipal de limpeza pública, agilizar o serviço de coleta dos resíduos nos bairro existentes e nos novos



loteamentos ou na substituição do atual veículo caso venha a apresentar falhas mecânicas. Poderá ainda ser utilizado na coleta dos resíduos nas áreas rurais de fácil acesso (pequenas e grandes propriedades) tendo a finalidade de evitar que os resíduos sejam descartados de maneira inadequada. O caminhão deverá ter capacidade de carregamento entre 6 e 9 toneladas de resíduos.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

III) Incentivos a não geração de resíduos

Tendo em vista a redução do índice de geração de resíduos, o potencial turístico do município e os comércios municipais:

AÇÃO: O município poderá criar uma lei municipal de incentivo aos comerciantes que adotarem o uso das sacolas ecologicamente corretas e retornáveis, as “ecobags”, visando dessa forma abolir gradativamente o uso das sacolas plásticas e aos sacos de rafia.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

IV) Inexistência de programa de compostagem dos resíduos úmidos.

Comentado que existe poucas experiências bem sucedidas no Brasil em relação á empreendimentos de compostagem em grande escala. Os técnicos da Prefeitura deverão pesquisar e estudar o melhor projeto para implantar e desenvolver um sistema de compostagem eficiente no município.

AÇÃO: A Prefeitura implantará sistema de Compostagem para grandes quantidades de resíduos úmidos, fazendo que os resíduos deixem de ser um problema e passem a ser uma solução, através da geração de adubo orgânico. Poderá ser incluído no processo os resíduos da poda das árvores e dos jardins. Para a realização do projeto deverá ser construído um pátio de compostagem, com todas as características exigidas pelo órgão fiscalizador,



a CETESB, e aquisição dos equipamentos necessários, como as peneiras, revolvedor das leiras, pá carregadeira, etc.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

V) Inexistência de empreendimento autorizado e licenciado para a disposição final de resíduos sólidos de limpeza urbana e de poda.

Assim como identificado em visita de campo, atual área de disposição final dos resíduos de poda e limpeza urbana, não é licenciada, está saturada, e é grande a preocupação de contaminação do solo, lençol freático.

AÇÃO : O município deverá articular a formação, ou licenciamento de uma área para construção de um aterro sanitário de inertes onde os resíduos possam ser dispostos de maneira que não prejudiquem o meio ambiente e a saúde pública.

TEMPO PREVISTO: Médio Prazo

VI) Falta de controle de entrada de pessoas e veículos no Lixão.

Comentado que a falta de um controle mais rigoroso no Lixão faz com que sejam depositados neste local, praticamente todos os tipos de resíduos sólidos gerados no município, acarretando grande fonte poluidora e fazendo com que a prefeitura acaba assumindo disposição final inadequada destes resíduos, ficando exposta a multas e outras ações dos órgãos ambientais.

AÇÃO: Será providenciado o lacre do portão de acesso para controlar os descartes irregulares na área do Lixão.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

20.1.1. Coleta Seletiva

1) Inexistência do Programa de coleta seletiva.



Existe a organização dos catadores, porém eles não possuem estrutura para trabalhar e ainda não foi feito termo de parceria com a Prefeitura.

AÇÃO: Implantação do programa de coleta seletiva em todo o perímetro urbano da cidade. Deverá ser realizado um trabalho socioambiental com os catadores já existentes e com os que ainda não participam da coleta seletiva, objetivando demonstrar que além da lucratividade eles realizam um trabalho essencial para a preservação do meio ambiente. O trabalho poderá ser realizado com o auxílio de assistentes sociais, pedagogas e instituições de ensino superior. O município deverá desenvolver metodologias de capacitação para estas pessoas, como cursos, oficinas, entre outros.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

II) *Formalização da Cooperativa de Catadores*

AÇÃO: O município deverá providenciar com urgência a formalização da Cooperativa de catadores existente no município, devendo ainda realizar uma atualização do cadastro de todos os catadores de recicláveis que trabalham de maneira irregular, objetivando inseri-los na cooperativa. Poderá ser realizado um trabalho social com estas pessoas, como por exemplo, visitas de assistentes sociais e dos agentes de saúde, objetivando mostrar os benefícios que poderão adquirir quando inseridos no programa, e os riscos do acondicionamento dos resíduos no interior das residências ou mesmo nas ruas (proliferação de vetores, poluição ambiental, etc).

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

III) *Aquisição de Equipamentos*

Assim como identificado no Diagnóstico, a falta de equipamentos tem influenciado drasticamente na produção de recicláveis.



AÇÃO: O município poderá providenciar para a cooperativa uma esteira de catação mecanizada, moega dosadora mecânica, prensa hidráulica, EPI's e principalmente um galpão com dimensões adequadas para o beneficiamento dos materiais, visto que, o atual galpão é extremamente pequeno para a realização do serviço.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

IV) *Aquisição de um caminhão coletor*

O veículo utilizado está inadequado para o processo, pois resíduos como o vidro acabam sendo quebrados pelo compactador, podendo este ser um fator de risco aos catadores que realizam a separação dos materiais.

AÇÃO: O município deverá providenciar um veículo com carrocerias para realizar a coleta dos materiais recicláveis.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

V) *Educação ambiental*

AÇÃO: Deverão ser implantados no município, com urgência, programas de educação ambiental voltados para a da coleta seletiva. As metodologias de acesso aos munícipes poderão ser elaboradas de modo a facilitar a compreensão quanto à importância do programa. Sugere-se que seja realizada uma campanha de divulgação "porta-a-porta", onde a população conheça os tipos de resíduos que são recicláveis e os que não são, a importância do programa para o município e para o meio ambiente, e as melhores formas de acondicionamento dos resíduos. Poderá ser utilizado meios de comunicação, como: folders informativos, carros de som, faixas,



parcerias com universidades para auxiliar no processo de divulgação nas residências, através dos agentes de saúde, entre outros.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

20.1.2. Adequações no Aterro Sanitário Municipal

I) Melhorias no gerenciamento do aterro

Assim com especificado no diagnóstico, o aterro sanitário de Castilho está sendo executado de maneira exemplar, porém, existem pequenas pontuações técnicas que deverão ser corrigidas, como: aterramento diário dos resíduos, recuperação das valas já encerradas, entre outros.

AÇÃO: O poder público municipal deverá realizar reuniões de capacitação com os funcionários que operam o aterro, tendo como finalidade evitar a entrada de pessoas não autorizadas no local, principalmente catadores informais. Realizar o recobrimento diário dos resíduos depositados nas valas, evitando o aparecimento de animais como urubus ou proliferação de vetores e providenciar a limpeza da área, evitando que resíduos sejam levados pelo vento para fora do aterro.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

II) Sistema de drenagem superficial

AÇÃO: Os funcionários municipais, junto a um técnico, deverá construir um sistema, simples, de drenagem superficial que impeça que a água da chuva escoe do aterro para as propriedades vizinhas, anexas ao aterro.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo



III) Aquisição de equipamentos

AÇÃO: O município deverá adquirir um trator esteira para auxiliar o processo de gerenciamento do aterro, auxiliando na compactação e cobertura final do lixo. O equipamento poderá ser utilizado em outros setores quando necessário, porém, deverá ter como prioridade a operação do aterro sanitário.

TEMPO PREVISTO: Curto Prazo

IV) Recuperação das valas encerradas

AÇÃO: As valas já encerradas no aterro ainda não foram recuperadas, o município deverá providenciar a finalização destes locais. Deverão ser inseridas vegetações características da região e assim compor a área de vegetação já existente, anexa ao aterro.

Tempo Previsto – MÉDIO PRAZO

V) Solução Consorciada

AÇÃO: Caso o município opte pela não construção do novo aterro sanitário poderão ser estabelecidos consórcios entre municípios limítrofes ou menos empresas particulares para realizarem a destinação correta dos resíduos, ou seja, os resíduos poderão ser destinados em outros aterros sanitários caso o do município não esteja ambientalmente adequado.

Tempo Previsto – MÉDIO PRAZO

20.2. RESÍDUOS DO SERVIÇO PÚBLICO



I) *Veículos inadequados para o transporte dos resíduos da limpeza pública (tratores com carretas):*

O transporte de galhadas, pequenas quantidades de entulhos e outros resíduos gerados por algumas atividades da prefeitura são transportados com tratores com carretas (reboque). O material é recolhido na cidade e levado até a área destinada ao recebimento destes, o que leva muito tempo para o transporte uma vez que os tratores desenvolvem baixa velocidade. Além deste fato existe também risco de acidentes com os funcionários públicos que viajam no trator ou na carreta, para descarregarem o material recolhido.

AÇÃO: o município deverá providenciar aquisição de um caminhão com carroceria para carga seca.

Tempo Previsto – CURTO PRAZO

II) *Caminhões e Equipamentos com vida útil ultrapassada*

Este fato aumenta o custo de manutenção e diminui a eficiência dos serviços, uma vez que são frequentes as paradas para concerto.

AÇÃO: A Prefeitura Municipal deverá adquirir 02 caminhões caçamba e uma Pá carregadeira

Tempo Previsto – CURTO PRAZO

III) *Implementação do Serviço de Varrição*



Assim como identificado no diagnóstico, o município atualmente fornece o serviço de varrição das vias públicas de modo mecanizado em grande parte do município, porém, as áreas periféricas ainda não são contempladas com o serviço.

AÇÃO 1 : Varrição Mecanizada

O município deverá estender a varrição para todo o perímetro urbano, para isso deverá adquirir mais 1 equipamento de varrição, este auxiliará no processo e substituirá o existente caso apresente falhas mecânicas. Esta metodologia tem como vantagens:

- Maior eficiência na remoção dos resíduos, de terra, areia e lama das sarjetas, sem locais de acúmulo;
- Maior rapidez por área varrida;
- Rendimento excelente em grandes avenidas e calçadões;
- Economia de mão de obra.

As desvantagens:

- Elevado investimento inicial com o equipamento e infraestrutura;
- Causa descontentamento da população que a considera desnecessária (causa desemprego);
- É eficaz somente em vias com pavimentação de asfalto ou similar, e com poucos declives;
- É ineficiente em vias onde é permitido o estacionamento para veículos;
- Não varre ou recolhe resíduos dos passeios públicos;
- Atrapalha o tráfego natural;

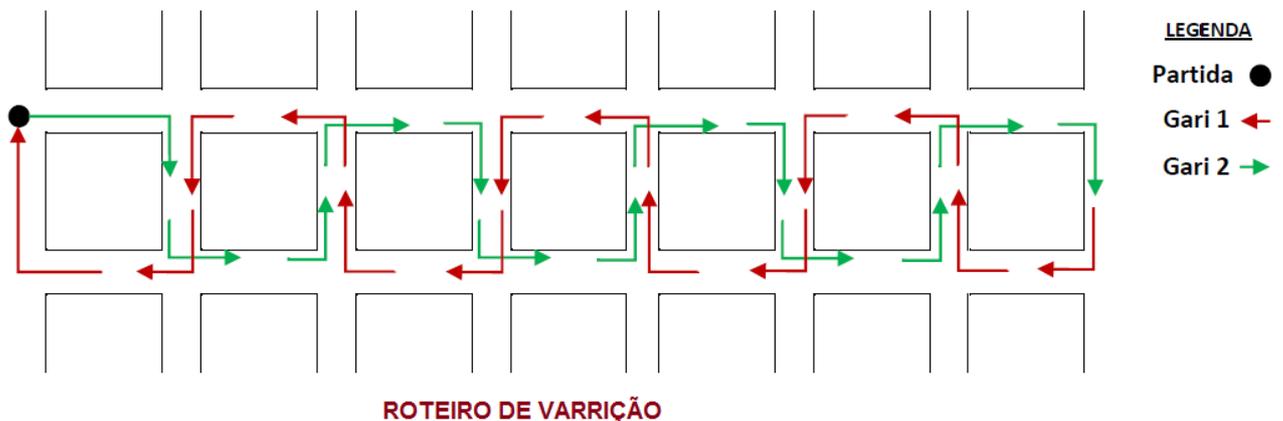


- Problemas com reposição de peças, assistência técnica e mão de obra especializada para o seu manuseio e manutenção.

AÇÃO 2 : Varrição Manual

Caso a prefeitura opte por continuar com a varrição manual, poderá desenvolver-se metodologias para melhorar a eficiência do sistema de varrição, como exemplo, criar rotas de trabalho para que o serviço não seja realizado de forma aleatória. O roteiro é desenvolvido de maneira que cada equipe inicie e termine no mesmo ponto de partida, fechando as quadras no sistema de “oito” aberto, e dessa forma os garis não permaneça constantemente na mesma via.

FIGURA 56 – Roteiro de Varrição, Castilho



Fonte: Projecta, 2014.

Tempo Previsto – CURTO PRAZO

IV) Programa de capacitação para os podadores



Assim como identificado no diagnóstico, no município a poda é realizada por profissionais autônomos devidamente inscritos na secretaria de meio ambiente.

AÇÃO: A prefeitura deverá se comprometer em oferecer treinamentos constantes para estes profissionais tendo como finalidade a efetuação da poda adequada das árvores do município.

Tempo Previsto – CURTO PRAZO

V) *Disposição de maior quantidade de lixeiras em locais estratégicos*

AÇÃO: O município poderá adquirir mais lixeiras, ou mesmo caçambas e coloca-las em pontos de disposição irregular. A prefeitura municipal, em especial o setor de meio ambiente, deverá realizar campanhas educativas nas escolas e reuniões pontuais nos bairros, tendo em vista evitar que os resíduos do município sejam dispostos em locais inadequados. A educação ambiental poderá ser realizada através de palestras, folders, banners (nos locais de geração), entre outras formas de comunicação. Caso na haja efeitos, o município poderá implementar junto a legislação municipal penalidades aos munícipes que descumprirem as normas.

Tempo Previsto – CURTO PRAZO

VI) *Licenciamento da área de disposição dos resíduos inertes*

AÇÃO: O município deverá providenciar o licenciamento da área, junto ao órgão competente, onde estão acondicionados os resíduos de poda, devendo ainda realizar uma série de intervenções para adequá-la:



- Melhorar o isolamento da área;
- Impedir a entrada de catadores;
- Evitar resíduos de outras categorias;
- Evitar possíveis queimadas;

Tempo Previsto – CURTO PRAZO

VII) Pré-seleção dos resíduos

AÇÃO: Analisar a possibilidade de intensificar a separação dos resíduos dispostos nas vias públicas, observando a possibilidade de incorporar os recicláveis no processo da coleta seletiva. Poderá ser disposto nas ruas lixeiras de recicláveis e orgânicos, com apenas 2 cores, para facilitar no processo de separação. Segue abaixo uma imagem como exemplo.

