



**Estado do Rio Grande do Sul
MUNICIPIO DE BENTO GONÇALVES
PODER EXECUTIVO**

Of. nº 78/2016 - GAB/PL

Bento Gonçalves, 13 de julho de 2016.

Excelentíssimo Senhor Presidente:

Estamos encaminhando a Vossa Excelência, para apreciação e deliberação dos Ilustres Vereadores integrantes dessa Colenda Câmara Municipal, o incluso Projeto de Lei nº 111, que "INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES."

O Projeto de Lei que segue versa sobre o Plano Municipal de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves, que faz parte do processo de gestão de resíduos sólidos, que objetiva a coleta seletiva.

O Plano Municipal foi desenvolvido pelas empresas Ambiconsult Ltda e Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda, as quais foram contratadas pelo Município.

O Plano foi elaborado em consonância às determinações legais estabelecidas pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e trata ainda das "diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos", bem como das "responsabilidades dos geradores e do poder público", a qual foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que cria o Comitê Interministerial da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa e dá outras providências, bem como a Lei Municipal nº 4.418/2008.

A presente proposta está em consonância ainda com as legislações estaduais que tratam do tema, em especial à Lei Estadual nº 11.019, de 23 de setembro de 1997, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul, a qual foi modificada pela Lei Estadual nº 13.306, de 02 de dezembro de 2009.

Ao Excelentíssimo Senhor
Vereador GILMAR PESSUTTO
Digníssimo Presidente da Câmara Municipal de Vereadores
Palácio 11 de Outubro
Nesta Cidade



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES
PODER EXECUTIVO

Atualmente, o Brasil conta com um arcabouço legal que estabelece diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), e para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por meio da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

Todo este aparato legal deverá permitir o resgate da capacidade de planejamento, e de gestão mais eficiente, dos serviços públicos de saneamento básico, fundamental para a promoção de um ambiente mais saudável, com a melhoria da qualidade de vida da população.

O poder executivo municipal tem como objetivo a consonância com Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o qual estabelece princípios, objetivos, instrumentos – e a instrumentalização econômica aplicável – e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores. Define ainda, princípios importantes com o da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da eco eficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo da vida dos produtos, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros.

Ademais, um dos objetivos da Lei Federal nº 12.305/2010 é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Cabe ressaltar também que, a Política Nacional de Resíduos Sólidos define a coleta seletiva como um de seus instrumentos. Além disso, consta que os municípios que implantarem a coleta seletiva, com a participação de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis constituídos por pessoas físicas de baixa renda, terão prioridade no acesso aos recursos da União.

O Município de Bento Gonçalves através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente implantou sistema de coleta seletiva no ano de 2000, sendo realizada porta a porta e de acordo com os dias e horários pré-estabelecidos.

Os resíduos recicláveis recolhidos através da coleta seletiva são encaminhados para oito associações de catadores, que realizam triagem e prensagem do material para posterior comercialização.

Além disso, de acordo com Plano Municipal de Saneamento, as medidas a serem consideradas como de curto prazo, relacionadas a coleta seletiva são: reativação das unidades cooperativadas de recicladores, com incentivos a sua manutenção e auto-sustentabilidade, através de treinamento e fornecimento de apoio técnico necessário, com vistas a aumentar os índices de



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICIPIO DE BENTO GONÇALVES
PODER EXECUTIVO

resíduos reciclados pelo Município, e a promoção de objetivos de educação ambiental, com vistas à fortalecer aspectos de sensibilização quanto à redução dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, valorizando-se processos de alteração dos padrões de consumo, bem como capacitando os cidadãos para a compostagem dos resíduos orgânicos domésticos.

Assim, diante do acima exposto, estamos encaminhando a esse Egrégio Poder Legislativo Projeto de Lei que institui o Plano Municipal de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves, com relatório do diagnóstico, de metas e ações, do evento de validade, o plano de coleta seletiva e por fim, o relatório do evento da divulgação, para análise e deliberação

Sem mais e confiando na aprovação da matéria, apresentamos nossos protestos de elevada estima e consideração.

Cordialmente,


GUILHERME RECH PASIN
Prefeito Municipal



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICIPIO DE BENTO GONÇALVES
PODER EXECUTIVO

PROJETO DE LEI Nº 111, DE 13 DE JULHO DE 2016.

INSTITUI O PLANO
MUNICIPAL DE COLETA
SELETIVA DO MUNICÍPIO DE
BENTO GONÇALVES.

Art. 1º Fica instituído o Plano Municipal de Coleta Seletiva que será regido por essa lei, para ser implementado no Município de Bento Gonçalves.

Art. 2º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES, aos treze dias do mês de julho de dois mil e dezesseis.


GUILHERME RECH PASIN
Prefeito Municipal

Processo nº 5.914, de 2016.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICIPIO DE BENTO GONÇALVES
PODER EXECUTIVO

ANEXO

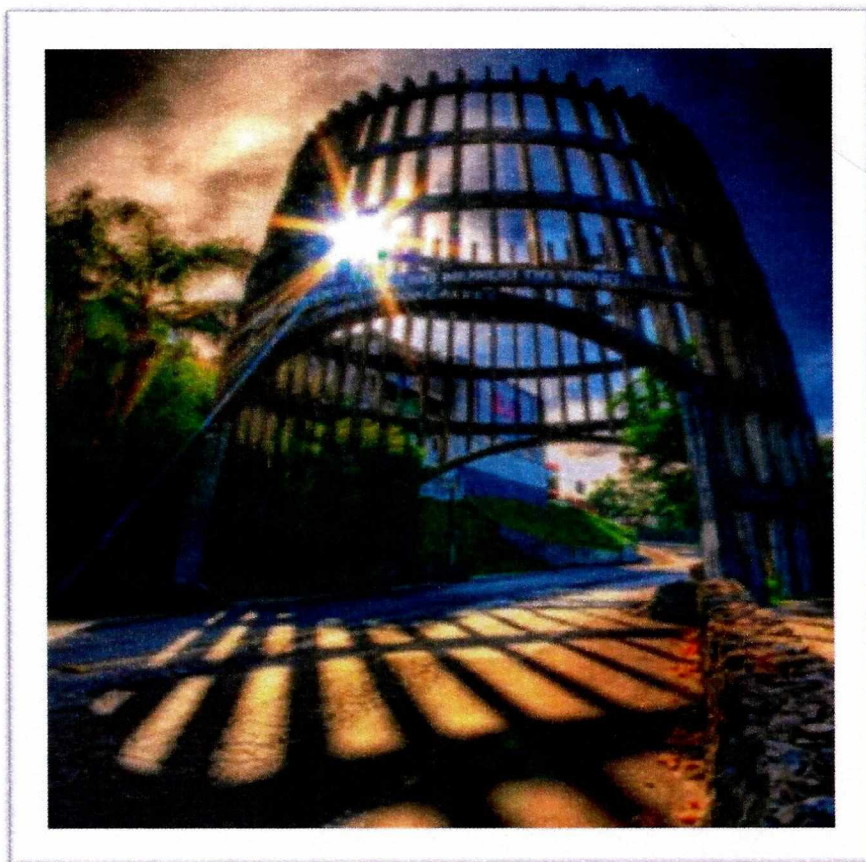


ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES

PLANO DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES - RS

Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados no Município



Dezembro, 2014



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Contratação/Fiscalização

Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 70

CEP: 95700-000

Tel: 54 3055.7100

CNPJ: 87.849.923/0001-09

Elaboração

Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda.

Endereço: Rua Tronca, 1729 – Caxias do Sul/RS

CEP: 95.010-100

E-mail: ambiativa@ambiativa.com.br

Tel: 55 54 3039 3830

CNPJ: 12.134.092/0001-81



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Equipe técnica

Equipe Técnica Ambiativa

Andreia Cristina Trentin
Engenheira Ambiental CREA/RS 163713 – ART 7723682

Bruno Gelain
Engenheiro Ambiental CREA/RS 192631 – ART 7725252

Raquel Finkler
Bióloga CRBio 3º - 28390-03 – ART 2014/19217

Estagiários

Bruna Frizzo
Acad. de Biomedicina – FSG

Fernando Nunes Machado
Acad. de Eng. Ambiental – UCS

Jardel Cocconi
Acad. de Eng. Ambiental – UCS

Jeferson Duarte
Acad. de Eng. Ambiental – UCS

Apoio Administrativo

Alan Schneider Gelain
Coordenador administrativo e financeiro do projeto



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	8
1.1 Aspectos Gerais	8
1.1.1 Histórico	8
1.1.2 Localização	10
1.2 Relevô.....	11
1.3 Hidrografia	11
1.4 Características Populacionais.....	11
1.5 Aspectos Econômicos.....	12
2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	14
2.1 Histórico da coleta seletiva	15
2.2 Origem, volume e caracterização dos resíduos sólidos.....	16
2.2.1 Origem e volume	16
2.2.2 Caracterização	19
2.3 Coleta de resíduos sólidos.....	30
2.3.1 Consonância com as leis municipais.....	32
2.3.2 Avaliação dos dispositivos de acondicionamento de resíduos	34
2.4 Destinação e disposição final	38
2.4.1 Destinação final.....	38
2.4.2 Disposição final	60
2.5 Catadores e coleta seletiva.....	60
2.5.1 M. e M. Reciclagem Ltda.....	61



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



2.5.2 BG Materiais Recicláveis Ltda	61
2.6 Apontamentos dos pontos fortes e falhos da coleta seletiva	63
2.6.1 Carências da coleta seletiva (pontos falhos)	63
2.6.2 Pontos fortes da coleta seletiva	66
3. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS	68
3.1 Consórcios públicos	69
3.1.1 Consórcios públicos de resíduos sólidos	71
3.2 Perspectivas de gestão associada com municípios da região	72
4. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTABELECIMENTOS	74
5. QUADROS COMPARATIVOS	79
5.1. Projeções estimadas	79
5.1.1 Projeção populacional	79
5.1.2 Estimativa de geração de resíduos sólidos	83
5.2 Quadro comparativo do atual sistema	86
5.3 Quadro comparativo com outros municípios	88
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
ANEXO 1	92
ANEXO 2	94
ANEXO 3	95
ANEXO 4	97
ANEXO 5	104
ANEXO 6	106



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) define a coleta seletiva como um de seus instrumentos. Além disso, nesta mesma Lei, consta que os municípios que implantarem a coleta seletiva, com a participação de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis constituídos por pessoas físicas de baixa renda, terão prioridade no acesso aos recursos da União.

O município de Bento Gonçalves através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente implantou o sistema de coleta seletiva no ano de 2000, sendo realizada porta a porta e de acordo com os dias e horários pré-estabelecidos.

Os resíduos recicláveis recolhidos através da coleta seletiva são encaminhados para oito associações de catadores, que realizam triagem e prensagem do material para posterior comercialização.

Além disso, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento (BENTO GONÇALVES, 2009), as medidas a serem consideradas como de curto prazo, relacionadas a coleta seletiva são:

- reativação das unidades cooperativadas de recicladores, com incentivos a sua manutenção e auto-sustentabilidade, através de treinamento e fornecimento de apoio técnico necessário, com vistas a aumentar os índices de resíduos reciclados pelo município;
- promoção de objetivos de educação ambiental, com vistas à fortalecer aspectos de sensibilização quanto à redução dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, valorizando-se processos de alteração dos padrões de consumo, bem como capacitando os cidadãos para a compostagem dos resíduos orgânicos domésticos.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Considerando os aspectos legais e a realidade do Município de Bento Gonçalves, foi firmado o contrato n. 254/2014 entre a referida Prefeitura e a empresa Ambiativa Consultoria Ambiental, para a elaboração do Plano de Coleta Seletiva. Como resultados da elaboração do Plano, os seguintes produtos são esperados:

- Produto 1 – relatório do diagnóstico da coleta seletiva;
- Produto 2 – relatório com metas e ações do Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 3 – relatório do evento de validação;
- Produto 4 – Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 5 – relatório do evento de divulgação.

O presente documento refere-se ao Produto 1 – relatório do diagnóstico da coleta seletiva.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

1.1 Aspectos Gerais

1.1.1 Histórico

A imigração italiana iniciou-se em 1875 na Encosta Superior do Nordeste do Rio Grande do Sul.

Segundo consta no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012), a seguinte proporção de italianos chegou na região de Bento Gonçalves:

- Vêneto: 54% - províncias de Beluno, Pádua, Rovigo, Treviso, Veneza, Verona e Vicenza;
- Lombardia: 33% - províncias de Bérgamo, Brécia, Cremona, Mântua, Milão, Pávia;
- Trento: 7% - províncias de Alto Adige, Bolzano e Trento;
- Friuli (ou Venécia Julia): 4,5% - províncias de Trieste, Udine e Pordenone;
- Piemonte: Alessandria, Navara e Vercelli;
- Emilia-Romanha: Ferrara, Modena, Parma e Piacencia;
- Toscana: Livorno, Lucca, Carrara e Pisa;
- Liguria: Gênova e La Spezia.

Até 1870, Bento Gonçalves chamava-se Cruzinha, devido a existência de uma cruz que indicava a sepultura de um possível tropeiro ou traçador de lotes coloniais. Em 1870, a Colônia Dona Isabel (Bento Gonçalves) foi criada. Em março de 1876, foi anunciada a existência de 348 lotes medidos e demarcados com uma população de 790 pessoas, sendo 729 italianos (BENTO GONÇALVES, 2014).

Em 26 de abril de 1884 foi criada a freguesia de Santo Antônio de Dona Isabel, uma homenagem à princesa Isabel (IBGE, 2014).



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Conforme o mesmo autor, pelo ato estadual n. 474, de 11 de outubro de 1890, foi criado o município de Bento Gonçalves, pelo desmembramento da colônia Dona Isabel da colônia de São João de Montenegro. O nome do município é uma homenagem ao General Bento Gonçalves da Silva, chefe da Revolução Farroupilha e Presidente da República do Piratini, hoje estado do Rio Grande do Sul.

Pelo Decreto-Lei n. 311, de 2 de março de 1938, a sede municipal foi elevada a categoria de cidade.

Na década de 1920, a economia do Município era baseada em produtos suínos e na produção de vinho. Nos anos 1950, iniciou a produção de moveis artesanais. Em 1967, surge a Festa Nacional do Vinho (Fenavinho), uma vez que a produção dessa bebida alavancou a economia do Município. Já na década de 1970, a indústria moveleira começou a se desenvolver fortemente, sendo um dos maiores polos moveleiros do Brasil.

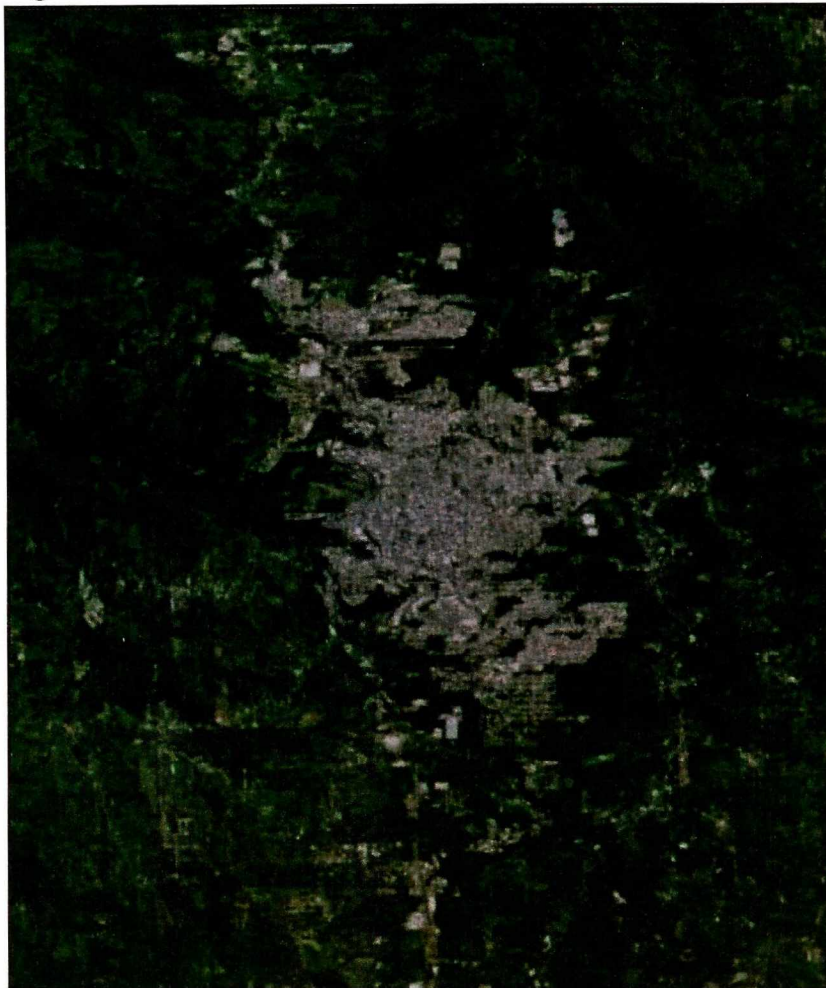
Na Figura 1 pode-se visualizar uma vista aérea de Bento Gonçalves.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 1: Vista aérea do município de Bento Gonçalves.



Fonte: Google Earth (2014).

1.1.2 Localização

Bento Gonçalves localiza-se na Mesorregião da Encosta Superior do Nordeste do Rio Grande do Sul e na Microrregião de Caxias do Sul (IBGE, 2014). Situa-se nas coordenadas 29°10'15" de latitude sul e 51°31'08" de longitude oeste. O Município está localizado a 124 quilômetros da capital do Estado - Porto Alegre, a uma altitude de 618 m do nível do mar.

O Município possui área territorial da cidade tem a extensão de 382,5 km² (BENTO GONÇALVES, 2014). Ainda, Bento Gonçalves faz divisa com os municípios de Veranópolis, Cotiporã e Nova Roma do Sul ao Norte,



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Garibaldi e Farroupilha ao Sul, Pinto Bandeira a Nordeste, e a Oeste pelo município de Monte Belo do Sul e Santa Tereza (BENTO GONÇALVES, 2014).

1.2 Relevô

Bento Gonçalves possui um relevo bastante acidentado, caracterizado por escarpas e vales e uma rica rede hidrográfrica, sendo cortada por vários arroios (BENTO GONÇALVES, 2014).