FIGURA 57 – Lixeiras de recicláveis e orgânicos



Fonte: Projecta, 2013

Tempo Previsto – CURTO PRAZO

VIII) Falta colaboração da população.



Em visita técnica ao município pode-se observar em diversos pontos que a população não colabora com a limpeza pública da cidade. Consegue-se identificar alguns locais de descarte irregular.

AÇÃO: Aplicação de educação e conscientização.

Tempo Previsto – CURTO PRAZO

IX) Falta de legislação específica e conseqüentemente não é feita fiscalização e aplicação de sanções aos infratores.

AÇÃO: Elaboração e legalização do Código Municipal de Resíduos Sólidos

Tempo Previsto – CURTO PRAZO

20.3. RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE

O gerenciamento adequado dos RSS é de grande importância para os municípios pelos potenciais de riscos que estes resíduos apresentam tanto para o meio ambiente quanto à saúde humana, se tratados de maneira incorreta.

É importante salientar que a responsabilidade sobre os resíduos de saúde é do gerador, como preconiza o artigo 3º da RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005.

Art. 3º - Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1º desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou



indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Assim como citado no diagnóstico, os resíduos do serviço de saúde no município de Castilho são gerenciados por uma empresa terceirizada, a Constroeste Construtora e Participação Ltda.

Em visita à empresa que trata estes resíduos pode-se notar que a operação de tratamento estava acontecendo de maneira correta, com equipamentos adequados, trabalhadores devidamente equipados e com sua licença devidamente atualizada e autorizada pelo órgão competente. Portanto os resíduos de serviço de saúde no município de Castilho estão recebendo os tratamentos corretos antes de serem descartados nas valas de aterramento.

l) Cadastro Municipal de Usuários Domiciliares de Resíduos de Serviço de Saúde

O município ainda não possui um cadastro dos geradores domésticos dos resíduos de saúde.

AÇÃO: Deverá criar-se um cadastro municipal sempre atualizado de todos os geradores de RSS, garantindo dessa forma que o sistema de seu acondicionamento, coleta e destinação final seja feito de forma ambientalmente correta, sem causar danos a saúde humana. O cadastro poderá ser realizado pelos agentes de saúde, e controlados pela prefeitura municipal, em especial pelo setor de saúde.

Tempo previsto – CURTO PRAZO



II) *Treinamento para os profissionais*

AÇÃO: Intensificação das ações de capacitação para públicos interessados, ou seja, profissionais de saúde e meio ambiente, para que manuseiem e acondicionem de maneira correta os resíduos nos dias em que a empresa não realiza a coleta. Esta ação poderá ser realizada através de cursos, palestras, dinâmicas, entre outros veículos de comunicação.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

III) *Educação Ambiental*

AÇÃO: Promover a educação ambiental dentro e fora dos estabelecimentos geradores de RSS, através de cursos, palestras de conscientização, entre outros, buscando evitar que estes resíduos sejam descartados de maneira inadequada;

Tempo previsto – CURTO PRAZO

IV) *Fiscalização*

Fiscalizar constantemente se a empresa prestadora dos serviços está realizando de maneira correta o tratamento dos resíduos, incluindo, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos;

Tempo previsto – CURTO PRAZO

- V) *Não existe a exigibilidade do Plano de Gerenciamento do gerador de RSS (RESOLUÇÃO ANVISA 306/2004 e 358/2005 e Lei 12.305/2010).***

Os Hospitais apresentam seus Planos de Gerenciamento para Vigilância



Sanitária Estadual e os pequenos geradores não apresentam. Não existe empecilho para que o Município exija os Planos de Gerenciamento de todos os geradores deste tipo de resíduo, devendo o mesmo estar aparado por Lei para fazê-lo.

AÇÃO: Fazer a previsão legal no Código Municipal de Resíduos Sólidos e passar a exigir os Planos de Gerenciamento de todas as unidades de saúde do município.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

20.4. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

O município de Castilho não possui nenhuma indústria de porte considerável que produza grandes quantidades de resíduos. Assim sendo os resíduos dos pequenos estabelecimentos recebem a mesma destinação que os domiciliares por não apresentarem nenhuma característica que exija tratamentos especiais.

I) *As empresas não apresentam à Prefeitura o Plano de Gerenciamento de seus resíduos.*

Informado pelos gestores públicos que as empresas não apresentam à prefeitura seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Industriais, o que é obrigatório pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010.

AÇÃO: A Prefeitura passará a exigir das Indústrias instaladas ou que vierem a se instalar no Município o Plano de Gerenciamento de Resíduos, conforme exigência legal. As Indústrias deverão apresentar seus Planos no Órgão responsável pelo meio ambiente da Prefeitura Municipal sob pena, da não apresentação, não obterem o alvará de funcionamento.

Tempo previsto – CURTO PRAZO



II) Fiscalização Ambiental

AÇÃO: O município poderá implantar um sistema de fiscalização ambiental para garantir que empresas potencialmente poluidoras estejam tratando seus resíduos de forma adequada, conforme exigido na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

III) Política ambiental para os pequenos estabelecimentos comerciais

AÇÃO: Deverão ser criadas metodologias de coleta específica para os estabelecimentos comerciais de pequeno porte, tendo em vista que a maior parte dos resíduos de comércios é reciclável. Poderão ser desenvolvidas campanhas de educação ambiental com finalidade de evitar que estes materiais sejam enviados para o aterro sanitário, sendo fixado um período específico nos dias da coleta seletiva para o recolhimento destes resíduos.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

20.5. RESÍDUOS RURAIS E AGROSILVOPASTORIS

A prefeitura municipal ainda não dispõe de local específico para armazenamento destes resíduos, também não possui nenhum programa para recolhimento dos mesmos.



I) Remodelar a Logística de Coleta

No município ainda não é realizada uma efetiva coleta dos resíduos de atividades domésticas nas áreas rurais sendo estes possivelmente enterrados ou queimados, o município dispõe caçambas em locais estratégicos porém, muitos munícipes não conseguem se locomover até estes locais. Deve-se considerar que o consumo na área rural atualmente está bem parecido com o urbano, parte dos resíduos é de origem orgânica e parte inorgânica. A fração orgânica geralmente é dada aos animais, mas a inorgânica possui os destinos mencionados no diagnóstico.

AÇÃO: Sugere-se estabelecer um dia da semana para serem coletados os resíduos nas áreas rurais de fácil acesso. Ou, desenvolver um maior número de ecopontos onde a população rural possa depositar seus resíduos e semanalmente a prefeitura faça o recolhimento. O município poderá divulgar também o projeto da coleta seletiva, para que os produtores rurais também realizem a separação adequada de seus recicláveis.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

II) Criação de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) ou ECOPONTO

AÇÃO: Como sugestão para amenizar o problema gerado pelo descarte das embalagens de agrotóxicos sugere-se a criação de um espaço denominado “ECOPONTO” onde os agricultores possam acondicionar as embalagens vazias para posterior devolução ao fabricante. O local deverá ser totalmente lacrado evitando a entrada de animais e pessoas não autorizadas. Segue abaixo um modelo simples que poderá ser aderido pelo município.



FIGURA 58 – Ecoponto de disposição dos resíduos



Fonte: Projecta, 2014.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

III) *Coleta Itinerante*

AÇÃO: Também, como forma de ajudar o agricultor e amenizar os problemas ambientais causados pelos agrotóxicos, o município pode firmar parcerias com as Cooperativas Agrícolas no sentido de promover a coleta itinerante dessas embalagens pelo menos uma vez ao ano.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

IV) *Não existe projeto de compostagem na Zona Rural.*

Existem boas práticas de compostagem em pequenas escalas que podem ser desenvolvidos nas propriedades da zona rural, tendo a vantagem de se utilizar o composto em hortas, jardinagem e pomares da própria propriedade.



AÇÃO: Será implantado programa de compostagem na zona rural.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

V) *Parcerias com empresas especializadas*

AÇÃO: O município poderá firmar parcerias com empresas especializadas no tratamento dos resíduos agrosilvopastoris, um exemplo de empresa é a CORPLAST, localizada na cidade de Bilac-SP.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

VI) *Educação Ambiental*

AÇÃO: Deverá ser implantado no município programas de educação ambiental para todos os produtores rurais, principalmente nos estabelecimentos de revenda destes produtos, para orientarem os agropecuaristas quanto à importância da devolução das embalagens. O poder público municipal deverá participar como órgão fiscalizador, com o objetivo de estimular o processo da logística reversa. Poderá ser realizado campanhas educativas, mutirões de recolhimento dos resíduos e orientações no processo da compra.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

20.6. RESÍDUOS DE CEMITÉRIOS

Os resíduos recolhidos no cemitério do município são destinados ao aterro sanitário municipal.

I) *Seleção dos materiais*



AÇÃO: O município poderá disponibilizar um funcionário para fazer uma pré-seleção dos resíduos, com o intuito de evitar com que grandes quantidades sigam para o aterro, como por exemplo, os restos de construções dos túmulos, entre outros.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

20.7. RESÍDUOS PNEUMÁTICOS

I) Intensificação no processo de coleta

AÇÃO: O município poderá estabelecer um dia fixo, durante a semana, para que seja realizada esta coleta em todos os locais de geração, em especial nas borracharias, com o intuito de evitar que estes resíduos sejam descartados de maneira inadequada ou acondicionados indevidamente podendo propiciar o surgimento de vetores nocivos à saúde pública.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

II) Criação de um Ecoponto ou Ponto de Entrega Voluntária

AÇÃO: Poderá se criado um ponto de entrega voluntária destes resíduos onde a população poderá descartar corretamente, estabelecendo também um único ponto de acondicionamento a fim de facilitar o recolhimento dos mesmos.

Tempo previsto – MÉDIO PRAZO

III) Fiscalização



AÇÃO: A prefeitura municipal deverá atentar-se quanto ao período em que a empresa está realizando a coleta dos pneus, evitando possíveis acúmulos dos resíduos. Deverá fiscalizar também se os locais geradores estão dispendo seus resíduos adequadamente e a forma de tratamento final realizada pela empresa contratada.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

IV) A RECICLANIPE demora a retirar os resíduos quando solicitado.

AÇÃO: Oficiar a RECICLANIPE e se mantiver o problema tomar providências jurídicas.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

20.8. RESÍDUOS ESPECIAIS E DO SERVIÇO DE TRANSPORTE

Segundo o Diagnóstico, os resíduos destas atividades recebem a mesma destinação que os domiciliares e comerciais.

I) Fiscalização

AÇÃO: O município deverá realizar a qualificação e a quantificação dos resíduos gerados no terminal rodoviário, diariamente, objetivando evitar possíveis contaminações do meio ambiente e da população.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

II) Empresas de transportes particulares



AÇÃO: Para as empresas particulares de transporte público, o município deverá exigir um plano de controle dos resíduos gerados no processo de limpeza dos ônibus. Devendo a empresa apresentar um relatório quanto aos resíduos gerados, incluindo seu grau de periculosidade e a destinação adotada. A prefeitura municipal deverá exigir também que estas empresas efetuem também a incineração dos resíduos encontrados.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

20.9. RESÍDUOS TECNOLÓGICOS E PERIGOSOS

Este item ainda está sendo negociado no acordo setorial entre as empresas e o governo, portanto ainda não existe procedimentos de logística reversa, porém por se tratar de um tipo de resíduo de grande geração dentro do cotidiano de todas as cidades, se faz necessário adotar algumas medidas para amenizar os impactos ambientais.

l) Mutirão de Lixo Eletrônico

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os 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, seus resíduos e embalagens, são obrigados a implementar sistemas de Logística Reversa, mediante retorno dos produtos pós-consumo.

De acordo com essa premissa estabelecida pela PNRS, uma forma de diminuir a disposição inadequada desses resíduos nos aterros é promover a mobilização da população para participarem dos mutirões de lixo eletrônico. Os mutirões são uma forma de fazer com que a população se mobilize no sentido de descartar voluntariamente seus produtos eletrônicos para sejam encaminhados de forma correta para posteriormente ser reciclado e/ou descartado.



AÇÃO: A Prefeitura deverá promover mutirões de “lixo eletrônico” em parceria com a iniciativa privada visando dar destinação ambientalmente adequada para esses produtos.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

II) *Parcerias com empresas especializadas*

AÇÃO: O município deverá providenciar com urgência parceiras com empresas especializadas na coleta e tratamento dos resíduos tecnológicos e perigosos, evitando assim possíveis contaminações do meio ambiente.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

III) *Criação de Ponto de Entrega Voluntária (PEV)*

Assim como identificado no diagnóstico, os resíduos estão sendo acondicionados na Prefeitura Municipal.

AÇÃO: Deverá ser criado um único ponto para a entrega voluntária e acondicionamento temporário destes resíduos. O local deve ser totalmente lacrado, com ventilação e de fácil acesso.

Tempo previsto – CURTO A MÉDIO PRAZO

20.10. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

I) *Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil*

O setor de construção civil é responsável por uma parcela considerável de resíduos em toda sua cadeia produtiva, seja na extração dos



recursos naturais, no processo produtivo até o descarte dos rejeitos durante o ciclo de vida de seus produtos, ocasionando problemas sociais e ambientais para as cidades e grandes centros.

Sem monitoramento, tais resíduos são depositados em locais clandestinos, podendo gerar problemas de saúde à população além da poluição ambiental, causando prejuízos à paisagem urbana como enchentes e assoreamento de rios e córregos.

Diante desse problema o poder público municipal deve exercer um papel fundamental para disciplinar o fluxo dos resíduos, utilizando instrumentos para regular especialmente a geração de RCC dentro de seu território, buscando soluções ambientalmente adequadas e ao mesmo tempo economicamente viáveis.

Apresentação de um projeto de instalação de uma Usina de Usina de Reciclagem de Entulho de Construção Civil proporciona aos municípios uma opção que minimize os problemas ambientais gerados pelo RCC e sua correta disposição final corroborando a resolução numero 307 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) do ano 2002, que proíbe sua disposição em aterros sanitários. Tal resolução visa destinar o maior volume possível de resíduos à reciclagem e reutilização.

Dessa forma, é necessário quantificar a geração de Resíduos da Construção Civil (RCC) do município e o volume de investimentos necessários à construção da usina, para em seguida proceder ao estudo de viabilidade econômica, além de apresentar os benefícios sociais e ambientais inclusos no projeto. Este modelo de tratamento de RCC proporcionará soluções econômicas, sustentáveis e ambientalmente corretas para o problema.



AÇÃO: De acordo com a caracterização do município de Castilho, realizado no diagnóstico, pode-se firmar que é necessário à implantação de metodologias que gerenciem os resíduos da construção civil, tendo como base seu índice populacional e seus municípios limítrofes.

Como solução mais viável sugere-se a criação de um consórcio intermunicipal para a aquisição equipamentos e implantação de uma Usina de Triagem e Reciclagem de RCC.

Tempo previsto – LONGO PRAZO

II) *Objetivos de instalação da Usina de Reciclagem de RCC*

A instalação de uma Usina de Reciclagem de entulho no Município tem objetivo de atender e resolver vários problemas de ordem ambiental, social e econômico observado na quase totalidade dos municípios:

A disposição irregular dos entulhos em terrenos pode causar acúmulo de vetores transmissores de doenças e nocivos à população, gerando um ônus para o órgão público e os munícipes, com fiscalização e tratamento das doenças causadas pelos vetores;

Ainda quando descartados de forma irregular, podem causar sérias consequências em épocas de chuvas como enchentes, assoreamento de rios e córregos;

A poluição visual urbana nas proximidades das áreas de descarte dos resíduos gera desvalorização das propriedades, causando atraso no desenvolvimento local;

Diminui a expansão da extração de matéria prima de reservas naturais, principalmente em períodos de maior crescimento econômico para atender a demanda do setor de construção civil;



Considerando que esses equipamentos são projetados para cidades com população acima de 100.000 habitantes o consorcio intermunicipal vem no sentido de viabilizar economicamente uma alternativa sustentável do ponto de vista ambiental, pois quanto maior a população atendida, menores são os custos de manutenção com sua estrutura, pois deixa de ser subutilizada, resultando no equacionamento de problemas em escala regional.

Os Consórcios intermunicipais e bem como os municípios, além de obter financiamento para implantação de projetos de reciclagem de resíduos sólidos domiciliares e aquisições de maquinas e equipamentos para coleta, tratamento e disposição adequada de resíduos domiciliares, também podem obter financiamento para a gestão dos resíduos da construção civil. Aquisições de britadores e instalações de ecopontos são alguns dos projetos financiáveis pelo FECOP.

Como exemplo podemos citar o município de São José do Rio Preto-SP, que através do processo de reciclagem do RCC, produzem mais de 30 (trinta) produtos de usos diversos e ainda na construção de estradas. Afora os ganhos ambientais, a operação tem gerado uma economia de aproximadamente R\$ 90.000,00 (Noventa mil reais) para os cofres públicos sem contar com os milhões que estão sendo evitados caso estes resíduos fossem descartados no aterro sanitário (vide anexo o folder da usina reciclagem de RCC no município de São José do Rio Preto).



FIGURA 59 – Usina de Triagem e Reciclagem de RCC



Fonte: Projecta, 2013

FIGURA 60 – Usina de trituração de RCC – São José do Rio Preto



Fonte: Projecta, 2013



FIGURA 61 – Fabrica de Artefatos e Depósitos



Fonte: Projecta, 2013

FIGURA 62 – Local de trituração dos resíduos



Fonte: Projecta, 2013



FIGURA 63 – Artefatos fabricados



Fonte: Projecta, 2013

Tempo previsto – LONGO PRAZO

III) Caminhão triturador

AÇÃO: O município poderá analisar a possibilidade de aquisição de um caminhão triturador dos resíduos da construção civil, devendo formar uma Cooperativa com os municípios mais próximos, devido ao alto valor do equipamento. Um exemplo de parcerias entre municípios que adquiriram o equipamento é o CIVAP (região do Oeste Paulista) - Com o PROBEN-RCC os municípios consorciados são beneficiados com um equipamento móvel (um caminhão com o equipamento acoplado – triturador e gerador) para trituração de resíduos da construção civil. O veículo passa nos municípios mensalmente realizando a trituração dos materiais, porém, antes do processo de trituração os resíduos devem passar por uma triagem para evitar que outros resíduos venham a prejudicar o equipamento. Segue abaixo uma imagem do veículo.



FIGURA 64 – Veículo triturador de RCC



Fonte: CIVAP, 2012

Tempo previsto – LONGO PRAZO

IV) Adequações na Área de Transbordo e Triagem (ATT)

A ATT é uma área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos a saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (Resolução CONAMA 307/2002).

Ainda de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 a disponibilização de áreas de transbordo e triagem é de responsabilidade dos Municípios, sendo proposto neste Plano a aquisição de uma ATT para uso da administração pública, evitando dessa forma a disposição inadequada dos RCCs em áreas impróprias.



AÇÃO: A atual área de disposição dos resíduos encontra-se com algumas irregularidades, sendo necessária a readequação dos seguintes aspectos:

- Providenciar o licenciamento da área;
- Melhoramento no isolamento do local;
- Evitar a entrada de catadores informais;
- Pré-seleção dos resíduos, evitando que outros materiais sejam dispostos entre meio aos RCCs.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

V) *Não é executada triagem, processamento e reaproveitamento dos resíduos;*

A área destinada a este tipo de material só recebe os resíduos da construção civil, e se não se realizar o processamento e reuso destes materiais a área disponível poderá se esgotar e ainda ocorrer danos ambientais no local.

AÇÃO 1 : O município se articulará com municípios vizinhos para a criação de um Consórcio Público Regional para processamento dos RCC.

Tempo previsto – MÉDIO PRAZO

AÇÃO 2: (caso não se viabilize a ação 1) O município irá adquirir equipamento para processar os resíduos para reaproveitamento.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

VI) *Falta legislação específica para este tipo de resíduo e consequentemente fiscalização mais rigorosa;*



Este fato faz com que os munícipes não se preocupem com as disposições irregulares deste tipo de resíduos gerando transtornos para administração pública que tem dificuldades em recolher todos os resíduos dispostos inadequadamente.

AÇÃO: O município irá criar e instituir o Código Municipal de Resíduos Sólidos e reestruturar o setor de fiscalização.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

VII) *Não existe a exigibilidade do Plano de Gerenciamento do Gerador (Resolução CONAMA 307/2002);*

O município não exige do gerador o plano de gerenciamento de resíduos da construção civil, conforme determina a Resolução CONAMA 307/2002. A importância da apresentação deste plano se dará no sentido do gerador entender que ele tem responsabilidade sobre os resíduos que o mesmo irá gerar em sua obra e fará com que tome as providências necessárias para que não crie transtornos para a prefeitura e a comunidade.

AÇÃO: O município irá exigir o plano de gerenciamento do gerador no momento do pedido de Alvará de construção, reforma ou demolição.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

20.11 RESÍDUOS DO SANEAMENTO BÁSICO

l) Limpeza das lagoas e tratamento do lodo

Assim como especificado no diagnóstico, as lagoas de tratamento de esgoto são limpas semestralmente e os resíduos são encaminhados para o aterro sanitário.

AÇÃO: O município deverá realizar primeiramente um estudo quanto às características físicas, químicas e biológicas do lodo, tendo como objetivo investigar se o mesmo poderá causar danos ao meio ambiente e a saúde



pública se acondicionado no aterro. Caso os parâmetros não estejam dentro dos padrões aceitáveis, estes deverão ser encaminhado para um aterro sanitário de resíduos industriais.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

21. ÁREAS CONTAMINADAS NO MUNICÍPIO

1) Recuperação das áreas contaminadas

Existem duas áreas contaminadas identificadas neste Plano que a área do Lixão e a do Antigo Lixão. Existem atualmente poucas experiências no País sobre descontaminações de áreas de antigos lixões, portanto é necessário se aguardar um tempo para se verificar experiências concretas para descontaminações das áreas do município de Castilho.

AÇÃO: Recuperar as áreas contaminadas.

Tempo previsto – LONGO PRAZO

22. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, traz em seu art. 10 a seguinte redação:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.



A partir da criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que traz a educação ambiental como um de seus instrumentos assegurando que esta deve ser implantada de modo a garantir uma abordagem transversal nas temáticas da não geração, redução, consumo consciente, produção e consumo sustentáveis, conectando resíduos, água e energia sempre que possível.

I) Criação de Programa Municipal de Educação Ambiental

AÇÃO: Visando atender a PNRS bem como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos o município de Castilho poderá implantar a educação ambiental através da criação de um espaço específico para promover a capacitação de professores, bem como desenvolver projetos com alunos, palestra com os munícipes, no âmbito das ações participativas da comunidade local contemplando iniciativas que visem o tema “resíduos sólidos” no tocante a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos materiais no dia a dia através de campanhas, seminários, entrevistas em rádio e mídias, imprensas e outros meios.

Tempo previsto – CURTO PRAZO

II) Implantação de projetos educacionais

Segue abaixo alguns exemplos de projetos simples que poderão servir de base para o município de Castilho implantar na rede de educação municipal. São projetos que poderão ser desenvolvidos pelos professores e trabalhados dentro de espaço escolar.

- ***CONHECENDO A RECICLAGEM E SEUS BENEFÍCIOS AO MEIO AMBIENTE***



Procedimentos: Trabalhar a produção de textos, peças teatrais e murais sobre a reciclagem e o meio ambiente e a confecção de crachás, exemplo “Guardiões do Meio Ambiente”, incentivando-os a usá-los durante o projeto, ajudando na preservação do meio ambiente. Produzir um texto com o tema: “Se eu fosse uma latinha descartável”, contando os caminhos percorridos por ela. Apresentação de jornal falado, utilizando reportagens de jornais e revistas. Produzir textos poéticos sobre o meio ambiente.

Objetivo das ações – Interação resíduos – meio ambiente, por meio da educação, incentivando-os ao hábito de reciclar.

Disciplinas envolvidas – Língua Portuguesa e Redação.

Público-alvo – Alunos da 3ª a 8ª séries do Ensino Fundamental e alunos do Ensino Médio.

- ***COLETA E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES***

Procedimentos:

- No final do dia, guardar em sacos todo o resíduo produzido pela classe ou pela escola. No dia da aula da disciplina que estiver desenvolvendo o projeto, abrir um espaço na sala e espalhar esse resíduo para observação.
- Pedir aos alunos que listem na lousa, em coluna, todos os materiais presentes.



- Colocar um R ao lado de cada material que pode ser reusado, reaproveitado, reciclado.
- À parte, fazer uma lista dos materiais sem R (esses são os verdadeiros resíduos).
- Separar os materiais com R e etiquetar os seguintes grupos: papel, vidro, plástico, metal, pano e outros.
- Discutir o destino dos resíduos e dos materiais reutilizáveis.
- Se houver coleta seletiva na escola, levar o material separado para os contêineres; se não, voltar com tudo para a lixeira.

Observação: podem-se fazer desdobramentos.

- Pode-se fazer esta atividade a partir do resíduo produzido na casa do aluno, na secretaria, na cantina, no pátio da escola, ou envolver mais de uma classe, comparando o resultado entre elas. O professor pode criar outras variações.
- Realizar em sala de aula discussões e debates sobre padrões de consumo; o que é essencial e o que supérfluo e leva ao desperdício? Significado da palavra desperdício; consumo excessivo supérfluo. A questão dos valores culturais, por exemplo, no caso de uma população carente, como introduzir hábitos de reaproveitar sobras de alimentos ou mesmo caules,



folhas, raízes, sementes e outros elementos que podem compor o cardápio alimentar.

Objetivo da ação – mediante um contato direto com os resíduos, tomar consciência dos materiais ainda úteis e reformular o conceito de resíduo, produção doméstica, destino, relação entre real necessidade e o consumo exagerado.

Disciplinas envolvidas – Língua Portuguesa, História, Geografia, Ciências e Biologia.

Público-alvo – alunos a partir da 3^a a 8^a séries do Ensino Fundamental e alunos Ensino Médio.

Materiais necessários – resíduo coletado, sacos de resíduo grandes e pequenos, etiquetas, canetas coloridas.

- **DECOMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS**

Procedimentos: Os alunos deverão conseguir 3 vidros transparentes com capacidade para 1 litro e numerá-los como Pote 1, Pote 2 e Pote 3. Fazer vários furinhos nas tampas. No Pote 1, colocar cascas de frutas e tampar bem. No Pote 2, colocar um terço de terra no fundo e enterrar bem as cascas das frutas. Tampar bem. No Pote 3, colocar um terço de água no fundo e depois jogar as cascas de frutas. Tampar bem. Levantar as hipóteses dos alunos sobre o que poderá acontecer nos Potes 1, 2 e 3.



Registrar durante 3 meses, a cada 7 dias, as alterações ocorridas e compará-las. Após 3 meses, avaliar o que acontece e abordar os processos que ocorreram. Discutir o que ocorreu em relação à decomposição e a biodegradação. Ao término da experiência, rever as hipóteses para confirmá-las ou negá-las e escrever um relatório final, demonstrando os processos e os resultados observados.

Objetivo da ação: conhecer o processo de decomposição de material orgânico em diferentes meios (ar, terra e água) e promover a observação científica, o registro sistemático das ocorrências nos processos naturais e a decomposição orgânica, finalizando com a redação de um relatório.

Disciplinas envolvidas – História, Geografia, Ciências, Educação Artística e outras.

Público-alvo – alunos de 5^a a 8^a séries do Ensino Fundamental e 1^a série do Ensino Médio.

- **CONHECENDO O MATERIAL RECICLÁVEL**

Procedimentos: Os alunos deverão responder ao questionário colocando um X na resposta considerada correta. Com o gabarito e a tabela de classificação, o aluno levanta o número de pontos feitos. O professor recolhe a soma de pontos de cada aluno e forma três grupos demonstrativos da evolução das respostas (de 0 a 3, de 4 a 6 e de 7 a 9).



Juntamente com os alunos, monta um gráfico e uma tabela de porcentagem dos resultados.

Conceitos a serem trabalhados

- ✓ Coleta seletiva
- ✓ Reciclagem

Disciplina – Matemática.

Público-alvo – Alunos da 5^a a 8^a séries do Ensino Fundamental.

Objetivos – Medir o nível de conhecimento do respondente quanto às características dos materiais e ao modo de separá-los para a coleta seletiva.