Conforme mesmo autor, a altitude média do município é de 690 metros, e seu ponto mais alto está a 720 metros acima do nível do mar. Os locais com as altitudes mais baixas estão localizados próximo ao Vale do Rio das Antas.

1.3 Hidrografia

A Região de Bento Gonçalves possui uma rica rede hidrográfrica, sendo seu principal recurso hídrico o Rio das Antas, o qual forma a bacia Taquari/Antas. O Rio das Antas tem suas nascentes nos municípios de Cambará do Sul e Bom Jesus, no extremo Leste do Planalto dos Campos Gerais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013). O Município também é cortado por vários arroios, como o Arroio Barracão e Arroio Pedrinho, bem como pelo Rio Buratti (BENTO GONÇALVES, 2014).

1.4 Características Populacionais

Segundo o Censo de 2010 (IBGE, 2014) o município de Bento Gonçalves tem uma população de 107.278 habitantes distribuídos da seguinte forma:

- população urbana: 99.069 habitantes;
- população rural: 8.209 habitantes.

Na área urbana de Bento Gonçalves se concentram 92,3% da população, enquanto que na área rural estão instalados 7,7% dos habitantes do Município (IBGE, 2014). Conforme mesmo autor, a população local se



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



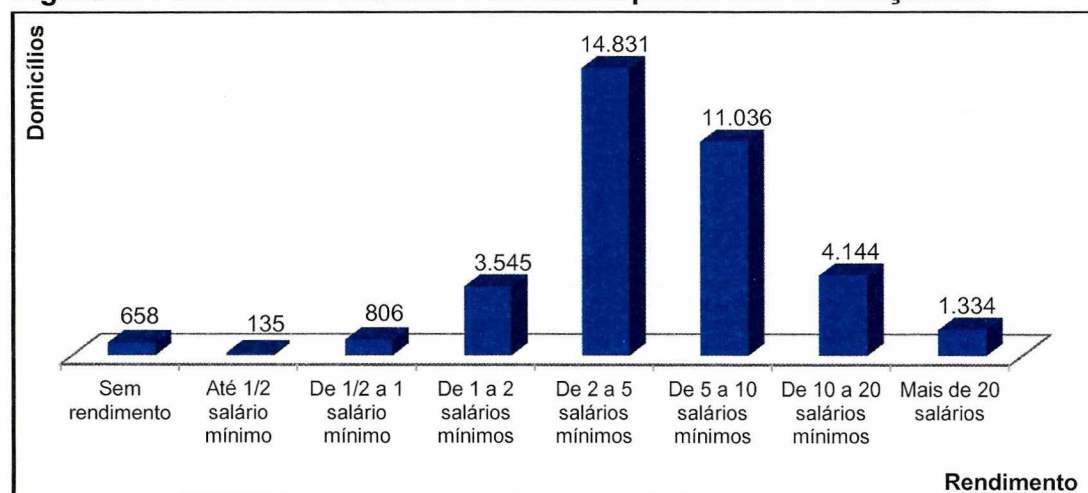
distribui em 36.513 domicílios, com cerca de 2,94 habitantes por unidade habitacional.

A densidade demográfica do Município é de 280,86 hab/km² (IBGE, 2014), índice superior ao que é encontrado para o Brasil, que é de 21 hab/km², e também superior ao do Estado, que é de 38,0 hab/km² (FEE, 2014).

O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH – do Município no ano de 2010, foi de 0,782.

Na Figura 2, com base no Censo de 2010 (IBGE, 2014), está representado o perfil socioeconômico do município de Bento Gonçalves.

Figura 2: Perfil socioeconômico do município de Bento Gonçalves.



Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados do IBGE.

1.5 Aspectos Econômicos

Na Tabela 1 consta o número de empreendimentos por atividade econômica instalados no município de Bento Gonçalves.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Tabela 1: Estabelecimentos instalados em Bento Gonçalves segundo o ramo de atividade.

Estabelecimento por atividade econômica	Quantidade
Empreendimentos industriais	1.400
Estabelecimentos comerciais	476
Estabelecimentos de prestação de serviços (autônomos – pessoa física)	68
Estabelecimentos de prestação de serviços (pessoa jurídica)	1.005
Propriedades rurais	1.031

Fonte: Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves (2014).



2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o documento Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva – PGICS (2009), o Diagnóstico é uma etapa imprescindível do programa de coleta seletiva e o seu objetivo é conhecer:

- os resíduos produzidos no município qualitativa e quantitativamente, para se ter uma ideia do potencial para a reciclagem;
- as fontes geradoras, para fazer um plano de coleta e transporte dos resíduos vinculado à cooperação desses geradores;
- o município sob seus aspectos ambientais, sociais e econômicos, culturais etc., para perceber como deverá ser pensada a forma de coleta e a mobilização social, e, ainda, se existem instituições e associações que poderão se tornar parceiras;
- o mercado consumidor, para saber qual a viabilidade de comercialização dos recicláveis;
- as leis, comportamentos e estruturas organizacionais municipais relacionados ao meio ambiente, à limpeza urbana e à coleta seletiva, para que as ações planejadas não fiquem em desacordo ou desarticuladas com esses dispositivos;
- a população de rua ou pessoas envolvidas diretamente com a catação de materiais recicláveis, para que sejam incluídas prioritariamente no sistema de coleta seletiva, de modo a preservar e/ou incrementar a fonte de renda, assim como sua inclusão nos programas sociais do município.

Este capítulo objetiva atender ao descrito na Meta 1 – Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos para a Coleta Seletiva – Etapa 1.1 – Diagnóstico, as quais constam no Plano de Trabalho da Prefeitura Municipal do Meio Ambiente – Secretaria Municipal de Meio Ambiente.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



São apresentados os seguintes tópicos: origem, volume, caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas; percurso da coleta, volume do percurso, quilometragem por bairro, peso por bairro, relação entre horário de coleta e trânsito; consonância da coleta com as leis municipais; avaliação da utilização de lixeiras separadoras; problemas encontrados pela atual empresa de recolhimento e seus funcionários; demanda de materiais que não podem ser recolhidos pela coleta de resíduos domiciliares; violação do resíduo reciclável por catadores não autorizados e outros parâmetros julgados necessários.

2.1 Histórico da coleta seletiva

Entre os anos de 1993 a 2001 foram realizados estudos feitos da evolução da geração de resíduos sólidos no Município. Schneider *et al.* (2002) afirmam que no período de 1993 a 2001, os materiais biodegradáveis (matéria que pode sofrer processo de degradação biológica) tiveram sua geração reduzida pela metade, enquanto que os recicláveis aumentaram. Durante o período pesquisado, a geração *per capita* do Município passou de 0,400 kg/hab/dia, em 1993, para 0,700 kg/hab/dia, em 2003.

Além disso, os autores constataram que o plástico e o papel/papelão são os materiais de maior presença nos resíduos recicláveis em todo o período estudado.

Em 2000, foi implantada a coleta seletiva no município de Bento Gonçalves. O monitoramento das quantidades coletadas de resíduos recicláveis iniciou no ano de 2005, sendo realizado pela Secretaria de Meio Ambiente.

Também, entre 2000 e 2003, Schneider *et al.* (2008) realizaram um estudo sobre o gerenciamento de resíduos sólidos municipais, no qual consta as frações biodegradáveis, descartáveis e recicláveis. Pela análise dos dados, os autores concluíram que com o início da coleta seletiva no ano de 2000, parte dos resíduos recicláveis foram destinadas à central de triagem, o que reduziu em aproximadamente 10% os resíduos biodegradáveis.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



De 2005, até o momento, vem sendo realizado o monitoramento da massa de resíduos coletada potencialmente, bem como dos resíduos comercializados pelas centrais de triagem.

Por fim, neste período de operação da coleta seletiva aumentou o número de centrais de triagem instaladas no Município.

2.2 Origem, volume e caracterização dos resíduos sólidos

Neste item são apresentadas as informações sobre a origem, o volume e a caracterização dos resíduos.

O volume de resíduos será apresentado em termos de massa, uma vez que há registros desses dados. O volume será estimado considerando a densidade dos resíduos recicláveis.

2.2.1 Origem e volume

De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, o Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM (2001), a origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos, sendo que os mesmos podem ser agrupados em cinco classes:

- a) resíduos domésticos ou residenciais;
- b) resíduos comerciais;
- c) resíduos públicos;
- d) resíduo domiciliar especial: entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus;
- e) resíduos de fontes especiais: industrial, radioativo, portos, aeroportos, terminais rododferroviários, agrícola e de serviços de saúde.

Neste item serão apresentadas informações sobre os resíduos urbanos, os quais incluem os de origem domiciliar, comercial e públicos.

No Anexo 1 é apresentada a massa de resíduos recolhida na coleta convencional. Na Tabela 2 é apresentada a porcentagem de resíduos orgânicos e recicláveis coletada no município de Bento Gonçalves entre 2005 e



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



2014. Para determinação da porcentagem de resíduos orgânicos e recicláveis foram corrigidas as falhas de dados.

Tabela 2: Porcentagem de resíduos orgânicos e recicláveis coletados no período de 2005 a 2014.

Ano	Resíduos Orgânicos (%)	Resíduos Recicláveis (%)
2005	95,15	4,85
2006	94,07	5,93
2007	93,60	6,40
2008	93,63	6,37
2009	94,50	5,50
2010	93,48	6,52
2011	91,32	8,68
2012	89,92	10,08
2013	90,29	9,71
2014	87,46	12,54
Média	92,34	7,66

Legenda: (*) Para 2014 consideraram os dados obtidos no período de janeiro à setembro.
Fonte: elaborado pelos autores a partir de informações da Secretaria de Meio Ambiente de Bento Gonçalves.

Pela análise da Tabela 2 pode-se verificar um aumento crescente na porcentagem de materiais recicláveis. A média de resíduos recicláveis para o período de 2005 a 2014 foi de 7,66% $\pm$ 2,47.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2012), a estimativa da composição gravimétrica dos resíduos coletados no Brasil indica que há 31,9% de materiais recicláveis.

Schneider *et al.* (2008), em seu estudo sobre manejo de resíduos sólidos urbanos, em Bento Gonçalves, obtiveram as seguintes porcentagens de resíduos recicláveis na coleta convencional: a) ano de 2000 = 26,9%; b) ano de 2001 = 27,5% e c) ano de 2003 = 35,0%. A partir dos dados apresentados pode-se verificar que há potencial para ampliação da coleta seletiva e para sua otimização. A massa de resíduos recicláveis potencialmente coletados por ano é apresentada na Tabela 3.



PLANO DE COLETA SELETIVA
DIAGNÓSTICO



Tabela 3: Massa de material potencialmente reciclável coletada anualmente entre 2005 e 2014.

Mês	Quantidade (ton)											
	2005 ¹	2006 ¹	2007 ¹	2008 ¹	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
Janeiro	*	99,66	149,28	129,58	100,97	171,60	177,91	295,66	243,26	413,74		
Fevereiro	73,36	91,72	123,32	129,61	74,84	169,92	192,64	255,67	261,01	381,14		
Março	88,37	94,60	139,99	125,78	103,47	156,60	212,40	296,02	261,08	376,84		
Abril	88,16	86,35	124,78	114,64	121,38	124,39	239,00	277,96	279,52	404,33		
Maior	96,23	97,43	135,35	142,41	124,59	102,23	248,39	255,00	240,57	390,19		
Junho	73,52	108,41	114,12	118,26	114,61	126,12	173,20	246,15	275,78	419,19		
Julho	89,73	111,00	111,40	127,16	118,70	161,45	241,51	260,32	311,75	419,03		
Agosto	95,36	117,66	80,84	125,47	111,04	111,29	242,63	242,99	277,79	336,71		
Setembro	85,99	112,63	135,21	*	109,77	139,82	207,08	251,49	288,83	352,88		
Outubro	75,11	103,11	132,60	*	134,83	141,10	251,51	295,17	300,54	-		
Novembro	91,84	109,45	135,30	*	149,24	123,55	223,01	260,72	330,80	-		
Dezembro	100,55	139,09	124,81		163,43	163,98	*	222,05	308,73	-		
Total	958,22	1.271,11	1.507,00	1012,91	1.426,87	1.692,05	2.409,28	3.159,2	3.379,66	3.494,05		

Observação: (*) = valor não informado

Fonte: (1) Plano de Saneamento do Município de Bento Gonçalves (Março/2009), Secretaria de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2014).



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Pela análise da Tabela 3 pode-se verificar um aumento considerável na massa de resíduos recicláveis coletada. Nos 9 primeiros meses de 2014, a massa coletada foi superior a de todo o ano de 2013. Além disso, de 2005 a 2014, houve um aumento na massa de 3,5 vezes, enquanto a população aumentou 0,85 vezes.

2.2.2 Caracterização

Segundo Schneider *et al.* (2002), a caracterização de resíduos sólidos urbanos, quando realizada de forma sistêmica e continuada, permite avaliar não só a composição e as variações ocorridas em função de mudanças nos padrões culturais, de consumo e climáticas, bem como fornece subsídios ao dimensionamento de planos e programas de gerenciamento e de educação ambiental. Os autores continuam afirmando que essas informações são de importância quanto ao dimensionamento de sistemas de coleta seletiva, subsidiando planejamento a longo prazo, necessidades de mercado para a reciclagem e busca de novas tecnologias para absorver os materiais descartados, ou seja, para a recuperação de materiais e energia.

A caracterização de resíduos recicláveis ocorreu nos dias 08 e 09 de dezembro de 2014 em cada uma das centrais de triagem em operação no Município. A exceção foi a Associação de Recicladores J.S.A., localizada no distrito de Tuiuty, a qual recebe somente resíduos de vidro incolor e colorido. Em virtude da homogeneidade dos resíduos, optou-se por não fazer a determinação da composição gravimétrica. As informações sobre as amostras caracterizadas são apresentadas no Quadro 1.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Quadro 1: Informações sobre a procedência dos resíduos recicláveis no momento da caracterização.

Associação	Data	Procedência dos resíduos
Associação de Catadores Bento Gonçalves	09/12	Bairros: Vila Nova I, Vila Nova II, Cohab, Borgo
Associação de Catadores Jardim Glória	08/12	Não soube informar
Associação de Catadores Ouro Verde	08/12	Bairro Progresso
Associação de Catadores Pinheiros	09/12	Não soube informar
Associação de Catadores Progresso	08/12	Não soube informar
Associação de Catadores São Roque	08/12	Bairros: Centro, Bairro São Francisco, Planalto
Associação de Catadores Universitário	08/12	Bairros Progresso e Humaitá

Fonte: elaborado pelos autores.

A amostragem considerou o descrito na NBR 10.007 (ABNT, 2004) e o método modificado utilizado por D'Almeida & Vilhena (2000). Foi realizado o quarteamento de uma carga de resíduos encaminhada à Central de Triagem, obtendo-se os quartis, que opostos entre si constituem uma nova amostra, descartando-se os restantes, "vis-a-vis", repetindo-se o processo até o volume final desejado de 200L.

Após a composição da amostra, os resíduos foram separados, sobre uma lona, considerando as categorias de materiais, apresentada por Peresin *et al.* (2009), que consta no Anexo 2. Após a segregação dos resíduos, os mesmos foram pesados e os resultados foram registrados em planilhas. As categorias adotadas para a caracterização são apresentadas no Anexo 3.

O registro fotográfico da caracterização é apresentado na Figura 3.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 3: Registro fotográfico da caracterização realizada nas centrais de triagem no município de Bento Gonçalves.



Associação de Recicladores Jardim Glória



Associação de Recicladores Universitário



Associação de Recicladores Ouro Verde



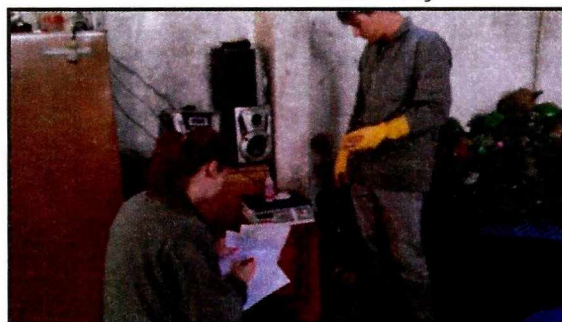
Associação de Recicladores Progresso



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Associação de Recicladores São Roque



Associação de Recicladores Pinheiros

Fonte: registro fotográfico dos autores.

Os resultados da caracterização de resíduos recicláveis de cada uma das Centrais constam no Anexo 4.

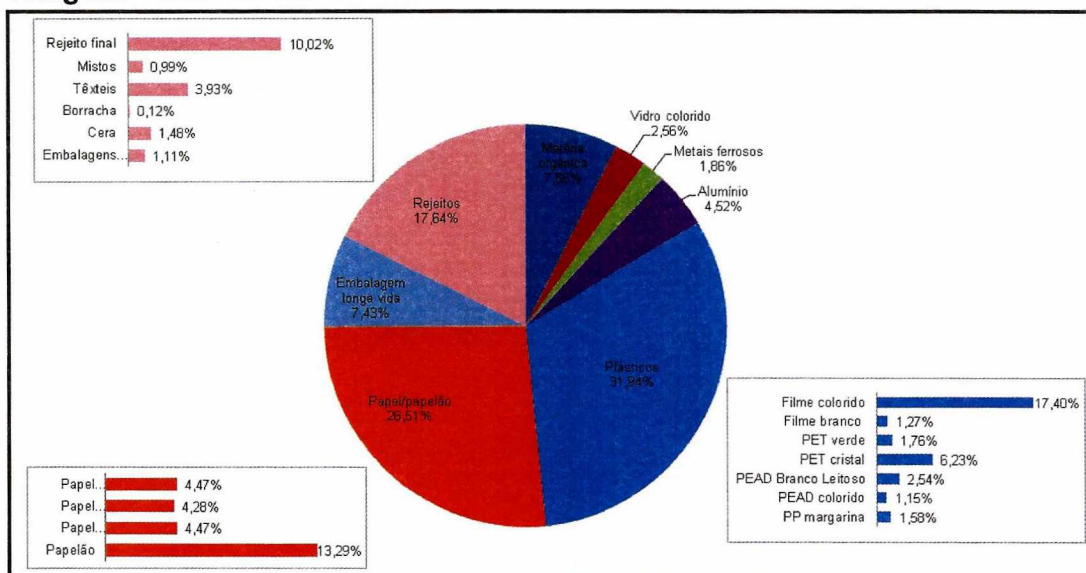
A composição média dos resíduos caracterizados obtida é apresentada nas Figuras 4 a 10 e na Tabela 4. Já na Tabela 5 é apresentada a composição dos rejeitos enviados para a disposição final.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 4: Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis da Central de Triagem – Universitário.