Material necessário

- ✓ Cópias do questionário sem gabarito para cada respondente;
- ✓ Gabarito.



Questionário com gabarito	Papel	Vidro	Metal	Plástico	Orgânicos
Com a reciclagem de 1 tonelada economizamos 20 árvores	x				
Na coleta seletiva, devemos colocar no contêiner vermelho				X	
Com a reciclagem de 1 tonelada economizamos 5 toneladas de bauxita			x		
Na coleta seletiva, devemos colocar no contêiner azul	x				
É de 100% reciclável, porém não se degrada no meio ambiente		X			
Na coleta seletiva, devemos colocar no contêiner amarelo			x		
Sua matéria-prima é a nafta, derivada do petróleo				X	
Na coleta seletiva, devemos colocar no contêiner verde		X			
Constitui mais da metade do volume do lixo doméstico					x

Tabela de classificação:

Cada (x) na posição correta vale 1 ponto.

(0 a 3): Que pena, você está por fora do assunto. Informe-se e participe!

(4 a 6): Participe da coleta seletiva da escola. Procure se informar mais!

(7 a 9): Parabéns, você está bem informado sobre coleta seletiva!

Por exemplo, total de 30 alunos na sala, sendo que:

- ✓ 6 alunos fizeram de 0 a 3 pontos;
- ✓ 12 alunos fizeram de 4 a 6 pontos;
- ✓ 12 alunos fizeram de 7 a 9 pontos.



Pontos Nº de alunos %

Pontos	N de Alunos	%
De 0 a 3	6	20
De 4 a 6	12	40
De 7 a 9	12	40

- **REALIZANDO CAMPANHAS**

Procedimentos: Organização, pelos alunos, de uma campanha de educação pública sobre resíduo visando à conscientização da escola ou da comunidade em seu conjunto. Os alunos preparam frases, *bottons*, cartazes, adesivos, comunicados para imprensa e outros materiais para a campanha. Esta pode ser realizada em um dia de coleta de resíduos organizada na comunidade, durante uma campanha de limpeza de terrenos baldios, pequenos mananciais ou outros eventos comunitários.

- ✓ Proposta para a classe de elaboração de uma campanha de educação pública, nos mesmos padrões de uma campanha política, tal como uma eleição, ou um evento de arrecadação de fundos para um grupo cívico ou igreja local. Reforçar que, embora estas últimas tratem de



ganhar votos ou arrecadar dinheiro, a campanha educativa ajudará a evitar a contaminação e proteger o ambiente.

- ✓ Em classe, decidir se a campanha vai dirigir-se aos professores, ao pessoal administrativo e alunos da escola ou a todos os membros da comunidade. Caso possível, utilize a campanha para promover a limpeza concreta de um local determinado na comunidade, a reciclagem de algum produto ou outro evento real.
- ✓ Estimular a classe a criar uma frase emblemática para a campanha, tal como “Salve a nossa praça”, “Ponha um fim no resíduo” ou “Una-se aos companheiros para prevenir a poluição”. A frase ou lema deverá captar o interesse do público-alvo e refletir a meta da campanha. Os alunos talvez desejem desenhar um símbolo ou ícone que acompanhe o lema. O lema e o símbolo deverão aparecer em todos os materiais e eventos da campanha. Serão a sua marca. Dependendo do tempo disponível e dos interesses da classe, podem ser empreendidos alguns dos seguintes projetos para divulgar o evento: Cartazes. Dividir a classe em duplas para que desenhem e pintem um cartaz sobre os resíduos. O cartaz deverá incorporar a marca da campanha, dados sobre os resíduos e sugestões de como evitá-los. Caso a campanha vá promover um evento propriamente dito, os alunos deverão incluir nos cartazes os detalhes mais importantes do projeto, como, por exemplo, a data do evento, o local e o horário programados. Os alunos talvez desejem entrar em contato com o órgão municipal encarregado das



questões de contaminação, ou com o departamento de obras públicas do município, para perguntar se podem incluir um número de telefone para o público obter maiores informações. Os cartazes poderão ser expostos na escola, em pontos por onde passe muita gente e na entrada de órgãos municipais. É necessário obter permissão da autoridade competente antes de colocar os cartazes.

- ✓ Etiquetas adesivas e *bottons*. Os alunos, individualmente ou em pares, podem desenhar e produzir adesivos ou *bottons*. Podem ser fabricados com papel-cartão branco ou colorido para serem fixados na lapela por meio de um alfinete. Os adesivos podem ser aplicados nas janelas dos carros e das casas, nos cadernos, etc. Esses artigos deverão incluir a marca — lema e ícone — da campanha e, se possível, uma informação breve sobre os resíduos.
- ✓ Volantes (folhas soltas). Na classe, desenhar um folheto para a campanha. Começar com o lema da campanha e, em seguida, escrever o texto do folheto. Este pode incluir dados interessantes a respeito dos resíduos, assim como passos simples que as pessoas possam dar para ajudar a reduzi-los ou evitá-los. O folheto pronto pode ser copiado e distribuído na escola. Se a campanha visa incluir toda a localidade, os alunos podem distribuir o folheto nas lojas, bibliotecas e supermercados, tomando cuidado de não produzir mais folhetos do que o necessário. É preciso obter de antemão aprovação do gerente ou da autoridade competente.



- ✓ Exposição na biblioteca. Incentivar os alunos a criar uma exposição, numa mesa ou quadro-negro, sobre os resíduos, para mostrá-la na escola ou na biblioteca da localidade. Podem ser apresentados folhetos, cartazes, *bottons* e outras peças que tenham sido produzidas, bem como fotos ou ilustrações sugestivas para ilustrar os perigos possíveis daquele resíduo. Podem ser utilizadas amostras reais de resíduos e os alunos podem pedir aos bibliotecários que coloquem à disposição alguns livros pertinentes ao tema. As mesas ou estandes de exposição também podem ser montadas durante as férias escolares ou em eventos da comunidade. Os materiais da campanha podem ser expostos na mesa e a classe pode debater com os visitantes dos estandes os tipos de medida que as pessoas adotarão para evitar os resíduos. Antes de preparar a exposição ou os estandes, procurar a autoridade competente para obter permissão e conseguir informação a respeito do tamanho e formato que deverá ter a exposição ou os estandes.
- ✓ Artigo para o jornal escolar. A classe pode escrever um artigo para o jornal escolar a respeito da campanha de educação sobre o tema resíduos. Nele deverá estar incluído o que os alunos têm feito, o que esperam conseguir e o que seus colegas podem fazer para ajudar. Pode ser convidado o redator de um jornal escolar para uma conferência de imprensa, na qual a classe pode fazer uma



apresentação sobre os resíduos. Depois disso, o redator pode escrever um artigo sobre a campanha.

- ✓ Artigo para a imprensa ou cartas ao editor. A classe pode escrever para o jornal local um comunicado de imprensa sobre a campanha ou convidar um repórter do jornal para falar com a classe. Cada aluno pode escrever uma carta ao editor, na qual explica brevemente os efeitos dos resíduos, o que a classe está fazendo para evitá-los e as medidas que as pessoas da comunidade podem adotar em apoio à campanha.

Outras informações

- ✓ Preparar um vídeo para a classe, promovendo a campanha ou ilustrando como os resíduos podem afetar a comunidade e como as pessoas podem evitar a contaminação. Esse vídeo deve ser projetado na escola e, em seguida, colocado na biblioteca para empréstimo aos membros da comunidade.
- ✓ Preparar um anúncio de utilidade pública em colaboração com uma estação de rádio local ou um canal de televisão acessível à comunidade, para promover a campanha.
- ✓ Solicitar que a classe apresente uma dramatização a respeito dos resíduos para os pais e para a comunidade. A dramatização pode focar um dia na vida de uma família impossibilitada de descartar os resíduos



gerados, por falta de coleta. Mostrar como o problema foi resolvido por meio de reuso, reaproveitamento, reciclagem, compostagem doméstica, queima e outras medidas. Pode terminar com uma mensagem poética ou uma canção. Uma vez concluída a campanha, avaliar com a classe o êxito obtido, ou seja, o nível de conhecimento das pessoas e a importância do seu comprometimento com uma mudança de atitudes no esforço para reduzir os resíduos.

Conceitos a serem trabalhados:

- ✓ Educação a partir dos meios de comunicação
- ✓ Comunicação escrita
- ✓ Mensagem por meio da imagem

Disciplinas – Língua Portuguesa, Educação Artística, História e Geografia.

Público-alvo – Ensino Fundamental e Ensino Médio, mediante adaptação ao nível dos alunos.

Objetivos – educar a comunidade por intermédio de campanhas a respeito dos resíduos e de como reduzir a sua geração.

- ***O RESÍDUO UM PROBLEMA DE TODOS***

Procedimentos:



- O monitor solicita ao grupo que faça uma roda, de mãos dadas, com as costas para o centro.
- Em seguida, coloca todo o resíduo misturado no centro da roda e distribui as lixeiras nas extremidades do círculo.
- O monitor explica ao grupo que todos deverão ficar de frente para o círculo sem soltar ou cruzar as mãos. Faz o paralelo com o fato de encararmos de frente o problema dos resíduos e buscarmos uma “saída para o desafio”.
- Para que o grupo consiga virar para o centro, um elemento de costas caminha até o outro lado do círculo e passa por baixo das mãos de dois outros participantes, puxando a fileira atrás dele, invertendo, assim, o sentido da roda.
- Virados para o centro, o monitor pede que, sem soltar as mãos, separem os resíduos, destinando-os às lixeiras corretas.
- Em seguida, realizam-se os comentários e o monitor contextualiza a atividade (separação, reciclagem, reutilização e redução dos resíduos).

Público-alvo – alunos de 6^a, 7^a e 8^a séries do Ensino Fundamental.

Objetivos – despertar os participantes para a necessidade da ação coletiva em relação à separação e ao destino adequado dos resíduos domésticos. Contribuir para o aquecimento e integração do grupo,

**Materiais:**

- Resíduos de diferentes materiais (plástico, papel, metal, orgânico, tóxicos) e caixas/lixerias com as indicações dos diferentes materiais.

- ***PROJETO CÁPSULA DO TEMPO***

No início do ano letivo, mais precisamente após uma semana de aula as professoras devem trabalhar com os alunos o conceito de coleta seletiva e de reciclagem. Neste momento os alunos são orientados a promover a separação dos materiais recicláveis e também dos orgânicos em suas residências e trazerem para a escola para construir a Cápsula do Tempo.

De posse dos materiais recicláveis e orgânicos a professora, juntamente com os alunos, leva esses materiais até o quintal da escola, onde devem ser enterrados e somente no final do ano a cápsula deverá ser aberta pelos alunos. Na prática passaram-se nove meses onde processos físico-químicos e biológicos ocorreram e dessa forma as crianças podem entender mais facilmente a importância da reciclagem para preservação ambiental, o tempo de decomposição dos diferentes tipos de materiais e também a importância da compostagem, pois a natureza recicla seus nutrientes através desse mesmo processo e de forma muito eficiente.

- ***PROJETO GINCANA DO LIXO***

Na semana dedicada ao meio ambiente no mês de junho as professoras devem trabalhar com os alunos o conceito de coleta seletiva em todo seu contexto. Neste momento os alunos são orientados a promover a separação dos materiais recicláveis e também dos orgânicos em suas residências e trazerem para a escola para participarem da Gincana do Lixo



De posse dos materiais recicláveis e orgânicos a professora juntamente com os alunos levam esses materiais para a quadra da escola e dividem a sala em duas equipes de cores diferentes.

A equipe que conseguir separar em menor tempo todos os materiais e de forma correta é a equipe vencedora da Gincana. Ao final a equipe ganha troféu de participação como incentivo.

- **CALENDÁRIO DE DATAS COMEMORATIVAS**

Deverá ser criado um calendário ambiental das principais datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente, desenvolvendo ações que estimulem os alunos a compreenderem a importância do evento.

- **CARTILHAS EDUCATIVAS**

Desenvolver cartilhas educativas para serem trabalhadas em salas de aulas, com o objetivo de formar cidadãos conscientes quanto a necessidade de preservação do meio ambiente.

- **CONFECÇÃO DE PAPEL SEMENTE**

O papel semente é uma ideia inovadora e simples onde utilizando o mesmo processo da fabricação do papel reciclado, durante o processo são acrescentadas sementes de flores e ervas, fabricando assim o papel semente, este TAG produzidos pelas próprias crianças será distribuído em toda a cidade com as informações que após o uso o mesmo deveria ser plantado em terra e regado diariamente, tal papel após plantado e cuidado corretamente germina, mostrando a toda a sociedade que ate mesmo um pedaço de papel pode ajudar a salvar o mundo.



Como fazer: rasgue o papel coletado em quadrados de 2,5 cm, ou use um triturador de papel. Sacolas de papel marrom, jornais, revistas, envelopes, correspondência e lenços de papel podem produzir um resultado incrível. Coloque os pedaços pequenos em uma tigela ou balde de água e deixe de molho por de duas a 12 horas, dependendo da espessura, até que o papel comece a desmanchar. Encha o liquidificador até a metade com papel, e acrescente água suficiente para encher até a boca. Liquidifique na rotação baixa à média até que a polpa alcance uma consistência macia e uniforme. Acrescente as sementes chatas de flores ou vegetais e misture vigorosamente.

Encha a pia ou recipiente raso com de cinco a dez centímetros de água. Acrescente a polpa de papel. Para produzir um papel mais grosso, acrescente mais polpa. Misture para distribuir. Coloque o molde para papel reciclado dentro da água, e mova de um lado para o outro até que a tela fique coberta de polpa de papel. Vagarosamente levante o molde pra fora da água. Se a tela mostra áreas desiguais, coloque novamente na água, e repita os passos para acumular mais polpa. Use a seringa cheia com a polpa para preencher pontos pequenos que ficaram vazios. Remova a moldura da água e permita que escorra.

Cuidadosamente deite uma prensa sobre o molde e polpa. Vire toda a unidade em uma superfície plana e firme coberta com pano absorvente. Pressione uma esponja contra a tela para remover a água. Esprema a esponja o quanto for necessário, e repita, removendo o quanto de água for possível. Recoloque o pano abaixo conforme ficar encharcado.

Separe a moldura do papel gentilmente. Isso requer alguma prática e deve ser feito com cuidado para evitar que o papel se rasgue. Se for de seu desejo, mais sementes podem ser acrescentadas. Polvilhe-as sobre o papel, cubra com um pano absorvente limpo; passe um rolo de macarrão sobre a superfície para encrustar as sementes. Permita que o papel seque ao



ar livre em uma superfície plana ou prenda-o em um varal. Se as bordas do papel começarem a enrolar de maneira indesejada, empilhe alguns objetos sobre as bordas, como livros.

- **AGENDA VERDE- FAUNA E FLORA**

Durante as atividades da agenda verde serão realizadas visitas as unidades de conservação ambiental do município, ou seja, espaços que possuem grande diversidade animal e vegetal, as crianças também deverão receber informações sobre a diversidade ambiental brasileira, conhecer um pouco de cada bioma brasileiro e seus animais característicos e realizar estudos sobre os animais da lista de animais em extinção. Deverão ser produzidos cartazes informativos com frases que representam cada bioma brasileiro.

- **A IMPORTÂNCIA DOS SERES VIVOS**

Levar fichas contendo diferentes representantes dos seres vivos (uma ficha para cada aluno), para que os alunos façam representações livres (teatro, painel, mímica, desenho, produção escrita) em grupo ou individual e para que adivinhem o que está sendo representado por eles.

Sugestão: o professor pode usar esta dinâmica para trabalhar os conteúdos: os seres vivos e a relação entre os seres vivos nas séries iniciais, despertando nas crianças a criatividade e o gosto pelo trabalho em grupo.

- **ECOSSISTEMA**



Esta dinâmica tem como objetivo a compreensão da importância de cada espécie para o equilíbrio do ecossistema. Deve-se montar um ecossistema onde cada aluno é um ser vivo e tem um balão (bexiga). Num primeiro momento, cada ser vivo ficará encarregado de impedir que o seu balão caia no chão, à medida que o tempo passa algumas espécies vão se extinguindo (o professor designará que espécies – alunos – serão extintos – e os mesmos deverão sentar-se). Caberá às espécies remanescentes impedir que os balões alheios caiam no chão. Chegará um momento em que não será possível a manutenção de todos os balões – quando o primeiro balão cair no chão a brincadeira termina. Esse jogo representa um ecossistema, mostrando que, ao se extinguirem espécies, o ecossistema se altera, salientando assim a importância de todos os seus componentes.

Sugestão: trabalhar conteúdos sobre o ecossistema e cadeia alimentar.

- **ÁRVORES E MORCEGOS**

Objetivo: desenvolver a concentração e estimular o trabalho em grupo.

Pedir ao grupo que forme um corredor de árvores. Escolha um ou mais membros do grupo para serem os morcegos e peça a eles que venham para perto de você a fim de serem vendados. Escolha mais um membro do grupo para ser a caverna; os demais serão árvores. Os morcegos terão de passar pelos vãos das árvores sem toca-las até chegar a caverna. Sempre que os morcegos gritarem: morcego, as árvores mais próximas do morcego irão responder: árvore! O grito do morcego vai de encontro aos participantes (árvores) que respondem, para que esse sinal volte ao morcego na forma de radar. Dessa forma, ele percebe que as árvores estão próximas, e ele está pronto para desviar delas. Para ser um morcego bem-sucedido, é



necessário muita concentração. É um jogo muito bom para desenvolver a concentração, principalmente de adolescentes. Quanto mais morcegos, mais emoção. A atividade termina quando os morcegos conseguirem chegar na caverna.

Sugestão de conteúdo: interação com o meio ambiente.

Tempo Previsto: CURTO PRAZO

23. ÁREA FAVORÁVEL PARA DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS NO MUNICÍPIO

A área favorável para disposição de rejeitos no município de Castilho será o novo aterro sanitário, que possivelmente será construído ao lado do antigo aterro.

No momento da escolha da área do novo aterro sanitário deverá ser observado artigo 182 § 1º da Constituição Federal, que expressa:

Art. 182 – A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

A área do atual aterro tem vida útil prevista de no máximo 10 anos com o atual modo de operação. O novo aterro sanitário tem previsão de início de operação para o ano de 2024. Considera-se que até o final de 2024 estará em plena operação o sistema de coleta seletiva no município e possivelmente o projeto de compostagem. A previsão de vida útil do novo aterro sanitário deverá ser de mínimo 20 anos.



24. POSSIBILIDADE DE FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS COM OUTROS MUNICÍPIOS

O município não participa de consórcio público com outros municípios para gestão dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais e da Construção Civil, porém existe o interesse por parte da administração municipal de Castilho em participar para solucionar questões que envolvem a gestão dos resíduos sólidos destas categorias.

O município já participa de parcerias para a destinação correta dos resíduos pneumáticos e isso será um facilitador para constituir a parceria com municípios vizinhos visando à solução conjunta da disposição final dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais e da construção civil.

Os acordos setoriais nas esferas governamentais, ao nível de Estado e União para o sistema de logística reversa e de determinadas destinação final de alguns tipos de resíduos estão sendo aguardados para uma iniciativa de o poder público municipal se reunir com os demais municípios da região para discutir a melhor forma de consórcio, que traga eficiência e segurança ambiental na gestão dos resíduos eletrônicos e perigosos.

“**Acordos Setoriais**” são atos de natureza contratual, firmados entre o poder público e os fabricantes, distribuidores e comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, e “**Logística Reversa**” é instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A formação de consórcios públicos regionais facilitará os acordos setoriais, uma vez que possibilitarão melhor eficácia na logística reversa. É importante na fase de negociações sobre esse assunto o município envolver a Cooperativa de Catadores, objetivando a participação efetiva na logística, o que possibilitaria a geração de renda para os catadores.



A Lei 11.107/2005 regulamenta o Art. 241 da Constituição Federal e estabelece as normas gerais de contratação de consórcios públicos, devendo ser observada para formalização dessa personalidade jurídica. A Política Nacional de Resíduos Sólidos prestigia os consórcios públicos oferecendo-lhes prioridade na obtenção de recursos financeiros para solucionar questões pertinentes a resíduos sólidos.

Dentre as vantagens que o município tem em participar de um consórcio público, destacam-se:

- Os municípios, quando associados, podem superar as fragilidades da gestão, racionalizar e ampliar a escala no tratamento dos resíduos sólidos e ter um órgão preparado para administrar os serviços planejados;
- Os consórcios possuem equipes técnicas capacitadas e permanentes e são os gestores de um conjunto de instalações, tais como: pontos de entrega de resíduos, instalações de triagem, aterros, instalações para processamento e outras;
- Propicia redução de custos, políticas regionalizadas, racionalização de recursos, otimização na contratação, maior oportunidade de recebimento de recursos estaduais e federais.

25. GERADORES DE RESÍDUOS SUJEITOS A APRESENTAR PLANO DE GERENCIAMENTO

Ficam obrigados a apresentar plano de gerenciamento:

- Geradores de resíduos dos serviços de saneamento básico;
- Geradores de resíduos industriais;
- Geradores de resíduos dos serviços de saúde;
- Geradores de mineração;
- Geradores de resíduos agrosilvopastoris;



- Geradores de resíduos da construção civil.

Os planos de gerenciamento deverão ser elaborados pelos seus geradores observando as determinações legais (leis, decretos, resoluções, normas ou outros dispositivos legais) pertinentes à atividade desenvolvida e apresentados no órgão da Prefeitura de Castilho responsável pelo meio ambiente, até o dia 31 de dezembro de cada ano, a partir do ano de 2015.

Após a apresentação do primeiro plano de gerenciamento (até 31/12/2015), os planos deverão ser atualizados anualmente e entregues no órgão municipal citado.

A não apresentação do referido plano até a data estipulada no parágrafo anterior implicará em sanções aplicadas pela Prefeitura, como o não fornecimento do alvará de funcionamento, embargo de obras e aplicação de multa, cujos valores serão definidos em lei específica.

26. OBRIGADOS A ESTRUTURAR E IMPLEMENTAR SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- produtos eletrônicos e seus componentes.
- produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos de embalagem.

Os resíduos de que trata este tópico deverão ser transportados em veículos apropriados a cargo do gerador, ficando vetado seu transporte pelos caminhões coletores compactadores da Prefeitura e não poderão ter sua



disposição final no aterro sanitário do município ou em qualquer outra área pública.

Caso o transporte desses tipos de resíduos seja em grandes quantidades passando pelo perímetro urbano da cidade, a autoridade local de trânsito deverá ser comunicada com antecedência mínima de cinco dias, para que tome medidas cabíveis para assegurar o trânsito desses veículos, evitando riscos de qualquer natureza. O transportador destes tipos de resíduos deverão observar e cumprir todas as exigências da Norma técnica ABNT NBR 13.221/2003.

27. ORDEM DE PRIORIDADE DE AÇÕES DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O prognóstico anteriormente apresentado visa adequar de maneira mais eficiente à gestão dos resíduos sólidos estudados neste Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, porém independentemente das concretizações das metas estabelecidas é importante focar e buscar meios, condições e se empenhar para cumprir a ordem de prioridade estabelecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos, que é:

Não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A não geração está mais ligada às esferas federal e estadual de governo, pois dependerá de acordos setoriais e legislação específica quando não ocorrerem os acordos, porém também é possível com ações do governo municipal influenciar neste item, utilizando-se de bloqueios de consumo a determinados bens ou serviços e mudanças de hábitos de consumo.

A redução dos resíduos também está bastante ligada à mudança na relação de consumo e hábitos inadequados, que é algo que está ao alcance de todos e não depende tanto do poder público. É preciso evitar o desperdício, adquirir produtos com menos embalagens, escolher produtos



envasados em recipientes menores e de melhor eficiência, como é o caso do sabão líquido concentrado, em que pequenos frascos propiciam a mesma eficiência de várias caixas de sabão em pó.

Neste item, o poder público em parcerias com instituições e ONGs também deve agir, principalmente, na capacitação para o preparo de refeições, com o objetivo de se utilizar o máximo possível dos gêneros alimentícios, aproveitando cascas, sementes de frutas, legumes e hortaliças.

A reutilização também está ao alcance de todos nós, e é possível usar a criatividade para reutilizar determinadas embalagens e alimentos. A exemplo do item anterior, a parceria com instituições e ONGs será importante para ministrar cursos de artesanato, reaproveitando materiais que seriam descartados ou utilizando-se as sobras de alimentos para se fazer outros tipos de alimentos.

A reciclagem no município será em curto prazo um item exequível com a implantação da coleta seletiva, cuja sugestão de projeto faz parte integrante deste plano e encontra-se na seção de anexos. A compostagem também será utilizada no município para a reciclagem dos resíduos úmidos.

A disposição final adequada dos rejeitos será consequência da concretização dos itens anteriores e deverá ser buscada permanentemente, visando à qualidade de vida dos munícipes, trazendo reflexos na saúde pública e no bem-estar social.

28. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para que o sistema de limpeza urbana possa alcançar padrões “mais sustentáveis” de execução e melhorar seu desempenho em todos os níveis, contemplando inclusive as diversas dimensões da sustentabilidade, ele passa



obrigatoriamente pelo planejamento de políticas públicas eficientes. Como consequência, o aporte de informações a respeito da situação dos sistemas de resíduos deve ser uma tarefa contínua, de responsabilidade e competência do poder público.

Tendo em vista os princípios e as dimensões da sustentabilidade, o foco central que se apresenta é a necessidade de desenvolvimento de ferramentas que auxiliem os gestores públicos a tomarem decisões que orientem o setor de limpeza urbana em termos de uma gestão mais sustentável. Dessa forma, ao investir no estudo de indicadores que evidenciem os pontos frágeis da gestão da limpeza urbana, espera-se contribuir para novas reflexões, discussões e reformulações de políticas públicas que coloquem em evidência a ideia da sustentabilidade.

Será adotado para este plano três indicadores de desempenho operacional, para avaliação e tomada de decisões para a gestão de resíduos sólidos no município de Castilho. Serão eles:

a. Indicador financeiro: Relacionar os gastos com a gestão de resíduos é um dos fatores que compõem o cálculo desse indicador. Tal índice deve ser comparado com os índices médios da região Centro-Oeste indicados nos relatórios recentes do SNIS e, futuramente, do Sistema Nacional de Informações de Resíduos – SINIR. O valor não deve ser superior aos apresentados por esses órgãos para a região Sudeste.

b. Satisfação popular: O indicador poderá ser obtido por meio de pesquisas públicas, reclamações, críticas, sendo a primeira citada a mais interessante e que apresenta resultados imparciais e mais significativos.

c. Recuperação de resíduos municipais: Calcula a porcentagem de resíduos municipais recuperados pela gestão pública, em relação ao total de resíduos produzidos pelo município. Consideram-se resíduos recuperados aqueles que tornam a ser aproveitados total ou parcialmente por meio de processos como a reciclagem, a reutilização ou a compostagem.



29. SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Em casos de ocorrências de acidentes ou outras contingências com resíduos sólidos que possam pôr em perigo a saúde pública, ou prejuízos ao meio ambiente, o causador do dano, responsável pelo resíduo ou qualquer pessoa que identificar o problema deve comunicar imediatamente os órgãos públicos, como a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a Vigilância Sanitária, a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros, a Polícia Militar, o Departamento Municipal de Obras ou qualquer outro órgão da Prefeitura, e deverá também acionar órgãos das esferas estadual e federal, como a CETESB, o IBAMA e outros ligados à proteção do meio ambiente ou à segurança pública.

O órgão público acionado deverá imediatamente providenciar o isolamento da área, a retirada de pessoas em situação de risco e, se possível, efetuar a remoção dos resíduos. Caso necessite de procedimentos e equipamentos especiais, deverá cobrar providências urgentes do responsável pelo dano.

Os custos dos procedimentos necessários para a reparação dos danos serão de responsabilidade do agente causador em solidariedade com o gerador e também o responsável pelo transporte e pela destinação final do resíduo.

30. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÕES TÉCNICAS VOLTADAS PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO

Após aprovado o presente plano, ficará sob a responsabilidade do responsável pela divisão de meio ambiente da Prefeitura a capacitação dos demais agentes públicos visando à implementação e à operacionalização do mesmo.