Fonte: elaborado pelos autores.

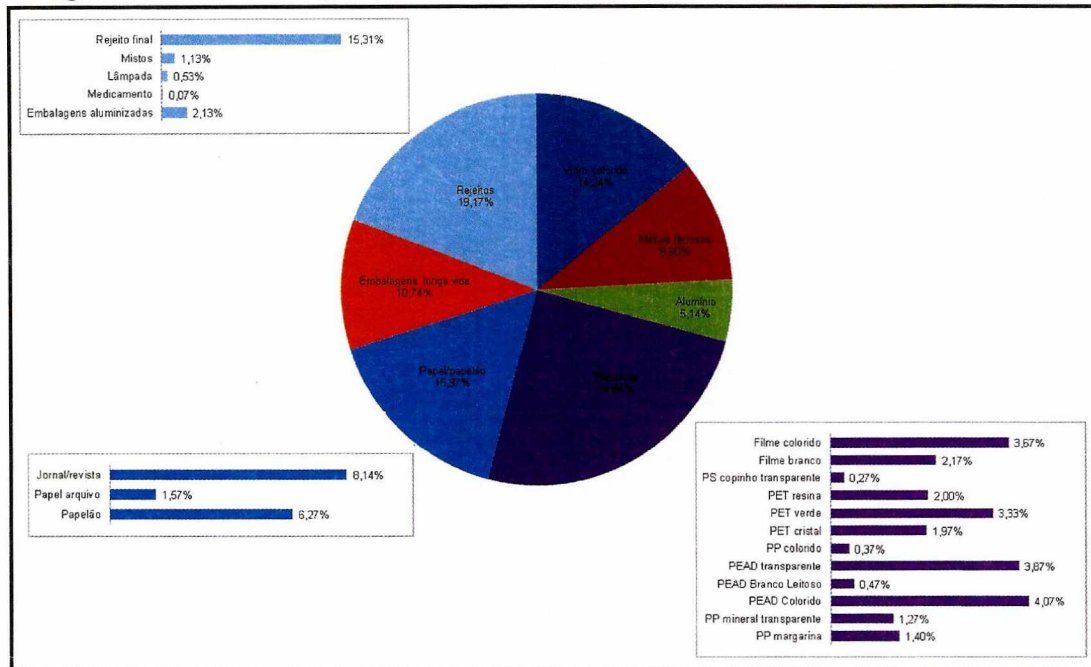
Pela análise da Figura 4 pode-se verificar que os plásticos representam a maior porcentagem dos resíduos e dentre esses a maior parcela é de filme colorido.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



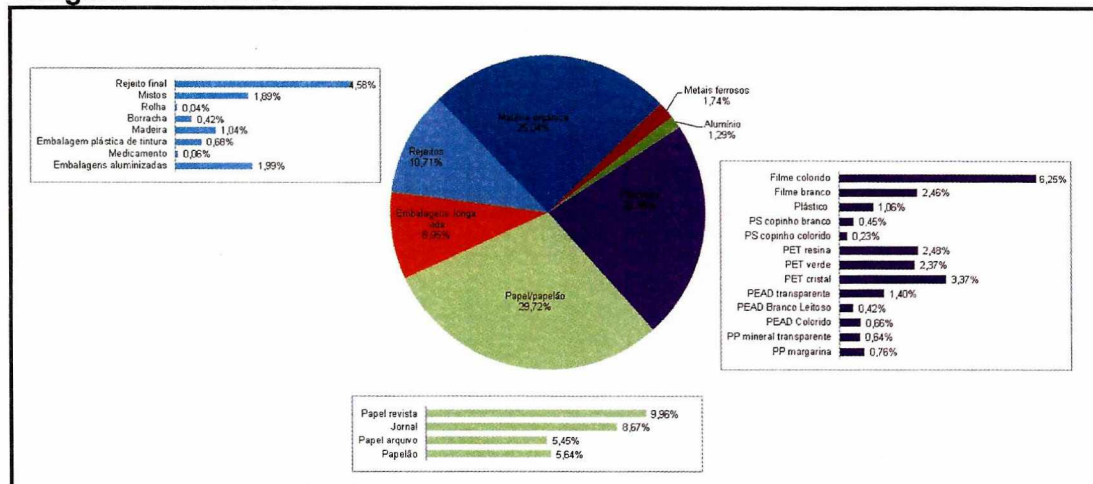
Figura 5: Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis da Central de Triagem – Bento Gonçalves.



Fonte: elaborado pelos autores.

Na Associação de Recicladores Bento Gonçalves, a maior porcentagem é referente aos plásticos, sendo que PEAD colorido foi encontrado na sua maioria.

Figura 6: Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis da Central de Triagem – Pinheiro.



Fonte: elaborado pelos autores.

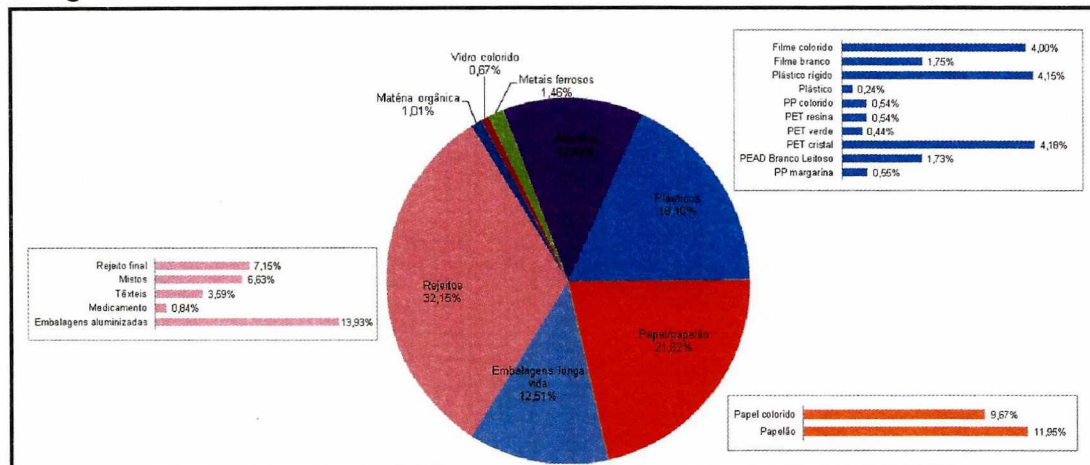


PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Na Associação de Recicladores Pinheiros a maior parcela (29,72%) era de papel/papelão.

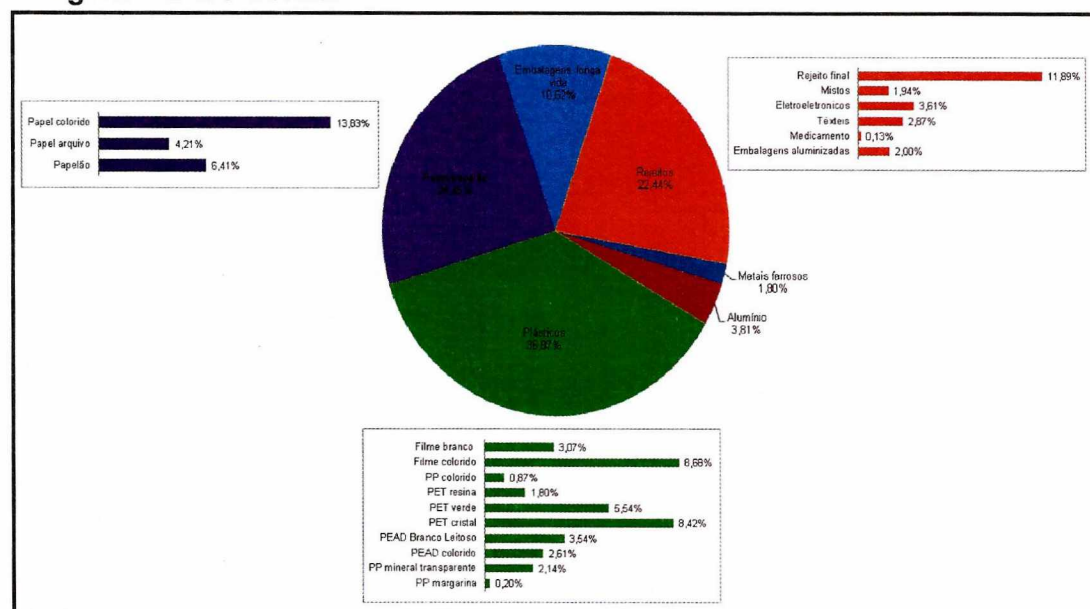
Figura 7: Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis da Central de Triagem – Jardim Glória.



Fonte: elaborado pelos autores.

Na Associação de Recicladores Jardim Glória, os rejeitos representam a maior parcela de resíduos, com uma porcentagem de 32,15%.

Figura 8: Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis da Central de Triagem – Ouro Verde.



Fonte: elaborado pelos autores.



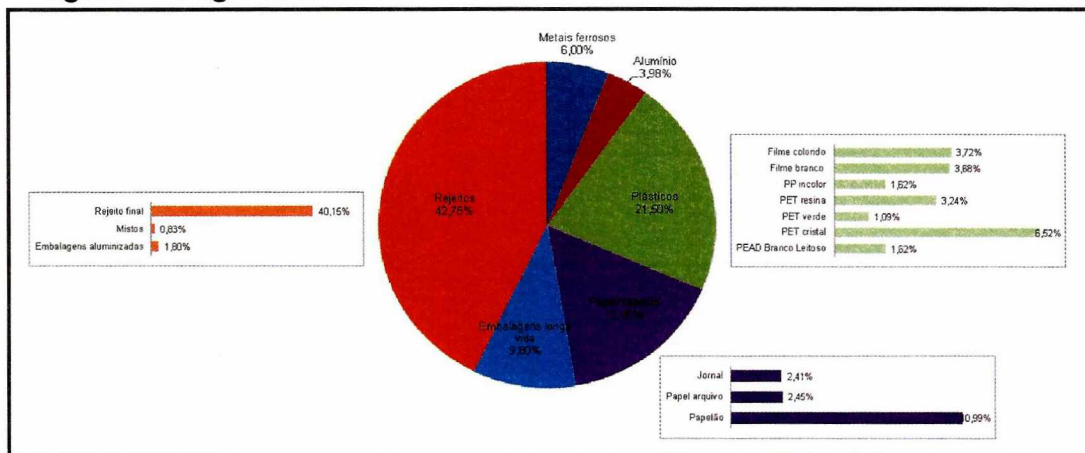
PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Departamento Legislativo - 20 jul 2016 02:18

Na Associação de Recicladores Ouro Verde, os plásticos representam a maior parte dos materiais recebidos, com filme colorido e PET cristal predominando.

Figura 9: Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis da Central de Triagem – Progresso.



Fonte: elaborado pelos autores.

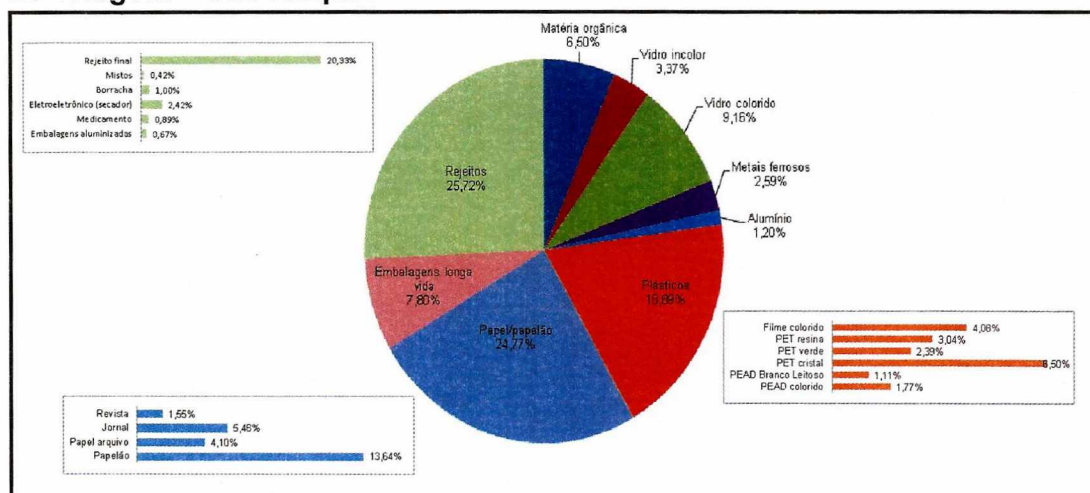
Os rejeitos são 42,78% dos resíduos que chegam na Associação de Recicladores Progresso.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 10: Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis da Central de Triagem – São Roque.



Fonte: elaborado pelos autores.

Pela análise da Figura 10, verificou-se que os rejeitos compõem 25,72% dos materiais recicláveis que chegam na Associação de Recicladores São Roque, seguidos de papel/papelão (24,77%) e plásticos (18,89%).



PLANO DE COLETA SELETIVA
DIAGNÓSTICO



Tabela 4: Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis recebidos nas Centrais de Triagem de Bento Gonçalves.

Categorias	São Roque	Progresso	Ouro Verde	Gloria	Pinheiro	Bento	Universitário	Média
Matéria orgânica	6,50	0,00	0,00	1,01	25,04	0,00	7,55	5,73
Vidro incolor	3,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48
Vidro colorido	9,16	0,00	0,00	0,67	0,00	14,24	2,56	3,80
Metais ferrosos	2,59	6,00	1,80	1,46	1,74	9,90	1,86	3,62
Alumínio	1,20	3,98	3,81	12,49	1,29	5,14	4,52	4,63
Plásticos	18,89	21,50	36,87	18,10	22,56	24,84	31,94	24,96
Papel/papelão	24,77	15,85	24,45	21,62	29,72	15,97	26,51	22,70
Embalagem longa vida	7,80	9,89	10,62	12,51	8,95	10,74	7,43	9,71
Rejeitos	25,72	42,78	22,44	32,15	10,71	19,17	17,64	24,37

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 5: Composição gravimétrica dos rejeitos das Centrais de Triagem de Bento Gonçalves.

Categorias	São Roque	Progresso	Ouro Verde	Gloria	Pinheiro	Bento	Universitário	Média
Matéria orgânica	1,72	0,00	4,55	1,36	24,61	31,59	51,59	16,49
Vidro incolor	3,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48
Vidro colorido	5,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78
Metais ferrosos	0,00	0,00	0,00	16,59	1,30	0,00	2,13	2,86
Alumínio	0,00	0,42	5,92	0,00	0,00	0,00	0,42	0,96
Plásticos	9,52	1,97	20,32	23,81	6,42	17,85	15,93	13,69
Papel/papelão	16,46	2,44	1,97	17,01	3,15	1,47	18,38	8,70
Embalagem longa vida	0,00	0,00	6,37	2,04	0,00	0,00	1,87	1,47
Rejeitos	63,53	95,17	60,87	39,20	64,53	49,08	9,68	54,58

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Pela análise da Tabela 4 verificou-se que:

- a) em 3 associações não constatou-se matéria orgânica junto com resíduos recicláveis;
- b) nos resíduos recebidos pela Associação Pinheiros encontrou-se a maior porcentagem de matéria orgânica (25,04%);
- c) em nenhuma amostra observou-se a presença de vidro incolor;
- d) nos resíduos entregues à Associação Bento Gonçalves havia 14,24% de vidro colorido e 9,90% de metais ferrosos, sendo essas as maiores porcentagens para ambas categorias de materiais;
- e) a maior porcentagem de alumínio encontrada foi de 12,49% na Associação Jardim Glória, assim como para embalagens longa vida, 12,51%;
- f) na Associação Ouro Verde obteve-se a maior porcentagem de plásticos (36,87%);
- g) a maior porcentagem de papelão/papel foi obtida na Associação Pinheiros (29,72%);
- h) os rejeitos, na maior porcentagem (42,78%) foram obtidos na Associação Progresso.

Comparando-se os resultados deste trabalho com o apresentado por Schneider *et al.* (2008), verificou-se que a parcela de recicláveis enviada às centrais de triagem diminuíram (2003 = 94,3% e 2014 = 69,9%). Além disso, nesta caracterização verificou-se o aumento das porcentagens de biodegradáveis (2003 = 1,8% e 2014 = 5,73%) e rejeitos (2003 = 3,9% e 2014 = 24,37%).

A análise da Tabela 5 indica:

- a) a média de rejeitos na amostra foi de 54,58%;
- b) na Associação Universitário observou-se as maiores porcentagens de matéria orgânica (51,59%) e de papel/papelão (18,38%);
- c) na amostra dos rejeitos da Associação Jardim Glória, verificou-se as maiores porcentagens de metais ferrosos (16,59%) e plásticos (23,81%);



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



- d) as maiores porcentagens de alumínio (5,92%) e embalagens longa vida (6,37%) foram obtidas no rejeito da Associação Ouro Verde;
- e) na Associação São Roque foram constatadas as maiores porcentagens de vidro incolor (3,34%) e vidro colorido (5,43%);
- f) a porcentagem de rejeitos, na amostra analisada da Associação Progresso, foi a maior entre todas as associações, sendo de 95,17%.

2.3 Coleta de resíduos sólidos

A coleta seletiva é realizada pela empresa Transportes RN Freitas Ltda, de acordo com os termos do contrato n. 377/2010 – edital de concorrência n. 001/2010 e seus termos aditivos. No contrato esta estabelecido que a empresa é responsável pela coleta, remoção, transporte e descarga dos resíduos sólidos domiciliares, resíduos recicláveis, resíduos sólidos especiais e resíduos domiciliares descartáveis até a estação de transbordo municipal. Também, a empresa é responsável pelo transporte dos resíduos até a disposição final (aterro sanitário).

No Quadro 2 são apresentados os percursos de coleta seletiva do Município. O volante de divulgação da coleta seletiva é apresentado no Anexo 5. No volante de divulgação são evidenciadas as categorias de materiais recicláveis e os materiais que os compõem, conforme apresentado no Quadro 3.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Quadro 2: Percurso de coleta seletiva de resíduos recicláveis em Bento Gonçalves.

Bairro	Dias de Coleta
Aparecida, São Roque, Ouro Verde, Loteamento Zatt, Municipal, Tancredo Neves, Santo Antônio (lado direito Avenida Nelson Carraro), Loteamento Panorâmico III, Loteamento Bertolini e Nossa Senhora da Saúde	2ª e 6ª feira (a partir das 7h)
São João, São Vendelino, Borgo, Cohab, Licorsul, Salgado, Fenavinho, Vila Nova I, II e III, Eucaliptos, Barracão, Santa Helena, Fátima, Santa Marta, Santo Antônio (lado esquerdo Avenida Nelson Carraro), Imigrante, Caminhos da Eulália, Eulália Baixa e Alta	3ª e 5ª feira (a partir das 7h)
Maria Goretti e Humaitá Cidade Alta, São Francisco, São Bento e Planalto Progresso, Universitário, Juventude, Conceição, Jardim Glória, Pomarosa, Vinosul, Santa Rita e Botafogo	2ª, 4ª e 6ª feira (a partir das 7h)
Centro	2ª a 6ª feira (a partir das 7h)
São Pedro, São Miguel, Tuiuty, São Valentim e Faria Lemos Vale dos Vinhedos	3ª e 5ª feira (a partir das 7h)
Passo Velho, Ponte do Rio das Antas, Km 2 e São Luiz das Antas Linha Demari, Linha Ferri e Alcântara	4ª feira (a partir das 7h)

Fonte: Prefeitura Município de Bento Gonçalves – Secretaria de Meio Ambiente (setembro, 2014).

Quadro 3: Resíduos recicláveis e os materiais que os compõem.

Resíduos Recicláveis	Materiais
Papéis	revistas, jornais, caixas e similares
Plásticos	sacos, embalagens, garrafas, copos, potes e similares
Vidros	garrafas, copos, potes e vidros planos

Fonte: volante de divulgação da coleta seletiva da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bento Gonçalves.

A quilometragem de cada roteiro de coleta de resíduos não foi enviada pela empresa prestadora de serviços até o presente momento (19/12/2014).

A coleta seletiva inicia às 7h, finalizando quando não houver mais resíduos a serem coletados, ocorrendo de segunda a sábado. Segundo consta no contrato de prestação de serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos, a empresa deve dispor 05 caminhões para coleta de materiais recicláveis.

Os veículos de coleta de resíduos recicláveis devem ter capacidade mínima de carga de 8 toneladas dotados de carroceria fechada (tipo furgão).



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



As equipes de coleta são compostas por no mínimo 03 pessoas. Os materiais recicláveis devem ser entregues nas 08 recicladoras existentes no Município.

De acordo com o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012), após ter completada a carga do caminhão, mesmo sem ter sido finalizado o roteiro de coleta, o mesmo direciona-se a uma usina de triagem para descarregar a carga e, posteriormente, retorna a coleta no ponto do roteiro onde parou. O mesmo foi verificado durante a realização deste diagnóstico.

Sendo assim, não há a massa de resíduos coletadas, mas sim uma estimativa realizada. Os dados sobre massa de resíduos recicláveis são apresentados na Tabela 3.

2.3.1 Consonância com as leis municipais

A gestão de resíduos sólidos municipal deve estar em consonância, inicialmente, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) e Política Estadual de Resíduos Sólidos (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

No Quadro 4 são apresentadas as principais leis municipais relacionadas à gestão de resíduos sólidos.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Quadro 4: Principais legislações relacionadas à gestão de resíduos sólidos.

Lei	Data	Assunto
Lei n. 313	04 de outubro de 1969	Código de Postura
Lei complementar n. 56	17 de maio de 2002	Código Municipal de Limpeza Urbana
Lei n. 4.000	29 de setembro de 2006	Política Municipal de Meio Ambiente
Lei complementar n. 103	26 de outubro de 2006	Código de Postura
Lei n. 4.418	14 de julho de 2008	Dispõe sobre o descarte de lâmpadas, pilhas, baterias, latas de tintas e de solvente, inseticidas e similares no âmbito do Município.
Lei complementar n. 165	14 de janeiro de 2011	Altera e acresce dispositivos na Lei complementar n. 56 de 17/05/2002 que institui o Código Municipal de Limpeza Urbana.
Lei complementar n. 183	27 de dezembro de 2013	Dispõe sobre o sistema tributário municipal e estabelece normas gerais suplementares em matéria de legislação tributária no município
Lei n. 5.710	09 de dezembro de 2013	Dispõe sobre a aplicação de multa ao cidadão que for flagrado jogando lixo nos logradouros públicos fora dos equipamentos destinados para esse fim

Fonte: elaborado pelos autores.

O Município possui a Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002) que defini os procedimentos e condições dos serviços de limpeza, sendo assim há uma normatização para coleta seletiva, coleta convencional e coleta de resíduos especiais. Essa Lei sofreu alterações e acréscimos definidos na Lei complementar n. 165 (BENTO GONÇALVES, 2011).

De acordo com a Lei complementar n. 165 (BENTO GONÇALVES, 2011) é expressamente proibida a coleta de resíduos seletivos por particulares com sacos, carroças e veículos em vias públicas e lixeiras.

Foi relatado que, no município de Bento Gonçalves, não há catadores independentes, entretanto há a coleta de resíduos recicláveis por parte de empresas instaladas nos municípios próximos. Sendo assim, há a necessidade da definição de diretrizes que impeçam ou minimizem a ação desses terceiros na coleta de materiais recicláveis.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Já o artigo 41 da Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), modificado pela Lei complementar n. 165 (BENTO GONÇALVES, 2011) define que são atos lesivos à limpeza pública: armazenar e reciclar em galpões de reciclagem mangueiras de qualquer tipo, botijões de gás, sucatas de automóveis e fios elétricos e entregar material reciclado a particulares sem licenciamento ambiental ou autorizado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Não se constatou que há grandes problemas relacionados a este regramento.

2.3.2 Avaliação dos dispositivos de acondicionamento de resíduos

A análise inicial foi realizada indicando as diretrizes que constam na legislação municipal.

Segundo o artigo 7, da Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), o munícipe tem a responsabilidade de providenciar os recipientes para o acondicionamento dos resíduos sólidos.

Na Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), no seu artigo 9, está definida a forma como o resíduo deve ser depositado no logradouro público. Esse artigo teve sua redação modificada pela Lei complementar n. 165 (BENTO GONÇALVES, 2011), sendo que:

o lixo ordinário domiciliar deverá ser depositado no logradouro público, em locais previamente indicados, junto ao alinhamento de cada imóvel, ou onde determinado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, nos dias e horários previstos para seu recolhimento.

Além disso, a Lei complementar n. 165 (BENTO GONÇALVES, 2011) acrescenta os seguintes parágrafos ao artigo 9 da Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002):

a) os prédios e os condomínios residenciais construídos a partir da vigência da Lei deverão reservar espaço em sua área comum para fixar a lixeira que servirá de depósito e de coleta de resíduos;



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



b) caso exista muro ou cerca no local onde for instalada a lixeira, o condomínio deverá providenciar uma abertura que permita a coleta do resíduo de forma ágil e segura.

O capítulo VI da Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002) define os critérios para os suportes para apresentação do resíduo para a coleta, sendo estes:

- a) o suporte deve ser instalado em local que não venha a causar prejuízo ao livre trânsito dos pedestres;
- b) os resíduos devem estar obrigatoriamente acondicionados em embalagem plástica;
- c) os suportes deverão obedecer ao padrão e localização estabelecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano (IPURB);
- d) os suportes devem ser limpos e cuidados pelo proprietário ou possuidor do imóvel em cujo alinhamento estiver instalado;
- e) os suportes considerados inservíveis pela Secretaria de Meio Ambiente serão recolhidos pela Secretaria de Meio Ambiente em qualquer espécie de indenização ao seu proprietário.

Quanto aos aspectos de legislação relacionados às lixeiras, ainda é importante ressaltar que a Lei complementar n. 165 (BENTO GONÇALVES, 2011) acrescenta o parágrafo ao artigo 15 da Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002): “é expressamente proibido armazenar lixo ou reciclar em frente à residência, pavilhões ou em qualquer outra situação, sem licenciamento ambiental.”

As lixeiras instaladas no Município não possuem um padrão. Na Figura 11 há o registro fotográfico de algumas lixeiras.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 11: Contêineres instalados no Município.



Fonte: registro fotográfico dos autores.

No que se refere aos dispositivos de acondicionamento verificou-se que nos bairros e interior do Município não há necessidade de modificações estruturais. Entretanto na região Central há problemas quanto à localização das lixeiras, sendo necessária a indicação de alternativas técnicas.

No sentido de melhorar as condições de acondicionamento na via pública dos resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal e a empresa RN Freitas disponibilizaram conjuntos de contêineres para resíduos orgânicos e recicláveis.

Esses contêineres estão localizados em uma rua no Bairro Planalto e na região central de Bento Gonçalves. O registro fotográfico dos contêineres é apresentado na Figura 12.

Figura 12: Contêineres para resíduos sólidos instalados no Bairro Planalto.



Fonte: registro fotográfico dos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



O projeto de instalação de contêineres para coleta seletiva prevê a instalação de 400 contêineres.

Além disso, a Prefeitura faz o reaproveitamento de materiais para a confecção de dispositivos de acondicionamento de resíduos orgânicos e recicláveis. Um exemplo de reaproveitamento de materiais é a adequação de fornos em desuso para servirem como lixeira coletiva.

Lixeira coletiva é entendida como o dispositivo utilizado por mais do que um domicílio para acondicionamento na via pública dos seus resíduos sólidos.

Os materiais reformados recebem ajustes e adequações, pinturas e adesivos, além das etapas de limpeza, soldagem para colocação de alças e freio na tampa, tratamento para ferrugem e pintura nas cores correspondentes à coleta seletiva, conforme Figura 13.

As lixeiras coletivas são instaladas em locais onde o caminhão não tem acesso às residências.

Figura 13: Etapas de confecção das lixeiras comunitárias.



Fonte: Secretaria de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2014).



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



2.4 Destinação e disposição final

Neste item são apresentadas as informações sobre as formas de destinação e disposição final dos materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva em Bento Gonçalves.

2.4.1 Destinação final

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), a destinação final ambientalmente adequada é conceituada como:

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 adversos.

Considerando o definido, neste item são apresentadas as centrais de triagem de resíduos, para onde são destinados os materiais recicláveis.

De acordo com o “Manual para elaboração do plano de gestão integrada de resíduos sólidos dos consórcios públicos”, do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2010), Central de Triagem tem o objetivo de receber, triar, segregar, prensar, enfardar, carregar e comercializar os resíduos secos recicláveis.

Atualmente, o município de Bento Gonçalves conta com 8 associações de catadores para triagem dos resíduos coletados, conforme apresentado na Figura 14. As Figuras 15 a 22 é o registro fotográfico das centrais de triagem em operação no município de Bento Gonçalves.

No Quadro 5 são apresentadas as informações sobre as associações em funcionamento.

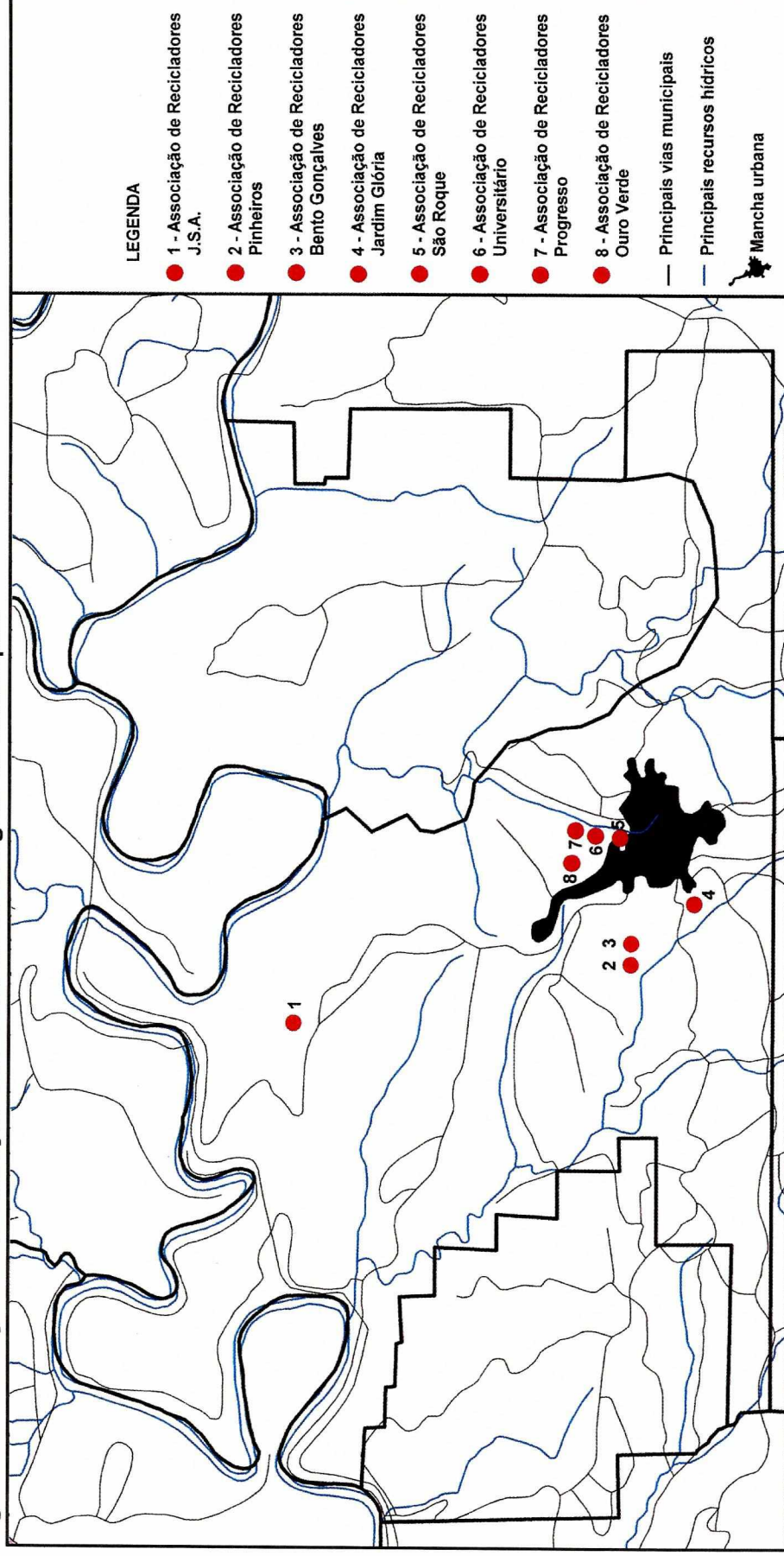
As condições da infraestrutura das associações de catadores são apresentadas no Quadro 6.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 14: Indicação da localização das Centrais de Triagem do Município.



Fonte: elaborado pelos autores.

Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda
Rua Tronca, 1729 – Bairro Exposição – Caxias do Sul
Telefone: 54 3039.3830 – e-mail: ambiativa@ambiativa.com.br



PLANO DE COLETA SELETIVA
DIAGNÓSTICO



Quadro 5: Informações sobre as associações de catadores existentes em Bento Gonçalves.

Denominação	Licença de Operação	Endereço	Responsável
Associação de Catadores Bento Gonçalves	LO n. 128/2014-SMMAM Válida até 25/09/2016	Estrada VRS 805, Linha Palmeira – Distrito de São Pedro	Nadir Alves dos Santos
Associação de Catadores Jardim Glória	LO n. 096/2013-SMMAM Válida até 06/08/2017	Rua José de Gasperi, 90 – Bairro Jardim Glória	Terezinha Borges
Associação de Catadores Ouro Verde	LO n. 095/2014-SMMAM Válida até 05/08/2018	Rua João Goulart, 415 – Bairro Universitário	Claudio Bortolotto
Associação de Catadores Pinheiros	LO n. 105/2014-SMMAM Válida até 19/08/2018	Rua Francisco Ferrari, 560 – Bairro Barracão	Luiz Rosa de Oliveira
Associação de Catadores Progresso	LO n. 121/2014-SMMAM Válida até 16/09/2018	Rua Caetani Da Rolt, 985 – Bairro Progresso	Mari Cleuza Siqueira
Associação de Catadores São Roque	LO n. 066/2014-SMMAM Válida até 10/06/2016	Rua Caetani Da Rolt, 190 – Bairro Progresso	Antonio Marlon Minozzo
Associação de Catadores Universitário	LO n. 122/2014-SMMAM Válida até 16/09/2018	Rua Caetani Da Rolt, 985 – Bairro Progresso	Eliane Melo Baptista
Associação de Catadores J.S.A.	LO n. 125/2013-SMMAM Válida até 09/10/2017	Rua Marfisa, 110 – Distrito Tuiuty	Jocemar Foscarini Pereira

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 15: Registro fotográfico da Associação de Recicladores Jardim Glória.



Área de recebimento



Área de armazenamento de materiais triados



Área de materiais comercializados



Esteira de triagem



Área armazenamento de vidros



Área de rejeito

Fonte: registro fotográfico dos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO

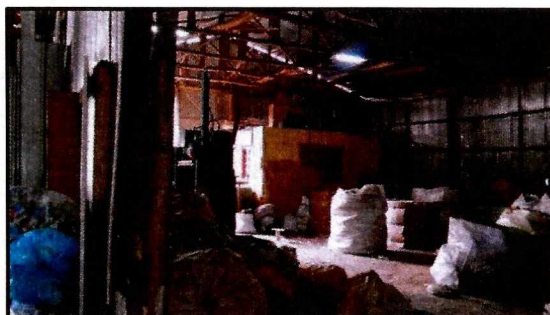


42

Figura 16: Registro fotográfico da Associação de Recicladores São Roque.



Área de armazenamento de resíduos



Área de armazenamento materiais recicláveis



Área de rejeito



Mesa de triagem



Mesa de triagem



Caminhão

Fonte: registro fotográfico dos autores.

Figura 17: Registro fotográfico da Associação de Recicladores Universitário.