31. SÍNTESE DO PROGNÓSTICO

QUADRO 9 – Síntese do Prognóstico

SÍNTESE DO PROGNÓSTICO			
Tipos de Resíduos	Ações Propostas	Tempo Previsto	
DOMICILIARES E COMERCIAIS	I) Ineficiência da logística de coleta de resíduos quanto à frequência	Curto Prazo	
	II). Ampliação da Frota Municipal		
	III). Incentivos a Não geração de resíduos	Curto Prazo	
	IV)Inexistência de programa de compostagem dos resíduos úmidos.	Curto Prazo	
	V) Inexistência de empreendimento autorizado e licenciado para a disposição final de resíduos sólidos de limpeza urbana e de poda.	Curto Prazo	
	VI)Falta de controle de entrada de pessoas e veículos no Lixão.	Curto Prazo	
	COLETA SELETIVA		
	I). Inexistência do Programa de coleta seletiva.	Curto Prazo	
	II) Formalização da Cooperativa de Catadores	Curto Prazo	
	III) Aquisição de Equipamentos	Curto Prazo	
	VI) Aquisição de um caminhão coletor	Curto Prazo	
	V) Educação ambiental	Curto Prazo	
	ADEQUAÇÕES NO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL		
	I). Melhorias no gerenciamento do aterro	Curto Prazo	
	II) Sistema de drenagem superficial	Curto Prazo	



	III) Aquisição de equipamentos	Curto a Médio Prazo
	VI) Recuperação das valas encerradas	Curto Prazo
	V) Solução Consorciada	Médio Prazo
	VI) Implantação da Compostagem dos resíduos Úmidos	Médio Prazo
RESÍDUOS DO SERVIÇO PÚBLICO	I) Veículos inadequados para o transporte dos resíduos da limpeza pública (tratores com carretas):	Curto Prazo
	II) Caminhões e Equipamentos com vida útil ultrapassada	Curto Prazo
	III) Implementação do Serviço de Varrição	Curto Prazo
	IV) Programa de capacitação para os podadores	Curto Prazo
	V) Disposição de maior quantidade de lixeiras em locais estratégicos	Curto Prazo
	VI) Licenciamento da área de disposição dos resíduos inertes	Curto Prazo
	VII) Pré-seleção dos resíduos	Curto Prazo
	VIII) Falta colaboração da população.	Curto Prazo
	IX) Falta de legislação específica e consequentemente não é feita fiscalização e aplicação de sanções aos infratores.	Curto Prazo

Tipos de Resíduos	Ações Propostas	Tempo Previsto
RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE	I) Cadastro Municipal de Usuários Domiciliares	Curto Prazo
	II) Treinamento para os Profissionais	Curto Prazo
	III) Educação Ambiental	Curto Prazo
	IV) Fiscalização	Curto Prazo



	V) Não existe a exigibilidade do Plano de Gerenciamento do gerador de RSS (RESOLUÇÃO ANVISA 306/2004 e 358/2005 e Lei 12.305/2010).	Curto Prazo
RESÍDUOS INDUSTRIAIS	I). As empresas não apresentam à Prefeitura o Plano de Gerenciamento de seus resíduos.	Curto a Médio Prazo
	II). Fiscalização Ambiental	Curto a Médio Prazo
	III). Política ambiental para os pequenos comércios	Curto Prazo
RURAIS E AGROSILVOPASTORIS	I). Remodelar a Logística de Coleta	Curto Prazo
	II). Criação de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) ou ECOPONTO	Curto Prazo
	III) Coleta Itinerante	Curto Prazo
	IV). Não existe projeto de compostagem na Zona Rural.	Curto Prazo
	V) Parcerias com empresas especializadas	Curto Prazo
	VI) Educação Ambiental	Curto Prazo
RESÍDUOS DE CEMITÉRIOS	I) Seleção dos Materiais	Curto Prazo
RESÍDUOS PNEUMÁTICOS	I) Intensificação no processo de coleta	Curto Prazo
	II) Criação de um Ecoponto ou Ponto de Entrega Voluntária	Médio Prazo
	III) Fiscalização	Curto Prazo
	IV) A RECICLANIPE demora a retirar os resíduos quando solicitado.	Curto Prazo
RESÍDUOS ESPECIAIS	I) Fiscalização	Curto Prazo
	II) Empresas de transportes, particulares.	Curto Prazo
TECNOLÓGICOS E PERIGOSOS	I) Mutirão de Lixo Eletrônico	Curto Prazo
	II) Parcerias com empresas especializadas	Curto Prazo
	III) Criação de Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Curto a Médio Prazo

Tipos de Resíduos	Ações Propostas	Tempo Previsto
-------------------	-----------------	----------------



RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	I) Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	Longo Prazo
	II) Objetivos de instalação da Usina de Reciclagem de RCC	Longo Prazo
	III) Caminhão triturador	Longo Prazo
	IV) Adequações na Área de Transbordo e Triagem (ATT)	Curto Prazo
	V). Não é executada triagem, processamento e reaproveitamento dos resíduos;	Curto Prazo
	VI). Falta legislação específica para este tipo de resíduo e consequentemente fiscalização mais rigorosa;	Curto Prazo
	VII). Não existe a exigibilidade do Plano de Gerenciamento do Gerador (Resolução CONAMA 307/2002);	Curto Prazo
SANEAMENTO BÁSICO	I) Limpeza das lagoas e tratamento do lodo	Médio Prazo
ÁREAS CONTAMINADAS	I) Recuperação das áreas contaminadas	Longo Prazo
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	I) Criação de Programa Municipal de Educação Ambiental	Curto Prazo
	II) Implantação de Projetos Educacionais	Curto Prazo

32. FONTES PARA OBTENÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA LIMPEZA PÚBLICA E COLETA SELETIVA

- PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
- Ministério do Meio Ambiente, por meio do Fundo Nacional de Meio Ambiente
- Ministério da Justiça, mediante o Fundo de Defesa dos Direitos Difusos



- Ministério da Saúde, por intermédio da FUNASA
- Emendas parlamentares
- Fundação Banco do Brasil
- Banco Santander
- Tetra-Pak
- Petrobras
- Empresas privadas

33. MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA ELABORAÇÃO DO PLANO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como diretriz a participação social na elaboração do plano. Na elaboração deste ocorreram nos seguintes momentos:

- a) Na apresentação e aprovação do plano de trabalho para construção deste plano.
- b) Na apresentação do Diagnóstico e definição das diretrizes e estratégias e metas (Prognóstico).

34. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Castilho teve como objetivo, diagnosticar a situação atual da gestão dos resíduos sólidos no município, propondo melhorias contínuas, uma vez que o diagnóstico realizado no município de Castilho mostrou fragilidades quanto à gestão dos resíduos sólidos urbanos em seu território.



Para melhorar o desempenho do município na área de gerenciamento de resíduos sólidos é importante o cumprimento dos programas, metas e ações propostas no presente plano.

Como uma importante ferramenta de gestão para a Administração Pública, a elaboração do PMGIRS sugere que seja realmente utilizado pela nas áreas de planejamento e nos setores operacionais da Prefeitura Municipal como também pela Sociedade Civil, para que possa acompanhar e cobrar providências ante aos estudos apresentados.

35. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO FINANCEIRO

Como dito anteriormente, os critérios para gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil são matérias de longa discussão, entretanto recentemente (2010) o Congresso Nacional aprovou o projeto de Lei nº 203/91 em discussão há 19 anos, resultando na Lei Federal nº 12.305/10 que instituiu Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A gestão de resíduos sólidos compreende o conjunto das decisões estratégicas e das ações voltadas à busca de soluções para resíduos sólidos que englobam políticas, instrumentos, aspectos institucionais e financeiros, envolvendo desta forma os entes legalmente constituídos para exercer a administração pública Federal, Estadual e Municipal.

O gerenciamento adequado ordenado pela administração municipal refere-se ao conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras concatenadas ao planejamento municipal, pautado por parâmetros legais, ambientais e sanitários de modo operacionalizar de forma adequada e segura todas as etapas que integram o gerenciamento de resíduos sólidos do município.



Deste modo, o “gerenciamento integrado” retrata toda cadeia produtiva desde a geração até a disposição final das categorias de resíduos sólidos, podendo ser desmembradas em função da viabilidade e necessidade.

O gerenciamento deve propor as alternativas técnicas a fim de promover a gestão adequada dos resíduos sólidos na área de abrangência do projeto, dimensionando infraestrutura, recursos humanos, logística operacional, programas e projetos emergenciais, entre outros.

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela lei 11.445/07, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/10 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 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.

A lei fixa as diretrizes nacionais para o saneamento básico no país, define os princípios fundamentais da prestação de serviços públicos em saneamento (universalização, abastecimento, eficiência, sustentabilidade econômica), conceitua saneamento básico o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais para quatro serviços:

- Abastecimento de água,
- Esgotamento sanitário,
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos,
- Drenagem e manejo de água pluviais urbanas.

Os titulares dos serviços públicos de saneamento poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/05. Ainda imputa a responsabilidade de formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo elaborar o Plano de Saneamento Básico nos termos da lei 11.445/07.



Para efeito desta lei entende-se limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (art. 3º alínea c)

A lei estabelece em seu artigo 11 (caput e inciso III), que é condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes estabelecidas, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização.

Tais normas deverão, entre outras coisas, prever as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) O sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- b) A sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- c) Política de subsídios.

O art. 22 da Lei Nacional de Saneamento estabelece ainda, os seguintes objetivos para a regulação dos serviços de saneamento:

- a) Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; (inciso I)
- b) Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; (inciso II)
- c) Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; (inciso III)
- d) Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a



eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade. (inciso IV)

Neste ponto do trabalho, nos cabe demonstrar como as metas propostas podem contemplar um conjunto de medidas estruturais e não estruturais (projetos, obras, serviços, normas, programas) que deverão ser executadas de maneira integrada mediante cronograma físico-financeiro determinado pelo Estudo de Viabilidade Econômico - Financeiro – EVEF.

Conceitualmente, o Estudo de Viabilidade Econômico – Financeiro - EVEF, trata da modelagem técnica e econômico-financeira da readequação dos serviços de limpeza pública de Castilho, objetivando a sustentabilidade econômico-financeira assegurada dos serviços de limpeza pública municipal.

36. EVOLUÇÃO POPULACIONAL

36.1 Quadro Previsão de Crescimento Populacional

Tomando por base dados do IBGE sobre a evolução populacional, elaboramos uma tabela de evolução populacional para avaliação do assunto em tela:

Quadro 10 – Dados do IBGE

ANO	POPULAÇÃO
1991	14.608
1996	15.187
2000	14.948
2007	15.410
2010	18.003

Fonte: IBGE CIDADES@ 2007-2010



Estes dados apresentam grande variância, provavelmente oriunda de algum fato isolado, apresentando taxas de crescimento variando entre -0,39% (período entre 1996 a 2000) e 5,30% (período entre 2007 e 2010). Para adotar um critério que exprima a realidade do crescimento populacional do município, em compasso com o crescimento populacional brasileiro, estimamos um índice de crescimento da ordem de 1,5%.

Quadro 11 – Previsão de Crescimento Populacional

ANO	POPULAÇÃO ESTIMADA
2012	18.532
2017	19.964
2022	21.507
2027	23.170
2032	24.960
2037	26.890
2042	28.968

Fonte: Projecta

37. LEVANTAMENTO DE DADOS

Para elaboração do EVEF foi necessário o levantamento de dados que possibilitassem a constatação de custos bem como a necessidade de investimentos (estimativos) visando dar sustentabilidade à operacionalização do sistema de prestação de serviços públicos.



37.1. Dados da Atual Operação

Nosso trabalho foi construído com base nas informações fornecidas pelo pessoal da Prefeitura, bem como, cálculos referentes à operação, levantados in loco.

37.2. Investimentos e Valores Lançados

37.2.1. Investimentos Necessários

INVESTIMENTO	VALOR	PRAZO PARA EFETIVAÇÃO
Implantação do galpão da coleta seletiva e equipamentos	R\$288.211,00	1 ano
Operacionalização do novo aterro, construção do sistema de drenagem de gases e chorume	R\$ a definir dependendo da concepção do projeto de engenharia	5 anos
Educação ambiental – implantação e manutenção	R\$36.000,00 anuais	1 ano
Nova área para abrigar os resíduos de poda e varrição	R\$25.000,00	1 ano
Ecoponto–infraestrutura e operacionalização – resíduos agrícolas e	R\$150.000,00	5 anos



resíduos tecnológicos		
-----------------------	--	--

Este investimento está parcialmente coberto pelos recursos oriundos do TAC (termo de ajustamento de conduta) firmado entre o MP (Ministério Público) e a CESP (Companhia Energética do Estado de São Paulo), que destinou R\$288.211,00 para Castilho, exclusivamente para o investimento em ações que envolvam a operação de resíduos sólidos, em especial a reciclagem.

O novo aterro tem vida útil prevista para 20 anos, contudo, com a implantação da coleta seletiva, esperamos que esta meta seja amplificada para 25 anos. Esta redução advém do novo cálculo de produção de resíduos a serem aterrados, que irá dos atuais 1,100 kg por habitante, para 0,680 kg por habitante. Esta redução garante a não necessidade de investimento em novas áreas de aterro por mais 24 anos.

Existe uma grande defasagem entre a taxa do lixo cobrada da população diretamente no carnê do IPTU e os valores efetivamente despendidos na operação de resíduos sólidos no município. Esta defasagem é proveniente de:

- Aprimoramento na prestação de serviços impostos por legislações mais modernas,
- Reajuste inadequado ou inexistente da taxa do lixo,
- Aumento da geração de resíduos sólidos, em especial ao proveniente de embalagens,
- Aumento da longevidade da população.

Isto é um fenômeno que não é específico de Castilho, e sim, recorrente em todo país. Segundo dados do SNIS – sistema nacional de informações de saneamento – versão 2007, que foi o maior estudo já realizado no país



quanto ao saneamento básico, na média nacional, os municípios brasileiros gastam entre 4 e 5 % de seu orçamento anual com o manejo e destinação de resíduos sólidos, notadamente provenientes de recursos próprios.

Buscar recursos externos para o sistema é uma obrigação a ser perseguida pelo poder público, em especial, àqueles não onerosos, que podem ser provenientes de uma série de fontes, entre as quais podemos citar:

- Federais

O Governo Federal instituiu em 2008 uma sistemática já bastante difundida para celebração de convênios, o SICONV, que está diretamente vinculada ao Ministério do Planejamento. No rol de entes em que há a disponibilidade de recursos para os RSU, temos a FUNASA – Fundação Nacional de Saúde, o MMA - Ministério do Meio Ambiente, que disponibilizam recursos para aprimoramento da prestação de serviços, com contra partidas por parte dos municípios que variam de 2 a 4%.

- Estaduais

A Secretaria Estadual de Meio Ambiente possui uma série de possibilidades de recursos, dos quais podemos destacar o FECOPI, o FEHIDRO,

- Órgãos Internacionais, Empresas e Entidades Privadas

Há uma gama imensa de possibilidades entre órgãos internacionais, empresas e entidades privadas. Podemos citar o Banco do Brasil, que apoia ações para captação de recursos que aliem sustentabilidade social e ambiental, a Fundação Petrobrás, que realiza concursos anuais para apoio de projetos para recepção de recursos na área ambiental, a Fundação Boticário, dentre tantas outras.



37.2.2. Valores Lançados

Para nossa análise do custo operacional, lançamos mão do critério de fracionamento das tarefas, desta maneira, poderemos planejar melhor a tarifa a ser aplicada a cada serviço executado. Este conceito pauta-se na concepção de centros de custo, o que individualiza a despesa, e torna mais claro para o administrador a eficiência de cada parte da tarefa a ser executada.

Quanto às horas máquina, foram analisados os custos de operação por equipamento individualmente:

Hora máquina 1 – CAMINHÃO	
Valor do equipamento	R\$220.000,00
Período de vida útil	60 meses
Carga de trabalho	8 horas diárias
Horas trabalhadas mensais	240 horas mês
Total de horas trabalhadas ao longo da vida útil	14.400 horas
Depreciação por hora	R\$15,27
Valor estimado da hora máquina (sem operador)	R\$15,27
Manutenção (12% do valor estimado)	R\$1,56
Custo total por hora	R\$32,10
Hora máquina 2 - TRATOR ESTEIRA	
Valor do equipamento	R\$630.000,00
Período de vida útil	120 meses
Carga de trabalho	8 horas diárias
Horas trabalhadas mensais	240 horas mês



Total de horas trabalhadas ao longo da vida útil	28.800 horas
Depreciação por hora	R\$21,87
Valor estimado da hora máquina (sem operador)	R\$21,87
Manutenção	R\$2,62
Custo total por hora	R\$46,36
CARRO	
Valor do equipamento	R\$25.000,00
Período de vida útil	60 meses
Carga de trabalho	8 horas diárias
Horas trabalhadas mensais	240 horas mês
Total de horas trabalhadas ao longo da vida útil	14.400 horas
Depreciação por hora	R\$1,74
Valor estimado da hora máquina (sem operador)	R\$1,74
Manutenção	R\$0,20
Custo total por hora	R\$3,68
VAN	
Valor do equipamento	R\$100.000,00
Período de vida útil	60 meses
Carga de trabalho	8 horas diárias
Horas trabalhadas mensais	240 horas mês
Total de horas trabalhadas ao longo da vida útil	14.400 horas
Depreciação por hora	R\$6,94
Valor estimado da hora máquina (sem operador)	R\$6,94



Manutenção	R\$0,84
Custo total por hora	R\$14,72

EPI	
Camisa manga longa	R\$ 14,00
Luva	R\$ 4,00
Óculos de segurança, protetor auricular	R\$16,00
Bota	R\$ 27,00
Máscara protetora	R\$ 5,00
Calça	R\$14,00
Total	R\$ 80,00
Vida útil	3 meses
Custo total mensal por conjunto	R\$ 26,67

38. OPERAÇÃO ATUAL - PREFEITURA

A mão de obra empregada na execução das tarefas foi lançada tendo por base os valores praticados pela Prefeitura em sua Pirâmide salarial.

O piso pago para a categoria de coletores está estimado em R\$898,40 *(vide ofício respondido pelo responsável da prefeitura), não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.123,00 (acréscimo de 25% sobre a base).

O piso pago para a categoria de varredores está estimado em R\$898,40 *(vide ofício respondido pelo responsável da prefeitura), não



inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.123,00 (acréscimo de 25% sobre a base).

O piso pago para a categoria de operador de máquina está estimado em R\$1.100,00 *(vide ofício respondido pelo responsável da prefeitura), não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.375,00 (acréscimo de 25% sobre a base). Adotaremos este mesmo valor para o salário dos motoristas.

Para as tarefas que não envolvam insalubridade, tais como a limpeza do escritório, funcionários para serviços gerais, foi adotado um valor de R\$1.200,00 considerando-se todas as despesas inclusas.

Planilha operacional mensal da operação própria:

Base Referência 1 mês				
<i>Item</i>	<i>Unidade</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor Unitário</i>	<i>Valor total</i>
1.0 Coleta				
Mão de obra direta	Homem	15	R\$ 1.123,00	R\$ 16.845,00
Motorista	Homem	5	R\$ 1.375,00	R\$ 6.875,00
EPI's	Kit individual	15	R\$ 26,67	R\$ 400,05
Máquinas - caminhões compactadores	Hora Máquina	1200	R\$ 32,10	R\$ 38.520,00
Combustíveis (base 3600 km/mês)	Litros diesel	1200	R\$ 2,60	R\$ 3.120,00
1.1. Recepção de materiais				
Mão de obra direta	Homem	1	R\$ 1.123,00	R\$ 1.123,00
Operador de balança e controles	Homem	1	R\$ 1.123,00	R\$ 1.123,00
EPI's	Kit individual	2	R\$ 26,67	R\$ 53,34



Combustíveis	Litros diesel	200	R\$ 2,60	R\$ 520,00
Máquina - trator de esteira	Hora máquina	120	R\$ 46,36	R\$ 5.563,20
1.2. Seleção de materiais				
Mão de obra direta	Homem	20	R\$ 1.123,00	R\$ 22.460,00
EPI's	Kit individual	20	R\$ 26,67	R\$ 533,40
Energia elétrica	Estimativa	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
1.3. Armazenamento e manuseio do material reciclável				
Mão de obra direta	Homem	2	R\$ 1.123,00	R\$ 2.246,00
EPI's	Kit individual	2	R\$ 26,67	R\$ 53,34

1.4. Compostagem do Resíduo orgânico				
Mão de obra direta	Homem	2	R\$ 1.123,00	R\$ 2.246,00
EPI's	Kit individual	2	R\$ 26,67	R\$ 53,34
Máquina – esteira	Hora máquina	80	R\$ 46,36	R\$ 3.708,80
Energia elétrica	Conta mensal	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Monitoramento ambiental	Homem	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Acompanhamento técnico	Homem	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Outros serviços de terceiros	Estimativa	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
1.5. Aterro				
Mão de obra direta	Homem	1	R\$ 1.123,00	R\$ 1.123,00
Máquina - trator de esteira	Hora máquina 2*	80	R\$ 46,36	R\$ 3.708,80
Manta PEAD	2,00 mm - valor por m ²	300	R\$ 15,40	R\$ 4.620,00
1.6. Refeitório				



Limpeza (compartilhada com vestiário)	Homem	1	R\$1.123,00	R\$1.123,00
1.7. Vestiário				
Limpeza (compartilhada com refeitório)	Homem	0	R\$0,00	R\$0,00
Mobiliário – depreciação	Estimativa	1	R\$ 300,00	R\$ 300,00
1.8. Manutenção geral do aterro				
Controle de animais	Estimativa	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Paisagismo e jardinagem	Homem	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00
Controle de insetos	Estimativa	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
Pintura e conservação dos imóveis	Estimativa	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
1.9. Escritório				
Mão de obra direta	Homem	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00
Telefone	Conta mensal	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
Internet	Conta mensal	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
Energia elétrica	Conta mensal	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
Água e esgoto	Conta mensal	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
Manutenção do imóvel	Estimativa	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
Gerencia	Homem	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Acompanhamento técnico	Homem	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Veículo de apoio	Carro*	1	R\$ 888,00	R\$ 888,00
Combustíveis	Carro*	1	R\$ 600,00	R\$ 600,00
Veículo de transporte de pessoal	Van*	1	R\$ 3.535,00	R\$ 3.535,00
Combustíveis	Van*	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
EPI's	Kit individual	3	R\$ 26,67	R\$ 80,01
2. Outras despesas				
Provisão para ações trabalhistas	Estimativa	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Manutenção de equipamentos	Estimativa	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Campanha de marketing de conscientização da população quanto aos	Estimativa	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00



resíduos sólidos				
3. Varrição de ruas				
Mão de obra direta	Homem	23	R\$ 1.123,00	R\$ 25.829,00
EPI's	Kit individual	20	R\$ 26,67	R\$ 533,40
Ferramentas Variadas	Kit Individual	20	R\$ 10,00	R\$ 200,00
Máquinas - caminhões compactadores	Hora máquina	240	R\$ 32,10	R\$ 7.704,00
Motorista	Homem	2	R\$ 1.375,00	R\$ 2.750,00
Combustíveis (base 3600 km/mês)	Litros diesel	900	R\$ 2,60	R\$ 2.340,00
4. Poda de árvores e manutenção de praças e espaços públicos				
Mão de obra direta	Homem	10	R\$ 1.123,00	R\$ 11.230,00
EPI's	Kit individual	10	R\$ 26,67	R\$ 266,70
Máquinas - caminhões compactadores	Hora máquina	240	R\$ 32,10	R\$ 7.704,00
Combustíveis (base 1200 km/mês)	Litros diesel	300	R\$ 2,60	R\$ 780,00
Ferramentas variadas	Estimativa	10	R\$ 25,00	R\$ 250,00
		TOTAL MENSAL		R\$ 224.008,38



NÚMERO DE ECONOMIAS	Estimativa		7.500	
COTA PARTE ANUAL REFERENTE A LIMPEZA PÚBLICA(ANEXADO AO IPTU)		44,26	7.500	R\$331.950,00
DESPEZA MENSAL ESTIMADA	Estimativa	R\$224.008,38		
DESPEZA ANUAL ESTIMADA		R\$224.008,38	12 Meses	R\$2.688.100,56
DESPEZA COM RSS	Estimativa			R\$100.000,00
SUBSÍDIO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL				R\$2.456.150,56

Projecta



39. CONCESSÃO

Nos contratos de concessão plena a empresa privada tem responsabilidade geral sobre a operação, manutenção, administração e investimentos de capital para expansão dos serviços de manejo de resíduos sólidos, e é paga diretamente pela Prefeitura.

No esquema BOT (do inglês Built Operation Transfer) uma empresa administra o sistema já existente, e constrói instalações específicas - por exemplo, uma planta de tratamento de gases - se responsabilizando pela administração desta nova instalação e captando as receitas relativas àquele serviço.

Nesse esquema, os ativos operacionais são de propriedade do poder concedente e ao final da concessão a operação também é revertida ao setor público. A concessão plena é o tipo de contrato mais vantajoso tanto do ponto de vista da empresa quanto dos diversos clientes (acionistas, financiadores, usuários etc.). Os riscos são maiores do que nos casos precedentes, mas a tomada de decisões concomitantes e harmônicas, do ponto de vista de operações e de investimento, gera ganhos de grande vulto. Além disso, o setor privado tem maior acesso aos mercados financeiros permitindo suportar a expansão dos serviços, que quando administrada por autarquia ou autogestão torna o poder público limitado e incapaz de acompanhar o crescimento populacional.

A concessão plena incentiva a eficiência também em investimentos porque a empresa privada está permanentemente focada na recuperação de custos - tanto operacionais quanto de capital. Importante é que os contratos de concessão estabeleçam claramente o comprometimento do futuro concessionário com o serviço em sua área de atuação, as metas de desempenho a serem atingidas e a definição do padrão pretendido do serviço concedido, de forma a preservar sua adequação através do



acompanhamento. Cabe a cada licitante avaliar e selecionar as soluções que julgar mais apropriadas. É aí que sua proposta irá se diferenciar, conforme o nível de eficiência nela embutido, pois ao encarregar-se de um sistema existente e de sua expansão, incluindo as inversões de longo prazo, isto deverá ser financiado em parte pelo fluxo de recursos provenientes da exploração da concessão. Em suma, o fator chave é um bom gerenciamento.

Uma empresa competente poderá aproveitar o espaço que a concessão plena abre para a qualidade total, praticando uma gestão eficiente como indicado a seguir:

- **Gestão financeira:** a concessão plena incentiva sistemas mais eficazes de gestão financeira, que apliquem conhecimentos financeiros e especializados no planejamento de cada projeto, a fim de reduzir as necessidades de financiamento de terceiros e eliminar o risco para os clientes. Isto implica em que o concessionário deverá demonstrar às instituições financeiras e investidores que ele é capaz de uma eficiente gestão do risco assumido;
- **Gestão operacional, de tecnologia e de informação:** também é estimulada na concessão plena a administração eficiente do sistema existente, não apenas para garantia dos ganhos como também com vistas a assegurar a prestação de um serviço dentro de um padrão claramente definido no contrato. Assim, entre outros pontos, o concessionário estabelecerá procedimentos de verificação da qualidade dos serviços, com controle de cada passo do seu ciclo de tratamento, sistemas planejados de manutenção preventiva, reduzindo as perdas, ampliando a medição. Ao concentrar-se em seu core business, o concessionário deverá proceder a um amplo treinamento, desde o operário até o executivo superior, seja para desenvolver o potencial de uma nova planta (no caso de implantação do tratamento de chorume, por exemplo), seja para gerenciar, explorar e manter de forma eficaz todas as instalações existentes. A formação dos empregados, quanto mais abrangente, mais contribui para o aumento da produtividade.
- **Gestão de projetos:** cabe lembrar a importância do gerenciamento e planejamento de projetos. O envolvimento do projetista, do construtor, ou do



operador final, resultará numa planta muito mais operativa, caracterizando a chamada “engenharia simultânea do projeto”.

- **Relações com os clientes:** A melhor estratégia para a empresa privada seria a de construir e maximizar uma sólida competência gerencial na prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos. Isto implicaria desenvolver e aperfeiçoar continuamente suas relações com todos seus tipos de clientes, entre eles:
 - Os empregados - considerados como o “ativo chave” para se atingir bons resultados;
 - Os consumidores - aos quais a companhia deve procurar satisfazer com serviços de alta qualidade;
 - As instituições financeiras - os órgãos financiadores devem poder confiar em que o concessionário que assumiu o risco seja capaz de administrá-lo, utilizando sistemas eficazes de gestão integrada, a fim de reduzir as necessidades de financiamento de terceiros e minimizar o risco.
 - A comunidade - a empresa deve reconhecer suas responsabilidades sociais e participar de projetos que objetivem o desenvolvimento da comunidade em que está inserida. É reconhecida a importância da preservação ambiental e, em conseqüência, do tratamento de resíduos, que ao serem lançados diretamente no meio ambiente, estão se convertendo em um grande problema para a comunidade;
 - Os acionistas/investidores – pagando dividendos adequados e compatíveis com as expectativas de retorno a longo prazo, que é característica do setor;
 - O poder concedente e as demais instâncias governamentais às quais se reporta - fornecendo regularmente todas as informações sobre a prestação dos serviços, colaborando para o efetivo exercício de fiscalização e regulação por parte das autoridades.