Vista Geral



Área de recebimento de materiais recicláveis



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Mesa de triagem

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Área de rejeitos

Figura 18: Registro fotográfico da Associação de Recicladores Progresso.



Vista Geral

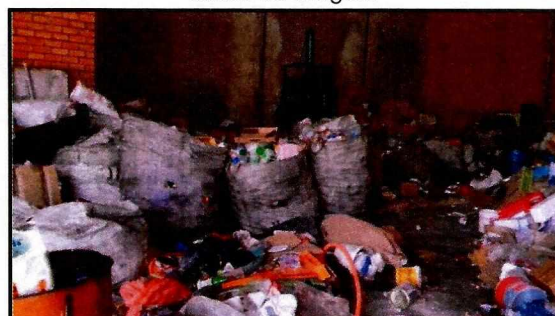


Mesa de triagem



Área de comercializáveis

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Área de rejeitos



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 19: Registro fotográfico da Associação de Recicladores Ouro Verde.



Área de armazenamento



Mesa de triagem



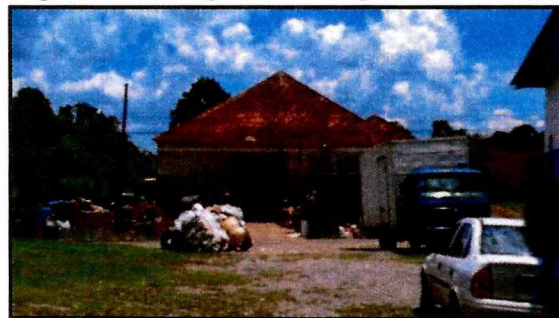
Área de comercializáveis



Área de rejeitos

Fonte: registro fotográfico dos autores.

Figura 20: Registro fotográfico da Associação de Recicladores J.S.A.



Vista externa do pavilhão



Vista do material recebido

Fonte: registro fotográfico dos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 21: Registro fotográfico da Associação de Recicladores Pinheiros.



Caminhão de coleta seletiva



Caminhão de coleta seletiva



Área de recebimento



Mesa de triagem



Área de comercializáveis



Área de rejeitos

Fonte: registro fotográfico dos autores.

Figura 22: Registro fotográfico da Associação de Recicladores Bento Gonçalves.



Caminhão de coleta seletiva



Caminhão de coleta seletiva



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



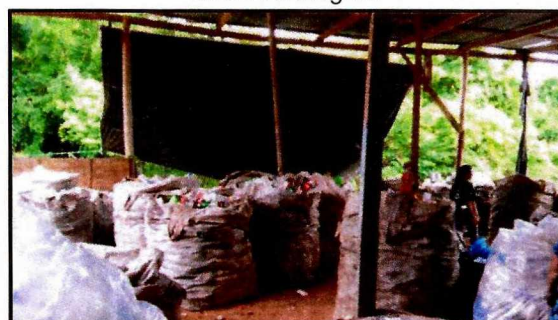
Área de recebimento



Mesa de triagem



Vista geral da central



Área de comercializáveis



Área de rejeitos



Resíduos de poda

Fonte: registro fotográfico dos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Quadro 6: Avaliação da estrutura das Centrais de Triagem existentes em Bento Gonçalves.

Informações	Assoc. Catad. Bento Gonçalves	Assoc. Catad. Jardim Glória	Assoc. Catad. Ouro Verde	Assoc. Catad. Pinheiros	Assoc. Catad. Progresso	Assoc. Catad. São Roque	Assoc. Catad. Universitário	Assoc. Catad. J.S.A
Área útil	450 m ²	400 m ²	400 m ²	400 m ²	1.156 m ²	325 m ²	400 m ²	650 m ²
Horário de funcionamento	8h - 12h 13h - 18h	7:30h - 12h 13h - 17:30h	7:30h - 11:45h 13h - 17:30h	8h - 12h 13h - 18h	7:30h - 11:50h 13:15h - 17:30h	7:30h - 11:45h 12:50h - 17:20h	7:30h - 11:30h 13:30h - 18h	7h - 12h 13h - 17h
Coordenadas geográficas	Lat.: -29,169045° Long.: -51,465161°	Lat.: -29,172575° Long.: -51,530216°	Lat.: -29,144705° Long.: -51,522379°	Lat.: -29,164397° Long.: -51,483505°	Lat.: -29,152471° Long.: -51,513238°	Lat.: -29,152847° Long.: -51,516756°	Lat.: -29,152534° Long.: -51,513705°	Lat.: -29,078450° Long.: -51,562560°
Uso de EPI's	Não identificou-se o uso de EPI's	Luvas, sapatos fechados	Luvas, sapatos fechados	Luvas	Luvas	Luva	Luvas	Luvas, óculos, sapatos fechados
Recursos Humanos								
Número de trabalhadores	13	22	10	15	09	15	12	11
Realização de capacitações	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Materiais recebidos e materiais comercializados								
Número de cargas diárias recebidas	Não foi informado	2 a 3 caminhões por dia	Não soube informar	Não foi informado	2 a 3 caminhões por dia	Não foi informado	Varia podendo receber até 05 cargas ou nenhuma - Em média 02 cargas	Depende do dia da semana, recebe exclusivamente vidro
Bairros atendidos	Vila Nova II, Vila Nova I, Cohab, Borgo, Santa Helena, Santa Maria, Ouro Verde	Diversos	Diversos	Não foi informado	Ouro Verde, Planalto, Centro, Humaitá	Não foi informado	Diversos	Diversos
Forma de acondicionamento dos materiais comercializáveis	Bag 500L ou fardos	Bag 500L, tambor de 200L ou fardos	Bag 500L ou fardos	Bag 500L ou fardos	Bag 500L ou fardos	Bag 500L ou fardos	Bag, tambor de 200L ou fardos	Tambores, fardos
Estimativa de quantidade de rejeito	Não foi informado	Coletado 3 vezes/semana - cerca de 15 bags	Coletado 3 vezes/semana - cerca de 10 bags	Não foi informado	Coletado 3 vezes/semana - cerca de 8 bags	Coletado 2 a 3 vezes/semana - cerca de 30 bags	Coletado 2 vezes/semana - cerca de 04 bags	São cerâmicas e outros materiais enviados para o

Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda
Rua Tronca, 1729 - Bairro Exposição - Caxias do Sul
Telefone: 54 3039.3830 - e-mail: ambiativa@ambiativa.com.br



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



		de 500L	de 500L	de 500L	de 500L	de 500L	de 500L	destino final
Infraestrutura								
Existência de áreas distintas	Não há	Há áreas distintas, porém sem indicação	Há áreas distintas, porém sem indicação	Há áreas distintas, porém sem indicação	Há áreas distintas, porém sem indicação	Há áreas distintas, porém sem indicação	Há áreas distintas, porém sem indicação	Não identificou-se áreas delimitadas
Área de recebimento	Sobre a mesa de triagem	Material permanece em uma área com divisões de madeira	Sobre mesa de triagem	Sobre mesa de triagem	Sobre mesa de triagem	Sobre mesa de triagem	Material permanece acumulado próximo à entrada e sem delimitação física	Não foi identificada
Área comercializáveis (balas)	Área atrás da mesa de triagem	Área sem delimitação clara	Área sem delimitação clara	Área sem delimitação clara	Área sem delimitação clara	Pavilhão ao lado do de triagem	Área sem delimitação física	Não foi identificada
Área de rejeitos	Área externa à Central de Triagem	Área externa à Central de Triagem	Área externa à Central de Triagem	Área externa à Central de Triagem	Área externa à Central de Triagem	Espaço próximo à entrada do pavilhão de triagem	Rejeito permanece próximo aos materiais triados. Área sem delimitação clara	Não foi identificada
Impermeabilização do piso	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Tipo de piso	Chão batido	Concreto alisado	Piso de pedras	Piso de pedras	Piso de pedras	Concreto alisado na área de armazenamento de recicláveis. Concreto com falhas.	Concreto alisado	Piso de pedras
Presença de odores	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Presença de animais	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Presença de moscas	Sim	Não	Poucas	Não	Não	Poucas	Poucas	Não
Condições de ventilação	Boas	Regular – pé direito alto, porém sem aberturas	Ruim – pé direito baixo	Boas – com janelas e portas amplas	Há entrada de ar próxima ao telhado em toda a extensão da parede do pavilhão. Há janelas	Ruim	Há entrada de ar próxima ao telhado em toda a extensão da parede do pavilhão	Aberturas laterais, pé direito alto.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Condições do telhado	Primeiro pavilhão – condições boas. No segundo, há buracos	Bom	Bom – possui telhas transparentes	Regular – pé direito alto, telhas com buracos	Bom	Ruim – com buracos	Bom	Bom
Equipamentos								
Proprietário dos equipamentos	Associação Particulares	Associação	Particulares	Particulares	Particulares	Particulares	Associação Particulares	Associação
Tipo e quantidade de equipamentos existentes	01 – prensa* 01 – prensa 01 – balança 01 – elevador	01 – esteira 02 – prensas 01 – elevador 01 – balança	02 – prensas 01 – empilhadeira 01 – balança	02 – prensas 01 – balança	01 – prensa 01 – elevador 01 – balança	02 – prensas 01 – elevador 01 – balança 01 – caminhão	01 – prensa* 01 – elevador* 01 – balança de 2toneladas	01 – triturador 01 – empilhadeira
Condições dos equipamentos	01 prensa com problemas na operação	01 prensa quebrada, demais equipamentos em boas condições	Boas	Boas	Boas	Boas	Boas	Boas
Observações	Área da Prefeitura. Junto há um local de disposição de resíduos verdes. Bairro com melhor separação: Vila Nova I e II e Santa Helena. Bairro com pior separação: Centro	Relatou que no inverno são recebidas menos cargas de resíduos	-	Responsável estava insatisfeito com as condições de separação dos resíduos.	Cozinha junto à Central. Apenados como mão-de-obra	Apenados como mão-de-obra	Cozinha junto à Central	-

Legenda: (*) equipamento emprestado de particular/comprador de materiais triados. Lat.: latitude. Lon.: Longitude
Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Segundo os técnicos da Prefeitura Municipal, a Associação dos Reciclados Pinheiros está instalada em um terreno da Prefeitura, sendo que as demais associações pagam aluguel. Além disso, todas as associações recebem ajuda de custos da Prefeitura Municipal. No Quadro 7 é possível verificar as informações sobre o termo de convênio entre as associações de recicladores e a Prefeitura Municipal. No Anexo 6 encontram-se as informações do site da Prefeitura Municipal sobre os repasses efetuados até 18 de dezembro de 2014, bem como os termos de convênio.

Quadro 7: Informações sobre os convênios entre a Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves e as associações de recicladores.

Associação	Número convênio	Repassse (R\$)	Vigência
Associação de Catadores Bento Gonçalves	118/2013	54.000,00	01/07/2013 a 20/12/2013
Associação de Catadores Jardim Glória	360/2014	54.000,00	15/07/2014
Associação de Catadores Ouro Verde	125/2013	54.000,00	01/07/2013 a 20/12/2013
Associação de Catadores Pinheiros	120/2013	54.000,00	01/07/2013 a 20/12/2013
Associação de Catadores Progresso	121/2013	54.000,00	01/07/2013 a 20/12/2013
Associação de Catadores São Roque	261/2014 Termo aditivo 001/2014	54.000,00	20/06/2014 a 20/12/2014
Associação de Catadores Universitário	123/2013	54.000,00	01/07/2013 a 01/07/2013
Associação de Catadores J.S.A.	251/2014	12.000,00	05/06/2014 a 20/12/2014

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações da Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves.

Os materiais são triados em diferentes categorias de materiais recicláveis. Na Tabela 6 é apresentada a quantidade de materiais triados diariamente nas associações de catadores. Já na Tabela 7, a massa de resíduos triados em cada associação de catadores. Por fim, na Tabela 8 é apresentada a massa de resíduos comercializada no período de 2005 a 2014.



PLANO DE COLETA SELETIVA
DIAGNÓSTICO



Tabela 6: Massa média diária de resíduos coletados potencialmente pelas associações de catadores existentes em Bento Gonçalves.

Mês	Quantidade (ton)											
	2005 ¹	2006 ¹	2007 ¹	2008 ¹	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
Janeiro	*	3,83	5,74	4,98	3,88	6,60	*	11,37	9,36	15,91		
Fevereiro	3,00	3,99	5,36	5,40	2,88	6,54	7,41	9,83	10,04	14,66		
Março	3,40	3,50	5,18	4,83	3,98	6,02	8,17	11,39	10,04	14,49		
Abril	3,52	3,75	5,42	4,58	4,67	4,78	9,19	10,69	10,75	15,55		
Maior	3,85	3,75	5,20	5,70	4,79	3,93	9,55	9,81	9,25	15,01		
Junho	2,82	4,33	4,75	4,93	4,41	4,85	6,66	9,47	10,61	16,12		
Julho	3,45	4,27	4,28	4,71	4,57	6,21	9,29	10,01	11,99	16,12		
Agosto	3,53	4,36	2,99	4,83	4,27	4,28	9,33	9,35	10,68	12,95		
Setembro	3,44	4,69	5,88	*	4,22	5,38	7,96	9,67	11,11	13,57		
Outubro	3,03	4,12	5,88	*	*	5,43	9,67	11,35	11,56	*		
Novembro	3,83	4,56	5,64	*	5,74	4,75	8,58	10,03	12,72	*		
Dezembro	3,72	5,56	4,80	*	6,29	6,31	*	8,54	11,87	*		

Observação: (*) = valor não informado

Fonte: (1) Plano de Saneamento do Município de Bento Gonçalves (Março/2009), Secretaria de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2014).



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Tabela 7: Massa de resíduos comercializados pelas associações de catadores existentes em Bento Gonçalves.

2014	Massa (kg)
Janeiro	364.423
Fevereiro	329.065
Março	327.181
Abril	321.230
Maio	309.769
Junho	322.695
Julho	336.718
Agosto	352.882
Setembro	378.123
Outubro	401.342
Novembro	447.120
Dezembro	-
TOTAL	3.890.548

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da Secretaria de Meio Ambiente.



PLANO DE COLETA SELETIVA
DIAGNÓSTICO



Tabela 8: Massa de resíduos triados em todas as associações de catadores existentes em Bento Gonçalves em 2014.

Associação	Quantidade (kg)										
	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
As. Cat. Bento Gonçalves	43.368	40.410	35.712	39.240	35.180	38.110	39.530	41.270	39.656	42.420	47.140
As. Cat. Jardim Glória	43.464	38.095	39.095	37.570	37.520	38.025	39.880	42.010	44.492	44.052	50.630
As. Cat. Ouro Verde	58.510	47.390	44.916	44.640	38.559	37.440	40.110	40.170	41630	46560	48640
As. Cat. Pinheiros	51.309	46.046	41.283	40.735	37.090	38.630	40.453	43.910	46092	47260	52800
As. Cat. Progresso	23.841	22.785	21.640	18.030	22.830	29.040	30.095	30.430	31870	33380	38360
As. Cat. São Roque	44.098	40.119	44.940	43.560	42.140	40.250	42.715	45.522	48053	48970	52940
As. Cat. Universitário	32.733	31.020	32.595	33.255	32.850	33.700	35.205	37.470	38060	122580	130580
As. Cat. J.S.A.*	67.100	63.200	67.000	64.200	63.600	67.500	68.730	72.100	81000	87000	92400
TOTAL	364.423	329.065	327.181	321.230	309.769	322.695	336.718	352.882	370.853	472.222	513.490

Legenda: (*) Refere-se somente a massa de vidro triada.

Fonte: (1) Plano de Saneamento do Município de Bento Gonçalves (Março/2009), Secretaria de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2014).

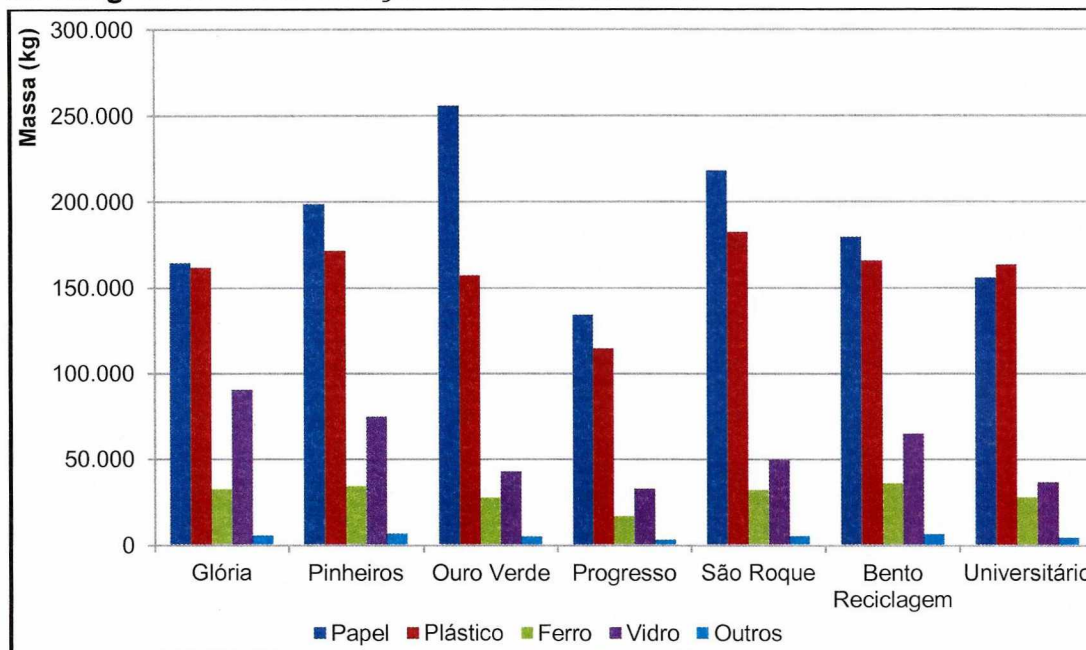


PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



A Figura 23 é um comparativo das quantidades de cada material triado em cada Central de Triagem instalada no município de Bento Gonçalves.

Figura 23: Variação na massa de materiais comercializados nas Centrais de Triagem de Bento Gonçalves no ano de 2014.



Fonte: elaborado pelos autores.

Pela análise da Figura 23 pode-se observar que a categoria papel foi aquela com maior massa comercializada para todas as associações. Os outros metais foi a categoria em que todas as associações apresentou a menor massa comercializada.