A boa reputação como operadora irá assegurar uma importante vantagem competitiva em outros mercados nos quais a empresa tenha interesse em atuar.



No caso da concessão dos serviços de limpeza urbana, consideramos os valores de mão de obra a partir das tabelas praticadas pelo SELUR – Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana, responsável pela regulação das tarifas deste segmento.

O piso base da categoria para coletores está estimado em R\$1.385,38, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.731,73 (acréscimo de 25% sobre a base).

O piso base da categoria para varredores está estimado em R\$1.157,82, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.447,28 (acréscimo de 25% sobre a base).

O piso base da categoria para operador de máquina está estimado em R\$1.671,54, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$2.089,43 (acréscimo de 25% sobre a base). Adotaremos este mesmo valor para o salário dos motoristas.

Para as tarefas que não envolvam insalubridade, tais como a limpeza do escritório, funcionários para serviços gerais, foi adotado um valor de R\$1.200,00 considerando-se todas as despesas inclusas.



Planilha operacional mensal da concessão:

Base Referência 1 mês				
<i>Item</i>	<i>Unidade</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor Unitário</i>	<i>Valor total</i>
1.0 Coleta				
Mão de obra direta	Homem	12	R\$ 1.731,73	R\$ 20.780,76
Motorista	Homem	3	R\$ 2.089,43	R\$ 6.268,29
EPI's	Kit individual	15	R\$ 26,67	R\$ 400,05
Máquinas - caminhões compactadores	Hora Máquina	1200	R\$ 32,10	R\$ 38.520,00
Combustíveis (base 3600 km/mês)	Litros diesel	1200	R\$ 2,60	R\$ 3.120,00
1.1. Recepção de materiais				
Mão de obra direta	Homem	1	R\$ 2.089,43	R\$ 2.089,43
Operador de balança e controles	Homem	1	R\$ 2.089,43	R\$ 2.089,43
EPI's	Kit individual	2	R\$ 26,67	R\$ 53,34
Combustíveis	Litros diesel	200	R\$ 2,60	R\$ 520,00
Máquina - trator de esteira	Hora máquina	120	R\$ 46,36	R\$ 5.563,20
1.2. Seleção de materiais				
Mão de obra direta	Homem	20	R\$ 1.731,73	R\$ 34.634,60
EPI's	Kit individual	20	R\$ 26,67	R\$ 533,40
Energia elétrica	Estimativa	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
1.3. Armazenamento e manuseio do material reciclável				
Mão de obra direta	Homem	2	R\$ 2.089,43	R\$ 4.178,86
EPI's	Kit individual	2	R\$ 26,67	R\$ 53,34



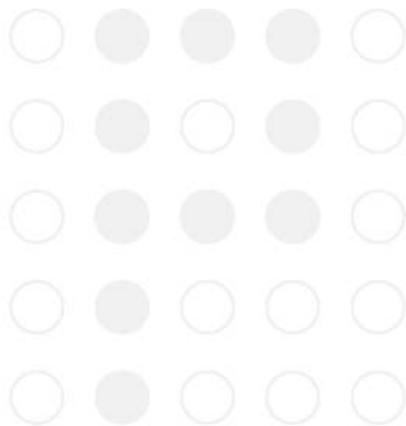
1.4. Compostagem do Resíduo orgânico				
Mão de obra direta	Homem	2	R\$ 2.089,43	R\$ 4.178,86
EPI's	Kit individual	2	R\$ 26,67	R\$ 53,34
Máquina – esteira	Hora máquina	80	R\$ 46,36	R\$ 3.708,80
Energia elétrica	Conta mensal	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Monitoramento ambiental	Homem	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Acompanhamento técnico	Homem	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Outros serviços de terceiros	Estimativa	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
1.5. Aterro				
Mão de obra direta	Homem	1	R\$ 2.089,43	R\$ 2.089,43
Máquina - trator de esteira	Hora máquina 2*	80	R\$ 46,36	R\$ 3.708,80
Manta PEAD	2,00 mm - valor por m ²	300	R\$ 15,40	R\$ 4.620,00
1.6. Refeitório				
Limpeza (compartilhada com vestiário)	Homem	1	R\$ 600,00	R\$ 600,00
1.7. Vestiário				
Limpeza (compartilhada com refeitório)	Homem	1	R\$ 600,00	R\$ 600,00
Mobiliário – depreciação	Estimativa	1	R\$ 300,00	R\$ 300,00
1.8. Manutenção geral do aterro				
Controle de animais	Estimativa	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Paisagismo e jardinagem	Homem	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00
Controle de insetos	Estimativa	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
Pintura e conservação dos imóveis	Estimativa	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
1.9. Escritório				
Mão de obra direta	Homem	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00



Telefone	Conta mensal	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
Internet	Conta mensal	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
Energia elétrica	Conta mensal	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
Água e esgoto	Conta mensal	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
Manutenção do imóvel	Estimativa	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
Gerencia	Homem	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Acompanhamento técnico	Homem	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Veículo de apoio	Carro*	1	R\$ 888,00	R\$ 888,00
Combustíveis	Carro*	1	R\$ 600,00	R\$ 600,00
Veículo de transporte de pessoal	Van*	1	R\$ 3.535,00	R\$ 3.535,00
Combustíveis	Van*	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
EPI's	Kit individual	3	R\$ 26,67	R\$ 80,01
2. Outras despesas				
Provisão para ações trabalhistas	Estimativa	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Manutenção de equipamentos	Estimativa	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Campanha de marketing de conscientização da população quanto aos resíduos sólidos	Estimativa	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
3. Varrição de ruas				
Mão de obra direta	Homem	20	R\$ 1.447,28	R\$ 28.945,60
EPI's	Kit individual	20	R\$ 26,67	R\$ 533,40
Ferramentas Variadas	Kit Individual	20	R\$ 10,00	R\$ 200,00
Máquinas - caminhões compactadores	Hora máquina	240	R\$ 32,10	R\$ 7.704,00
Motorista	Homem	3	R\$ 2.089,43	R\$ 6.268,29
Combustíveis (base 3600 km/mês)	Litros diesel	900	R\$ 2,60	R\$ 2.340,00
4. Poda de árvores e manutenção de praças e espaços públicos				
Mão de obra direta	Homem	10	R\$ 1.447,28	R\$ 14.472,80



EPI's	Kit individual	10	R\$ 26,67	R\$ 266,70
Máquinas - caminhões compactadores	Hora máquina	240	R\$ 32,10	R\$ 7.704,00
Combustíveis (base 1200 km/mês)	Litros diesel	300	R\$ 2,60	R\$ 780,00
Ferramentas variadas	Estimativa	10	R\$ 25,00	R\$ 250,00
		TOTAL MENSAL		R\$ 256.231,73



Projecta



NÚMERO DE ECONOMIAS	Estimativa		7.500	
COTA PARTE ANUAL REFERENTE A LIMPEZA PÚBLICA(ANEXADO AO IPTU)		44,26	7500	R\$331.950,00
DESPEZA MENSAL ESTIMADA	Estimativa	R\$256.231,73		
DESPEZA ANUAL ESTIMADA		R\$256.231,73	12 Meses	R\$3.074.780,76
DESPEZA COM RSS	Estimativa			R\$100.000,00
SUBSÍDIO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL				R\$2.842.830,76

Projecta



É fundamental que o município coordene suas ações para a elaboração de cobrança desta diferença proveniente entre a tarifa que compõe a correta prestação de serviços de coleta de resíduos, em compatibilidade com a legalidade. Existem uma série de problemas quanto à cobrança pela prestação de serviços, em especial quanto aos serviços de limpeza pública. O Município de São Paulo executava a cobrança da limpeza pública considerando a área construída dos imóveis como maneira de mensurar a tarifa, contudo, esta tese foi derrubada por uma série de juristas, pois um imóvel comercial tem potencial gerador de resíduos sólidos muito inferior se comparado a um imóvel residencial. A própria Constituição Federal Brasileira regulamenta que qualquer taxa ou tributo deve ser mensurável. Um outro exemplo a ser considerado é a taxa de iluminação pública, que tem sido sistematicamente substituída pela cobrança da contribuição para iluminação pública, esta sim, reproduz um rateio do que é dispendido pelo poder público com este serviço. Outro estigma que ronda a cobrança é a vinculação da taxa de limpeza pública a contas dos serviços de águas e esgotos, outro ledô engano, pois o Código de Defesa do Consumidor veda a prática de cobrança vinculada.

No caso de Castilho, o melhor à fazer seria um acompanhamento bastante próximo e preciso das despesas com os serviços de limpeza pública, para com transparência, instituir a contribuição de melhoria para fazer frente às despesas e desafios que o município vai encarar nos próximos anos quanto à prestação adequada de serviços de limpeza pública..



40. AUDIÊNCIA PÚBLICA

A audiência pública foi realizada no dia 18/09/2012, às 10:00 hs, na Câmara Municipal de Castilho. O evento contou com a participação do diretor da divisão de meio ambiente, Fabiano Augusto Santiago Castilho Teno, onde foram discutidos os principais aspectos do plano municipal de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Segue abaixo as imagens que caracterizam o evento:

FIGURA 65 – AUDIÊNCIA PÚBLICA



Fonte: Projecta, 2012



FIGURA 66 – AUDIÊNCIA PÚBLICA



Fonte: Projecta, 2012

FIGURA 67 – AUDIÊNCIA PÚBLICA



Fonte: Projecta, 2012

FIGURA 68 – AUDIÊNCIA PÚBLICA



Fonte: Projecta, 2012



Projecta



41. CONCLUSÕES

O poder público deverá valer-se deste projeto, a fim de garantir a consecução de seus objetivos. Analisando com cuidado as informações contidas no Plano Municipal de Regulação de Serviços, no Diagnóstico e Prognóstico do município de Castilho, e finalmente no EVEF, poder-se-á realizar contratações com uma eficiência muito maior do que a atingida anteriormente.

O ensaio do valor da concessão plena teve por finalidade a demonstração do valor pertinente e capaz de dar sustentabilidade à operação, sem qualquer decréscimo na qualidade do serviço prestado, atendendo a legislação em vigor.

O aporte de investimentos a fundo perdido é a única maneira de aprimorar a prestação de serviços sem onerar a taxa de prestação de serviços, logo, deverá ser a maneira pela qual o administrador público buscará recursos sem o desequilíbrio econômico – financeiro da prestação de serviços.

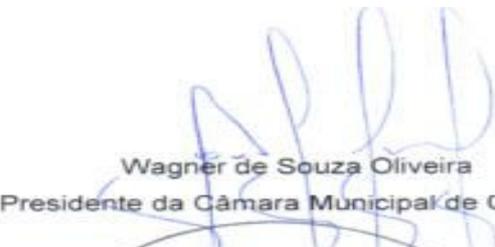
Segundo a Lei 11.445/07, é de vital importância a avaliação dos resultados dos planos de saneamento a cada quatro anos, portanto, é fundamental que o executivo faça um novo diagnóstico do sistema nessa periodicidade, garantindo com isso o cumprimento dos objetos planejados deste documento.

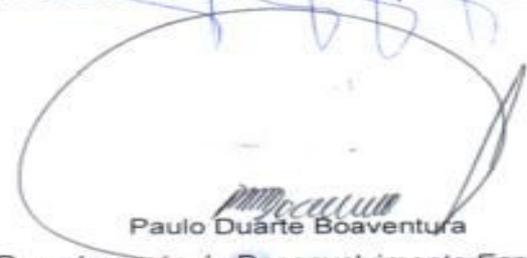
Garantir o meio ambiente para as próximas gerações é dever do poder público, dos munícipes e dos prestadores de serviços. O valor que deveria ser subsidiado dos contribuintes municipais parece em primeira análise muito superior ao cobrado atualmente, contudo, representa o valor para a prestação de serviços com a excelência que o meio ambiente merece, e que a população de Castilho com certeza gostaria de ter.

Castilho, 30 de Setembro de 2.014

Joni Marcos Bozechera
Prefeito Municipal de Castilho




Wagner de Souza Oliveira
Presidente da Câmara Municipal de Castilho


Paulo Duarte Boaventura
Diretor do Departamento de Desenvolvimento Econômico e Social


Eng° Agrônomo Fabiano Augusto Santiago Castilho Teno
Diretor da Divisão de Meio Ambiente


Eng° Civil Wilson da Rocha
Diretor do Departamento de Engenharia

Projecta



42. ANEXOS

- **Lei Municipal N° 2.057 de 28 de setembro de 2.010, “Institui a Coleta Seletiva de Lixo Urbano e Rural no Município de Castilho/SP e dá outras providências”;**
- **Lei Municipal N° 2.313 de 04 de julho de 2.013, “Institui o Código Municipal de Resíduos Sólidos de Castilho e Define Princípios de Diretrizes e dá outras Providências”;**
- **Lei Municipal N°2.326 de 05 de agosto de 2.013, “Disciplina o Uso de Caçambas Estacionárias nas vias e logradouros públicos para recolhimento de entulhos diversos e dá outras providências”;**
- **Projeto CESP x MP**
- **ART’s recolhidos**
- **Créditos**

Projecta



43. Autores

Renam Serraglio Quaglio – graduando de engenharia civil da Unoeste – Universidade do Oeste Paulista – cursando atualmente o 4º termo.

Roberto Ito – formado em Administração de empresas pela PUC/SP – Pontifícia Universidade Católica, com ênfase em marketing de serviços e finanças, MBA em administração pública e gestão de cidades pela universidade Anhanguera, graduando de engenharia civil pela Unoeste – Universidade do Oeste Paulista – cursando atualmente o 5º termo.

Rodolfo D. Serraglio – formado em Engenharia ambiental pela Unoeste, mestrando em Saneamento pela Universidade Estadual de Londrina/PR.

Silvana Aparecida Maciel – formada em Engenharia Ambiental pela FAI – faculdades Adamantinenses Integradas.

Projecta