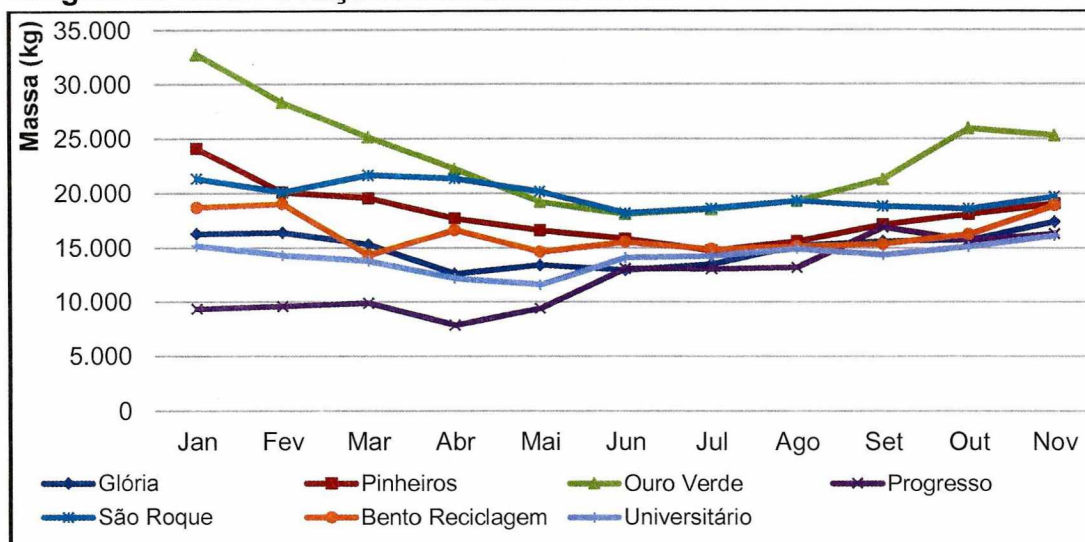
Nas Figuras 24 a 28 é apresentado o histórico da massa triada em cada Central de Triagem de Bento Gonçalves de acordo com as diferentes categorias de materiais.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



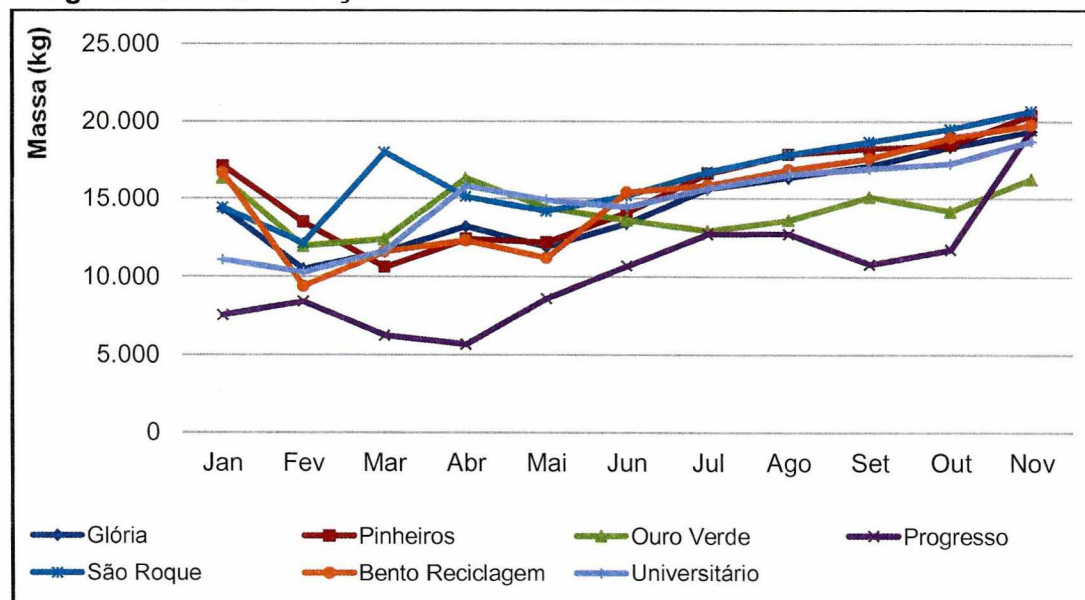
Figura 24: Variação na massa de papel comercializado nas Centrais de Triagem de Bento Gonçalves no ano de 2014.



Fonte: elaborado pelos autores.

A análise da Figura 24 indica que nos meses de junho, julho e setembro havia uma menor quantidade de papel na massa de resíduos triada.

Figura 25: Variação na massa de plástico comercializado nas Centrais de Triagem de Bento Gonçalves no ano de 2014.



Fonte: elaborado pelos autores.

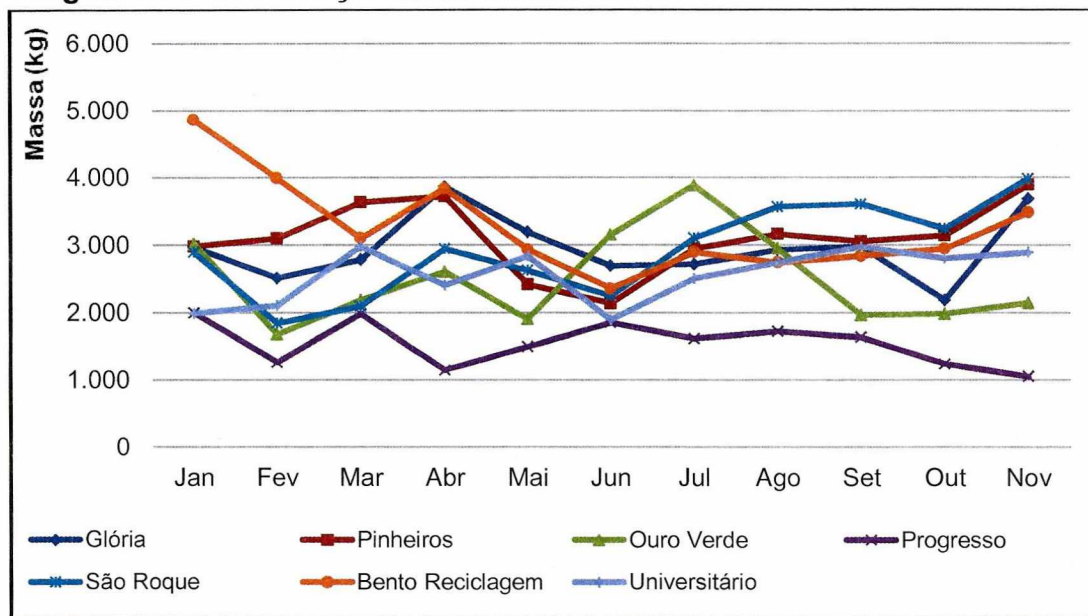


PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Pela análise da Figura 25 pode-se verificar que a quantidade de plásticos triados foi aumentando gradualmente ao longo do ano de 2014.

Figura 26: Variação na massa de ferro comercializado nas Centrais de Triagem de Bento Gonçalves no ano de 2014.



Fonte: elaborado pelos autores.

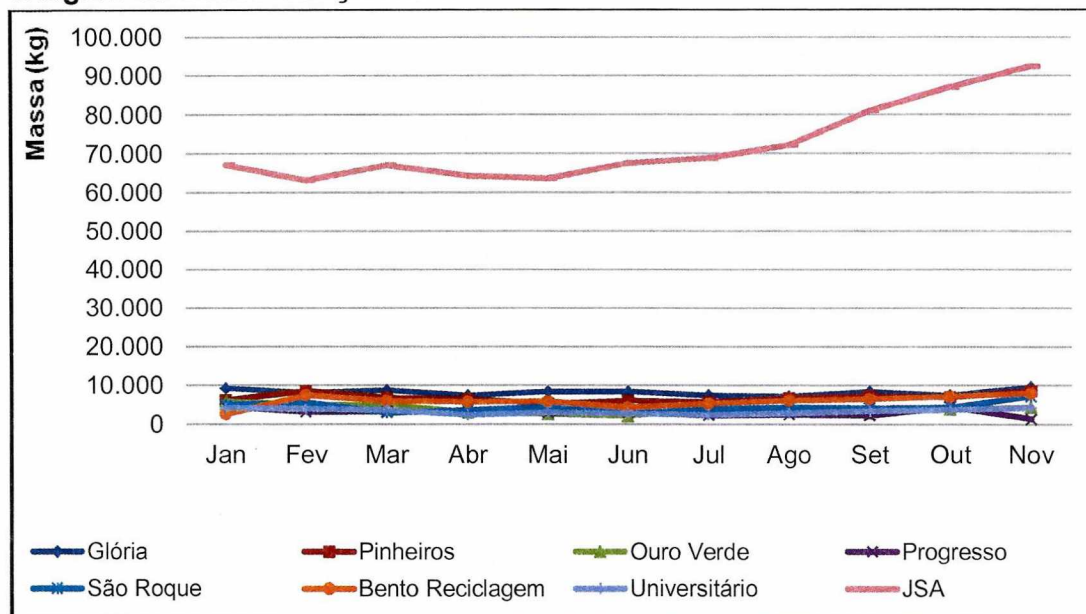
Não foi possível verificar uma tendência na massa de resíduos de ferro triados ao longo do ano de 2014.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 27: Variação na massa de vidro comercializado nas Centrais de Triagem de Bento Gonçalves no ano 2014.



Fonte: elaborado pelos autores.

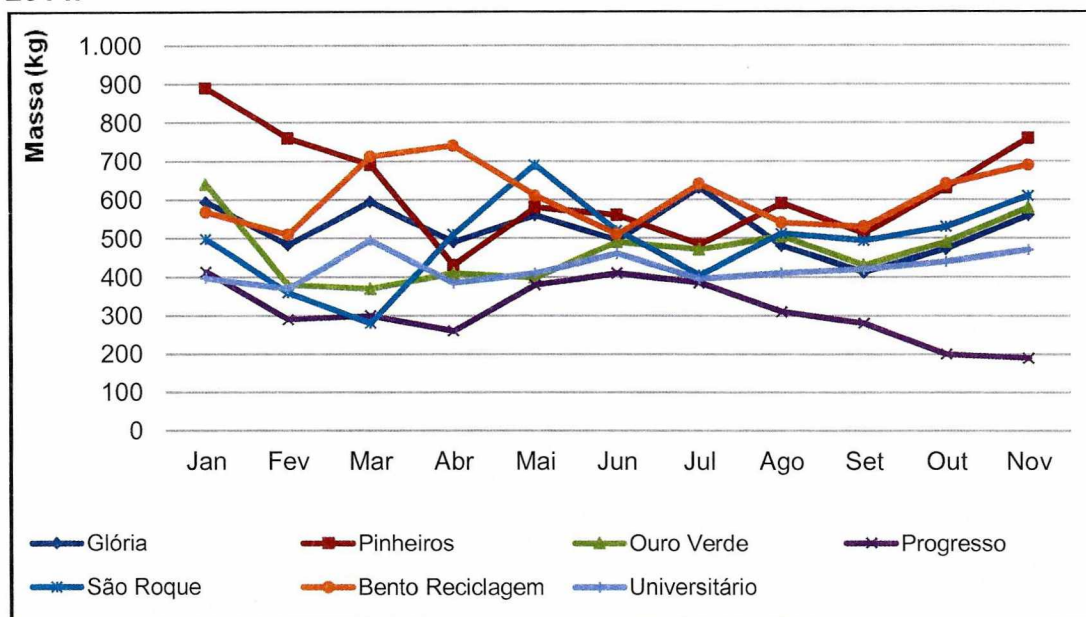
Não se evidenciou tendências quanto a massa de vidros triada. A Associação de Recicladores J.S.A. concentra a triagem da maior parcela de vidros do Município.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 28: Variação na massa de outros metais recicláveis comercializados nas Centrais de Triagem de Bento Gonçalves no ano de 2014.



Fonte: elaborado pelos autores.

Na Figura 28 pode-se verificar que a massa de metais recicláveis comercializados nos meses de junho, julho e agosto foi menor que para os demais meses de 2014. No caso da Associação de Recicladores Progresso, desde julho/2014, pode-se observar uma diminuição da massa de metais recicláveis.

Os atuais valores de comercialização dos materiais são apresentados na Tabela 9.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Tabela 9: Valores de venda dos materiais comercializados pelas associações de catadores.

Material	Preço (R\$/kg)
PET Branco	1,70
PET Verde	1,30
Resina	0,50
Margarina	0,40
Balde/Bacia	0,35
Leitoso	1,00
Leitoso Cristal	1,10
Plástico Mole Branco	0,90
Plástico Mole Colorido	0,40
PEAD Colorido	0,80
Fita Verde	0,15
Misto	0,08
Misto Solto	0,07
Embalagens longa vida	0,15
Papelão	0,34
Jornal	0,15
Papel Branco	0,30
Cimento	0,15
Tampinha	0,80
PVC	0,30
PP	1,10

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2014).

De acordo com o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012), os preços praticados pela empresa que recolhe e posteriormente comercializa em maiores quantidades é o mesmo para todas as associações de Bento Gonçalves.

Segundo relatos dos recicladores das associações, as empresas que adquirem os materiais triados são: Injeta Indústria e Comércio de Plásticos (localizada no Bento Gonçalves) e uma empresa de reciclagem localizada em Caxias do Sul.

Não há dados sobre a massa de rejeitos da Central de Triagem. No estudo de caracterização estimou-se que os rejeitos equivalem a 24,37% de todo material recebido nas centrais.

Os rejeitos resultantes da triagem dos materiais são enviados para o entreposto, o qual recebe os resíduos da coleta convencional.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Segundo o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012), foi constatada a inexistência de uma planilha única de controle englobando todas as categorias de resíduos do Município e suas respectivas produções. Ainda, foi registrado que algumas associações não conhecem a quantidade de resíduos segregada, sendo que um escritório de contabilidade é o responsável por estes controles.

2.4.2 Disposição final

Os rejeitos gerados nas Centrais de Triagem e os resíduos recolhidos na coleta convencional são enviados para o aterro sanitário da empresa SIL Soluções Ambientais, localizado no município de Minas do Leão, distante 170 km, aproximadamente, de Bento Gonçalves.

O aterro sanitário encontra-se instalado Rodovia BR 290, Km 178, Bloco Coréia, no município de Minas do Leão/RS e opera de acordo com a Licença de Operação n. 4268/2012-DL.

2.5 Catadores e coleta seletiva

Neste item são tratados dos aspectos de violação do resíduo reciclável por catadores não autorizados e outros parâmetros julgados necessários.

Segundo os técnicos da Prefeitura Municipal, a cerca de 12 anos, foi realizado um trabalho junto aos catadores de materiais, de forma a evitar a catação independente de resíduos nas vias públicas. Sendo assim, não há catadores independentes atuando no Município.

Entretanto, segundo relatos dos técnicos da Prefeitura, há empresas privadas que recolhem resíduos recicláveis nas vias públicas, sendo que uma delas possui veículo particular para coleta dos materiais.

No município de Bento Gonçalves foram identificadas duas empresas que realizam triagem e comercialização de resíduos conforme apresentado na sequência.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



2.5.1 M. e M. Reciclagem Ltda

A empresa está localizada na Avenida São Roque, n. 3625 – Bairro Aparecida, sendo que a responsável pela atividade é Sra. Maria Elisabete Monteiro de Carvalho.

A empresa possui licença de operação – LO n. 134/2014-SMMAM (válida até 13/10/2018), para a atividade de armazenamento e comércio de resíduos sólidos industriais classe IIA e possui uma área útil de 400 m² com 20 funcionários no seu quadro de pessoal.

De acordo com a licença de operação, a empresa deve operar de acordo com as seguintes condições e restrições entre outras:

- a empresa não poderá receber resíduos e embalagens com qualquer tipo de contaminação com óleos, solventes, tintas agrotóxicos, entre outros produtos químicos, bem como lâmpadas fluorescentes ou material plástico;
- a empresa deverá adotar e manter critérios técnicos de aceitação de resíduos, dando ciências às empresas geradoras dos resíduos, nas quais deve ser realizada a segregação prévia dos resíduos;
- todos os resíduos recebidos deverão ser comercializados devendo ser observada previamente, a existência de licenciamento ambiental das atividades das quais os resíduos são oriundos, bem como das empresas receptoras destes quando da comercialização.

A avaliação da infraestrutura não foi realizada visto que é uma empresa privada, a qual não se beneficia diretamente, dos recursos da União, que constam na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Além disso, sendo empresa privada, a mesma está sujeita às fiscalizações de órgãos regulamentadores como Secretaria Municipal de Meio Ambiente, entre outros.

2.5.2 BG Materiais Recicláveis Ltda

A empresa está localizada na Rua Ernesto Gasperin, 555 – Bairro Maria Goretti, sendo que a responsável pela atividade é Sr. Willian Comin.

A empresa possui licença de operação – LO n. 084/2014-SMMAM (válida até 22/07/2018), para a atividade de armazenamento e comércio de



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



resíduos sólidos industriais classe IIA e possui uma área útil de 1.390 m² com 14 funcionários no seu quadro de pessoal.

De acordo com a licença de operação, a empresa deve operar de acordo com as seguintes condições e restrições entre outras:

- a empresa não poderá receber resíduos Classe I – perigosos ou qualquer outro resíduos não especificado na licença de operação;
- a empresa não poderá receber resíduos e embalagens com qualquer tipo de contaminação com óleos, solventes, tinta, agrotóxicos, entre outros produtos químicos, bem como lâmpadas fluorescentes ou resíduos de saúde;
- os resíduos sólidos deverão ser segregados, acondicionados e armazenados dentro da área da empresa até posterior destino, de forma a não contaminar o meio ambiente;
- os resíduos não poderão ser armazenados na área aberta e sem piso localizado em frente à empresa;
- a empresa deverá adotar e manter critérios técnicos de aceitação de resíduos, dando ciências às empresas geradoras dos resíduos, nas quais deve ser realizada a segregação prévia dos resíduos.

A avaliação da infraestrutura não foi realizada visto que é uma empresa privada, a qual não se beneficia diretamente, dos recursos da União, que constam na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Além disso, sendo empresa privada, a mesma está sujeita às fiscalizações de órgãos regulamentadores como Secretaria Municipal de Meio Ambiente, entre outros.

A massa de materiais triados e comercializados pela empresa no ano de 2014 é apresentada na Tabela 10.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Tabela 10: Massa de materiais triados e comercializados na empresa no ano de 2014.

Mês	Papel (kg)	Plástico (kg)	Total (kg)
Janeiro	34.398	14.917	49.315
Fevereiro	39.866	12.207	52.073
Março	35.831	13.820	49.651
Abril	63.548	19.550	83.098
Maio	68.140	12.282	80.422
Junho	78.008	18.327	96.335

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2014).

2.6 Apontamentos dos pontos fortes e falhos da coleta seletiva

2.6.1 Carências da coleta seletiva (pontos falhos)

Neste item são apresentados os principais problemas do sistema de coleta seletiva em Bento Gonçalves:

- há coleta dos materiais recicláveis transferidos para a via pública por empresas privadas não autorizadas e, muitas vezes, de outros municípios. Sendo assim, os materiais com maior valor de comercialização são recolhidos anteriormente à coleta seletiva, não chegando até as centrais de triagem em operação;
- nas centrais de triagem verificou-se que os catadores não utilizam os equipamentos de proteção individual adequados. Constatou-se que muitas vezes não utilizam luvas apropriadas para a execução das atividades, tampouco sapatos fechados, calças compridas, guarda-pó e óculos de proteção, o que os expõem a riscos constantes;
- verificou-se que as condições de infraestrutura das centrais de triagem não estão adequadas, sendo que os principais aspectos a serem modificados são: condições do telhado, tipo do piso, condições de ventilação, presença de vetores, instalação de baias para resíduos comercializáveis e divisão do espaço, visto que em muitas centrais as cozinhas localizam-se junto à área de recebimento/triagem, podendo acarretar problemas de saúde pública;
- não se verificou a realização de capacitações dos catadores quanto os critérios de segregação dos resíduos recicláveis, o que acaba acarretando em discrepâncias entre os materiais triados pelas associações. Constataram-se, no trabalho em campo, que cada associação adotou pequenas diferenças quanto



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



aos critérios de segregação de materiais, o que pode acarretar na perda da qualidade do mesmo e em um menor valor de venda do mesmo. Além disso, os critérios de triagem variam de acordo com o tipo de material que o comprador deseja;

e) ocorrência de disposição irregular de resíduos domiciliares e de outras categorias de resíduos em terrenos baldios. Isto pode ser constatado, com maior incidência, nos bairros carentes. A disposição irregular de resíduos tem como principais consequências negativas: poluição ambiental, proliferação de vetores e aumento nos custos de limpeza pública da Prefeitura;

f) com a determinação da composição gravimétrica dos resíduos verificou-se que, apesar das iniciativas de educação ambiental, ainda a população não separa seus resíduos de forma adequada, enviando matéria orgânica e rejeitos junto com o material reciclável, o que pode diminuir o valor de venda do material triado pelas centrais de triagem;

g) apesar de haver uma definição na legislação ambiental municipal, os condomínios não dispõem de dispositivos de acondicionamento de resíduos na via pública adequados às características e ao volume de resíduos gerados pelos seus habitantes, sendo que muitas vezes os resíduos são colocados no logradouro sem suporte;

h) verificaram-se problemas quanto aos horários de coleta de resíduos no centro do município. O horário de coleta é diurno, o que acarreta problemas no tráfego de automóveis na região central. A coleta noturna foi adotada por um período de tempo, porém a população reclamava dos ruídos. Entretanto, este é um dos aspectos que podem ser melhorados com relação ao sistema de coleta de resíduos;

i) não se evidenciou que a renda obtida com a comercialização dos resíduos recicláveis é dividida de forma igualitária entre todos os associados. De acordo com a Lei n. 10.406 (BRASIL, 2002), em seu artigo 53, fica estabelecido que: “constituem-se as associações pela união de pessoas que se organizem para fins não econômicos.” Além disso, segundo a mesma Lei, em seu artigo 55: “os associados devem ter iguais direitos, mas o estatuto poderá instituir categorias com vantagens especiais”;



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



- j) os resíduos soltos nos suportes para resíduos também são um problema para o sistema de coleta. Esses resíduos acabam permanecendo soltos nas lixeiras, pois há a coleta de materiais por empresas não autorizadas;
- k) também, verificou-se que os restaurantes, em especial os localizados na área central, dispõem seus resíduos na via pública, interrompendo o tráfego de pessoas e automóveis, causando problemas estéticos e podendo causar proliferação de vetores;
- l) verificou-se que em alguns trechos da cidade, a declividade das ruas impede que os caminhões trafeguem, não podendo executar a coleta de resíduos;
- m) conforme apontado no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012) e neste documento, não se evidenciou a existência de um roteiro fixo. A coleta de resíduos recicláveis depende da quantidade recolhida, sendo que quando o caminhão tem sua capacidade esgotada, transporta os resíduos até a central mais próxima;
- n) em virtude do descrito acima, pode-se apontar como carência a distribuição irregular das cargas de resíduos nas associações. Foi relatado que a número de cargas recebidas em cada central de triagem pode variar de 5 até nenhum caminhão por dia;
- o) por fim, verificou-se que há um condomínio residencial localizado na divisa entre os municípios de Bento Gonçalves e Garibaldi. Apesar da responsabilidade pela coleta seja do município vizinho, os resíduos muitas vezes são dispostos na via pública de Bento Gonçalves, sendo recolhidos em suas coletas convencional e seletiva.

Neste diagnóstico constataram-se os materiais que não podem ser recolhidos pela coleta de resíduos domiciliares são os volumosos e os de logística reversa obrigatória. Entretanto constatou-se que a empresa de coleta realiza, junto com a coleta convencional, o recolhimento de resíduos recicláveis, visto que seu objetivo é manter a cidade limpa. Além disso, na caracterização de resíduos recicláveis realizada evidenciou-se a presença de



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



resíduos com logística reversa como: lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos e resíduos volumosos.

2.6.2 Pontos fortes da coleta seletiva

Neste item são apresentados os principais pontos fortes do sistema de coleta seletiva em Bento Gonçalves:

a) o município desenvolve um grande número de projetos relacionados à educação ambiental. O setor de Educação Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente desenvolve projetos para a sensibilização da comunidade sobre o descarte correto dos resíduos da coleta convencional e da coleta seletiva. Entre as ações está a distribuição de imãs com os horários de coleta, que é realizado pelos agentes municipais. No site da Prefeitura Municipal podem ser obtidas informações sobre o descarte de materiais e horários (<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/cidadao/coleta-de-lixo>). Além disso, outros programas que merecem destaque são:

- Sementes e cidadania;
- Agentes ecológicos;
- Agentes da natureza;
- Agentes da natureza da melhor idade;
- Projeto Trilhas.

b) verificou-se uma ampla divulgação sobre os horários de coleta de resíduos: site e folheteria, permitindo que a população tenha acesso a essas informações;

c) o município de Bento Gonçalves implantou ainda, diversas lixeiras comunitárias, o que vem por auxiliar na limpeza das ruas e terrenos. Outro aspecto positivo é que estas podem ser implantadas em locais onde não haja a abrangência da coleta de resíduos;

d) um aspecto positivo do sistema é o planejamento que vem sendo realizado, no que se refere a coleta conteneirizada, visto que esta coleta minimiza os odores e vazamentos de chorume, bem como apresenta menor tempo para



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



coleta e maior produtividade. Além disso, causa menor impacto ao tráfego de veículos em especial nos horários de maior movimento;

e) o Município realizou um projeto arquitetônico para uma nova central de triagem. Pretende-se assim, unificar as diversas Associações existentes em uma única central. Vê-se esta intenção como um ponto forte, visto que nesta nova central haverá melhores condições de trabalho, em vista da instalação de equipamentos e infraestrutura apropriada;

f) a Secretaria de Meio Ambiente de Bento Gonçalves ainda realizou reuniões com os triadores das Associações de Reciclagem do Município. Estas reuniões podem ser consideradas um benefício, visto que nelas são discutidas as melhorias pretendidas para esta categoria de trabalhadores;

g) ainda, cita-se como ponto positivo, o canal “Fala Cidadão”, no qual a população pode, através de formulário disponibilizado no site da prefeitura ou contato telefônico, sugerir, criticar ou elogiar as ações Municipais, estando abrangidas as dúvidas e sugestões quanto à coleta de resíduos. Neste canal, pode-se ainda realizar denúncias de locais de disposição irregular de resíduos, para assim a Prefeitura realizar a sua limpeza.



3. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Neste capítulo é apresentada a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios para a coleta seletiva, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais.

Geralmente, os municípios apresentam discrepâncias econômicas, sociais e ambientais, o que vem por resultar em diferentes maneiras de enfrentamento quanto à problemática ambiental, variando de região para região. Essas diversidades regionais e inter-regionais devem ser consideradas dentro de uma política nacional de gestão de resíduos, de forma a estabelecer maneiras consorciadas para resolver os problemas dos seus resíduos sólidos urbanos, isto porque as ações em conjunto, tem demonstrado ser muito mais eficazes que quando se atua individualmente.

Os consórcios públicos são, conforme a Lei 11.107 (BRASIL, 2005), parcerias formadas por dois ou mais entes da federação (estados ou municípios). Estas parcerias visam à realização de ações de interesse comum, objetivando promover o desenvolvimento de uma determinada região. Os consórcios são ainda, estratégias para buscar uma nova perspectiva de gerir os instrumentos de gestão pública. Deste modo, pode-se afirmar que os consórcios públicos nasceram como uma forma de solução regionalizada, buscando um novo arranjo institucional para a gestão municipal como instrumento de planejamento para a solução de problemas comuns. Conforme Porto Alegre (2013), o consórcio permite que os municípios somem esforços, tanto na busca de soluções para problemas comuns, como para a obtenção



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



dos recursos financeiros necessários, além de catalisarem elevação da capacitação técnica.

Segundo os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2014), o destino final dos resíduos sólidos dos municípios brasileiros, no ano de 2012, ainda é para vazadouros a céu aberto (lixões) em 31,4% dos municípios. Também, segundo o SNIS (2014), verificou-se que há 2.225 instalações de sistemas de disposição final de resíduos sólidos: a) lixões (43,6%), b) aterros controlados (26,2%) e c) aterros sanitários (30,2%).

Além disso, de acordo com o SNIS (2014), em 2012, havia 342 unidades de triagem (galpão ou usina), sendo que 112 destas estão localizadas na Região Sul. Vale ressaltar, por fim, que o total de usinas, 167 são operadas por associações de catadores e apenas 4 por consórcios.

Pode-se inferir que efeitos determinantes para fins da condução aos futuros cenários da gestão de resíduos sólidos em Bento Gonçalves, provirão da Lei do Saneamento Básico (BRASIL, 2007), da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) e Política Estadual de Resíduos Sólidos (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Enquanto os primeiros, na condição de diplomas legais aduzem uma série de determinações e responsabilidades, introduzindo modificações nos paradigmas gerenciais, o segundo deverá definir diretrizes de gestão para o Município.

3.1 Consórcios públicos

Com a promulgação da Constituição Federal, em 05 de outubro de 1988, aos municípios, na condição de entes federativos, outorgaram-se muitas responsabilidades que antes eram de titularidade dos estados e da União.

Conforme Porto Alegre (2013), os consórcios podem ser firmados entre todas as esferas de governo, entretanto, devem ter estrutura de gestão autônoma e orçamento próprio. Ainda, podem dispor de patrimônio próprio ou de receitas obtidas com suas atividades ou oriundas das contribuições dos municípios integrantes.

A lei que estabelece as Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos é a Lei Federal n. 11.107 (BRASIL, 2005), tendo a mesma sido



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



promulgada pelo Decreto Federal n. 6.017 (BRASIL, 2007). Conforme este mesmo Decreto (art. 2, inciso I), consórcio público é a:

pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei no 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos.

Segundo a Lei Federal n. 11.107 (BRASIL, 2005), em seu artigo 4, ficam estabelecidas as cláusulas necessárias para estabelecer um consórcio público, sendo elas:

- I – a denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;
- II – a identificação dos entes da Federação consorciados;
- III – a indicação da área de atuação do consórcio;
- IV – a previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;
- V – os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas de governo;
- VI – as normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;
- VII – a previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;
- VIII – a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;
- IX – o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;
- X – as condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou termo de parceria;
- XI – a autorização para a gestão associada de serviços públicos, explicitando:
 - a) as competências cujo exercício se transferiu ao consórcio público;
 - b) os serviços públicos objeto da gestão associada e a área em que serão prestados;
 - c) a autorização para licitar ou outorgar concessão, permissão ou autorização da prestação dos serviços;
 - d) as condições a que deve obedecer o contrato de programa, no caso de a gestão associada envolver também a prestação de serviços por órgão ou entidade de um dos entes da Federação consorciados;
 - e) os critérios técnicos para cálculo do valor das tarifas e de outros preços públicos, bem como para seu reajuste ou revisão; e



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



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

Os consórcios públicos, nas licitações para compras, obras e serviços, estão sujeitos às normas que regem a administração pública, obedecendo ao disposto nas leis seguintes:

- Lei n. 4.320 de 17 de março de 1964;
- Lei n. 8.666 de 21 de junho de 1993;
- Lei n. 8.987 de 13 de fevereiro de 1995;
- Lei n. 10.150 de 21 de dezembro de 2000;
- Lei n. 11.079 de 30 de dezembro de 2004.

3.1.1 Consórcios públicos de resíduos sólidos

As normativas legais referentes aos resíduos sólidos apontam a gestão através de consórcios públicos de forma privilegiada. Deste modo, analisam-se as Leis mais significativas que versam sobre esta temática.

Os consórcios, nos termos da Lei n. 11.107 (BRASIL, 2005), são parcerias entre dois ou mais entes da federação para a realização de objetivos comuns, em qualquer eixo do saneamento. Entre as finalidades possíveis dos consórcios está a gestão conjunta do manejo de resíduos sólidos.

Neste âmbito, tem-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), na qual fica evidente a preocupação com as soluções consorciadas. No artigo 11 da referida Lei, fica incumbido aos Estados:

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

A PNRS (BRASIL, 2010), afirma ainda, que devem ser apoiadas e priorizadas: “as iniciativas do município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais municípios”. Bem como, em seu artigo 18, ressalta a priorização no acesso aos recursos da União os Municípios que:



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16.

3.2 Perspectivas de gestão associada com municípios da região

As premissas para a gestão associada de resíduos passam por uma construção política, assim como por uma gradual adequação dos municípios à atual legislação vigente na área da gestão de resíduos sólidos.

O município de Bento Gonçalves faz parte de duas estruturas formais para a gestão consorciada, são elas: o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Serra Gaúcha – CISGA e a Aglomeração Urbana do Nordeste - AUNe RS.

O CISGA foi criado com a finalidade principal de promover economicidade de forma coletiva, bem como implantar iniciativas na promoção do desenvolvimento sustentável, visando a garantir a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. O Consórcio foi criado através da assinatura do Protocolo de Intenções em 18 de abril de 2011 e posteriormente o lavramento do Contrato de Consórcio Público em 22 de julho de 2011, bem como a publicação de seu estatuto em 14 de outubro de 2011, juntamente com a eleição da sua primeira diretoria. O Consórcio está localizado na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, na Serra Gaúcha, sendo formado pelos seguintes municípios: Bento Gonçalves, Campestre da Serra, Carlos Barbosa, Coronel Pilar, Fagundes Varela, Flores da Cunha, Garibaldi, Nova Roma do Sul, São Marcos e Veranópolis.

A AUNe RS é uma instância de planejamento e gestão regional, que tem como finalidade articular e integrar as ações públicas de interesse comum, da região formada pelos 10 municípios integrantes (Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Monte Belo do Sul, Nova Pádua, Santa Tereza e São Marcos). A Aglomeração foi criada pela Lei Complementar 10.350, de 28 de dezembro de 1994, já a participação dos municípios na Aglomeração foi autorizada através de Leis Municipais,



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



aprovadas pelas Câmaras Municipais de Vereadores e sancionadas pelos Prefeitos dos 10 Municípios, nos anos de 1995 e 1996.

Considerando o exposto, já estão estabelecidas bases necessárias – legislação e consórcios – para a implantação da gestão consorciada de resíduos no Município. É necessária, ainda, a consolidação dos planos de resíduos sólidos nas esferas federal, estadual e municipais, com os mesmos enfocando fortemente a gestão associada, bem como, as necessárias articulações políticas para que se estabeleçam integralmente as condições de uma gestão associada entre os municípios da região.



4. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTABELECIMENTOS

Neste capítulo consta a identificação e caracterização dos resíduos sólidos dos estabelecimentos comerciais, de feiras/eventos e de prestação de serviços que gerem resíduos caracterizados como não perigosos.

De acordo com a Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), no seu artigo 5, os resíduos produzidos por atividades e eventos instalados em logradouros públicos, resíduos gerados pelo comércio ambulante e resíduos provenientes de estabelecimentos que comercializem alimentos para consumo imediato são definidos como resíduos especiais.

Na seção IV, da Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), são tratados os aspectos referentes ao manejo dos resíduos de promoções em logradouros públicos.

Na ocasião de feiras livres (instaladas em vias ou logradouros) que comercializem gêneros alimentícios, produtos hortifrutigranjeiros e outros produtos de abastecimento, é responsabilidade da Secretaria Municipal de Desenvolvimento da Agricultura a instalação de recipientes para recolhimento de resíduos, sendo que estes terão capacidade de 60 litros, no mínimo, e devem ser instalados e, locais visíveis, acessíveis ao público e a cada 40 metros.

Já no caso de circos, parques de diversões ou similares, estes instalados em vias ou logradouros, estes deverão cadastrar-se na Secretaria de Meio Ambiente dentro do prazo máximo de 10 dias antes de instalarem-se. Além disso, deverão manter limpa a sua área de atuação, durante e após o encerramento do evento, acondicionando corretamente os resíduos e colocando-os em locais determinados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para a sua coleta.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



No caso dos resíduos do comércio ambulante, a Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), em seus artigos 32 e 33, define as condições de manejo de resíduos.

Os veículos destinados à venda de alimentos de consumo imediato deverão ter recipiente para acondicionamento de resíduos fixados em local externo e afastado da preparação dos alimentos ou recipientes colocados no solo. Os recipientes devem ser de metal, plástico ou outro material rígido com capacidade para sacos plásticos de 60 litros, no mínimo.

No caso de vendedores ambulantes, os mesmos devem zelar e manter permanente limpeza e conservação das áreas de seu uso.

No Quadro 8 pode-se observar os principais eventos que ocorrem em Bento Gonçalves.

Quadro 8: Principais eventos realizados no município de Bento Gonçalves.

Evento	Periodicidade
FENAVINHO Brasil	Bianual
MOVELSUL	Bianual
FIMMA Brasil	Bianual
Brasil Alimenta e Envase Brasil	Bianual
Concurso Internacional de Vinhos do Brasil	Bianual
FIEMA Brasil	Bianual
Feira do Livro	Anual
EXPOBENTO	Anual
Casa Brasil	Bianual
Semana de Bento	Anual
Avaliação Nacional de Vinhos	Anual
Congresso Brasileiro de Poesia	Anual
Simpósio Internacional de Escultores	Anual
Bento em Dança	Anual

Fonte: site da Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



No Quadro 9 constam as feiras livres promovidas pela Prefeitura Municipal.

Quadro 9: Feiras livres promovidas pela Prefeitura de Bento Gonçalves.

Feira/Localização	Dias e Horários
Feira Livre Cidade Alta – Travessa Pelotas	Terças – 6h às 9h30min
Feira Livre Centro – Rua Barão do Rio Branco	Sábado – 6h às 10h30min
Feira ecológica – Cidade Alta – Rua Fernandes Vieira	Sexta – 15h às 18h30min
Feira ecológica – São Roque – Praça Matriz	Terça – 10h às 13h
Feira ecológica – Centro – Praça Centenário	Terça – 15h às 18h30min
Feira do Peixe – Rua Barão do Rio Branco	2º sábado de cada mês – 7h 30min às 10h15min

Fonte: site da Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves.

Não se constatou problemas quanto ao manejo de resíduos sólidos durante a feira de agricultores. Além disso, não foi possível verificar *in loco* a situação do manejo dos resíduos de eventos que ocorrem no Município. Conforme os técnicos da Prefeitura Municipal há um aumento acentuado na geração de resíduos sólidos na ocasião de eventos realizados no Fundaparque.

Os resíduos sólidos dos estabelecimentos comerciais, de feiras/eventos e de prestação de serviços que gerem resíduos caracterizados como não perigosos tem similaridade com os resíduos sólidos domésticos. De acordo com Philippi Jr. e Aguiar (2005), os resíduos comerciais, em geral, possuem características compatíveis com os domésticos, embora sua composição possa ter proporções diferentes de materiais.

Néry (2008), em seus estudos, concluiu pela análise gravimétrica de um evento gastronômico na Serra Gaúcha, que 91,8% dos resíduos gerados são passíveis de reciclabilidade (papelão, papel, plástico, metais ferrosos e metais não-ferrosos).

No que se refere a coleta, no contrato n. 377/2010 e seus aditivos firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa Transportes RN Freitas consta, no parágrafo 2 da cláusula primeira, que a contratada é responsável



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



pela coleta, transporte e destino final da coleta especial, que se refere aos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais.

Por fim, é importante destacar que a responsabilidade pela geração e destino dos resíduos é da fonte geradora, conforme a Lei n. 9.121 (RIO GRANDE DO SUL, 1993). Neste sentido Néry (2008) aponta para a responsabilidade legal e ética dos expositores, uma vez que os mesmos devem assumir o compromisso pela geração e pelo manejo dos resíduos gerados.

Lei 56

SEÇÃO II - Dos resíduos de bares e similares

Art. 20 - Os bares, lanchonetes, padarias, confeitarias e outros estabelecimentos de venda ou produção de alimentos para consumo imediato, serão dotados de recipientes de lixo, em modelo aprovado pela Municipalidade, colocados em locais visíveis, e de fácil acesso público em geral.

§ 1º - Para os estabelecimentos com área de comercialização igual, ou inferior a 20 m², será obrigatória a instalação de dois (02) recipientes de, no mínimo, sessenta (60) litros cada um.

§ 2º - Para cada 30 m² de área, de comercialização ou preparação, que ultrapassar a área referida no parágrafo anterior, será exigida a colocação de um (01) recipiente de, no mínimo, sessenta (60) litros.

Art. 21 - As áreas do passeio público, fronteiriças ao local do exercício das atividades comerciais, deverão ser mantidas em permanente estado de limpeza e conservação, pelo responsável do estabelecimento.

SEÇÃO V - Dos resíduos de mercados e similares

Art. 28 - Os matadouros, abatedouros de aves, peixarias, açougues e estabelecimentos similares, deverão acondicionar o lixo produzido, em sacos plásticos, manufaturados para este fim, dispondo-os em local a ser determinado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para recolhimento.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO





5. QUADROS COMPARATIVOS

Neste capítulo são apresentados os quadros comparativos do atual sistema de coleta seletiva em Bento Gonçalves, projeções estimadas do novo sistema, além de comparativos com sistemas de coleta de resíduos de municípios em que comprovadamente a coleta seletiva tenha maior efetividade e eficiência.

5.1. Projeções estimadas

5.1.1 Projeção populacional

Os dados de população do município foram obtidos através de consulta ao site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Para a projeção populacional considerou-se os resultados obtidos nos censos de 1991, 2000 e 2010, que são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11: População do município de Bento Gonçalves.

Ano	População urbana (habitantes)	População rural (habitantes)	População total (habitantes)
1991	70.779*	7.864*	78.643
2000	81.820*	9.666*	91.486
2010	99.069	8.209	107.278

Obs: (*) valor estimado, com base nos dados de população urbana e rural do Censo de 2010.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014).

Para a determinação da projeção populacional utilizou-se o método AiBi. Esta metodologia trata-se da utilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, bem como é a utilizada pela Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, que é a concessionária que realiza o abastecimento de água e o esgotamento sanitário.

Este modelo adotado para estimar os contingentes populacionais do Município emprega a metodologia na qual observa-se a tendência de



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



crescimento populacional do município, entre dois censos demográficos consecutivos, em relação à tendência de crescimento de uma área geográfica hierarquicamente superior (IBGE, 2014).

No método citado, há um modelo de tendência populacional que considera uma grande área de população P , num período de tempo t , subdividida em n subáreas i (). As áreas menores tratam-se dos distritos do município de Bento Gonçalves, enquanto que a área maior considerada é o Estado do Rio Grande do Sul. Assim tem-se:

$$P_i(t) = a_i \times P_T(t) + b_i$$

Onde:

$P_i(t)$ = população i no ano t ;

$P_T(t)$ = população total do Estado no ano t ;

a_i = coeficiente de proporcionalidade do incremento da população i em relação ao incremento da população do Estado;

b_i = coeficiente linear de correção.

Os parâmetros a_i e b_i são estimados conforme as seguintes equações.

$$a_i = \frac{[P_i(t_1) - P_i(t_0)]}{[P_T(t_1) - P_T(t_0)]}$$

$$b_i = \frac{[(P_i(t_1) + P_i(t_0)) - (a_i \times (P_T(t_1) + P_T(t_0)))]}{2}$$

Dessa forma, os parâmetros a_i e b_i calculados levam às seguintes relações.

$$\sum P_i = P_t;$$

$$\sum a_i = 1;$$

$$\sum b_i = 0.$$

O método utilizado previu a formulação de três modelos populacionais para o município de Bento Gonçalves. Os modelos são descritos a seguir.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Modelo 1: de 1991 a 2000

- $P_i(t_0)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico de 1991;
- $P_i(t_1)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico 2000.

Modelo 2: de 2000 a 2010

- $P_i(t_0)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico 2000;
- $P_i(t_1)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico 2010.

Modelo 3: de 1991 a 2010

- $P_i(t_0)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico 1991;
- $P_i(t_1)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico 2010.

Na Tabela 12 estão apresentados os coeficientes obtidos para a população conforme os modelos citados.

Tabela 12: Coeficientes para projeção populacional por modelos.

Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
a_i	b_i	a_i	b_i	a_i	b_i
0,012241595	-33228,89629	0,031201408	-226387,6454	0,018411724	-89615,67296

Fonte: elaborado pelos autores.

Na Tabela 13 e na Figura 29 são apresentados os resultados de projeção populacional obtidos. Cabe ressaltar, que para o cálculo da projeção populacional de Bento Gonçalves foi utilizado o Modelo 2 da metodologia supramencionada. Esta escolha deu-se pelo fato que este Modelo apresenta resultados dentro da margem esperada para o porte do Município, bem como, se assemelha com o valor de estimativa populacional disponibilizado pelo IBGE para o ano de 2014.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Tabela 13: Projeção da população total até 2033 para Bento Gonçalves.

Ano	População total projetada (habitantes)	População urbana projetada (habitantes)	População rural projetada (habitantes)
2014	113.640	102.276	11.364
2015	115.094	103.584	11.509
2016	116.500	104.850	11.650
2017	117.861	106.075	11.786
2018	119.177	107.260	11.918
2019	120.450	108.405	12.045
2020	121.681	109.513	12.168
2021	122.872	110.584	12.287
2022	124.022	111.620	12.402
2023	125.135	112.621	12.513
2024	126.210	113.589	12.621
2025	127.249	114.524	12.725
2026	128.253	115.428	12.825
2027	129.223	116.301	12.922
2028	130.161	117.145	13.016
2029	131.066	117.959	13.107
2030	131.941	118.747	13.194
2031	132.785	119.507	13.279
2032	133.601	120.241	13.360
2033	134.389	120.950	13.439

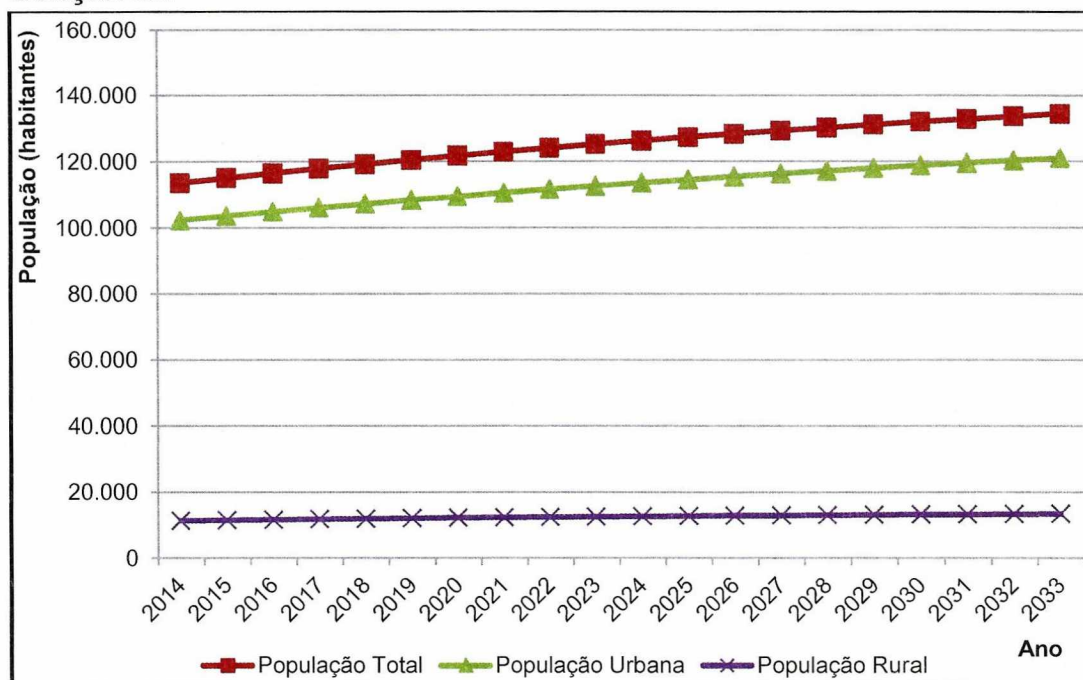
Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Figura 29: Projeção da população até 2033 para a população de Bento Gonçalves.



Fonte: elaborado pelos autores.

Conforme o método de projeção utilizado, o Município apresentou taxa de crescimento média de 0,89 % para o horizonte de 20 anos.

5.1.2 Estimativa de geração de resíduos sólidos

A estimativa da composição dos resíduos sólidos é uma etapa importante para a indicação de tecnologias para seu tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequada. De acordo com Schneider *et al.* (2011) os dados de caracterização quali-quantitativos permitem ao gestor identificar a quantidade e a tipologia de cada resíduo gerado, e assim, escolher as melhores formas de tratamento possíveis, bem como dimensioná-lo, o que resulta em uma gestão qualificada.

Os dados médios obtidos na caracterização gravimétrica das centrais de triagem são apresentados na Figura 30. Destaca-se que os mesmos foram utilizados para a estimativa da geração e composição de resíduos sólidos. Por fim, ressalta-se a importância da realização de caracterizações periódicas de forma a analisar as modificações da composição da massa de resíduos gerada.

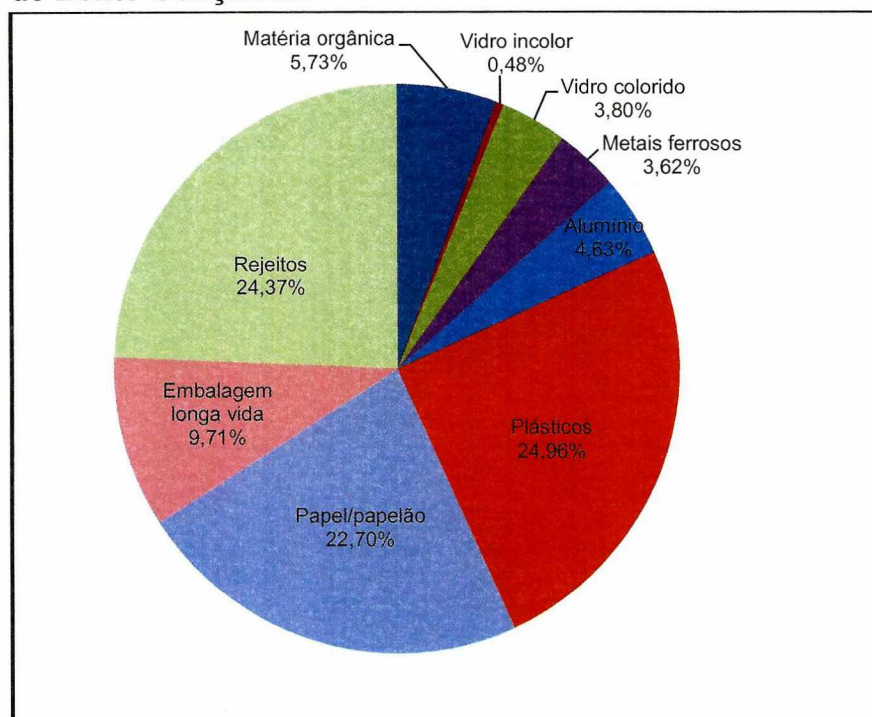


PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Os dados apresentados neste documento refletem a situação atual do: manejo, hábitos, costumes e condições socioeconômicas da população de Bento Gonçalves.

Figura 30: Caracterização gravimétrica média para as Centrais de Triagem de Bento Gonçalves.



Fonte: elaborado pelos autores.

Para estimar a geração de resíduos no período, utilizou-se a taxa de geração média calculada de acordo com o histórico de geração de resíduos sólidos do Município (2005-2014). Assim, definiu-se como geração per capita para os resíduos recicláveis de Bento Gonçalves o valor de 0,05 kg/hab.dia.

Assim, considerando as informações de crescimento populacional e os dados de geração *per capita* e composição gravimétrica do Município, obtém-se a geração de resíduos sólidos domiciliares ano a ano. Na Tabela 14 são apresentadas as estimativas para a taxa de geração calculada a partir dos dados do Município.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Tabela 14: Estimativa de geração de resíduos sólidos a partir da taxa de geração *per capita* e dos dados de caracterização do município de Bento Gonçalves.

Ano	População (hab.)	Geração per capita (kg/hab.dia)	RSU (t/ano)	Matéria orgânica (t/ano)	Vidro incolor (t/ano)	Vidro colorido (t/ano)	Metais ferrosos (t/ano)	Alumínio (t/ano)	Plásticos (t/ano)	Papel/ papelão (t/ano)	Embalagem longa vida (t/ano)	Rejeitos (t/ano)
2014	113.640	0,05	2.089	119,67	10,06	79,49	75,69	96,78	521,44	474,26	202,80	509,24
2015	115.094	0,05	2.116	121,20	10,19	80,51	76,65	98,02	528,11	480,32	205,39	515,75
2016	116.500	0,05	2.142	122,68	10,31	81,49	77,59	99,21	534,57	486,19	207,90	522,06
2017	117.861	0,05	2.167	124,11	10,43	82,44	78,50	100,37	540,81	491,87	210,33	528,15
2018	119.177	0,05	2.191	125,50	10,55	83,36	79,37	101,49	546,85	497,37	212,68	534,05
2019	120.450	0,05	2.215	126,84	10,66	84,25	80,22	102,58	552,69	502,68	214,95	539,76
2020	121.681	0,05	2.237	128,13	10,77	85,11	81,04	103,63	558,34	507,82	217,15	545,27
2021	122.872	0,05	2.259	129,39	10,88	85,95	81,83	104,64	563,80	512,78	219,27	550,61
2022	124.022	0,05	2.280	130,60	10,98	86,75	82,60	105,62	569,08	517,59	221,33	555,76
2023	125.135	0,05	2.301	131,77	11,08	87,53	83,34	106,57	574,19	522,23	223,31	560,75
2024	126.210	0,05	2.321	132,90	11,17	88,28	84,06	107,48	579,12	526,72	225,23	565,57
2025	127.249	0,05	2.340	134,00	11,26	89,01	84,75	108,37	583,89	531,05	227,09	570,22
2026	128.253	0,05	2.358	135,05	11,35	89,71	85,42	109,22	588,50	535,24	228,88	574,72
2027	129.223	0,05	2.376	136,07	11,44	90,39	86,06	110,05	592,95	539,29	230,61	579,07
2028	130.161	0,05	2.393	137,06	11,52	91,04	86,69	110,85	597,25	543,20	232,28	583,27
2029	131.066	0,05	2.410	138,01	11,60	91,68	87,29	111,62	601,40	546,98	233,90	587,33
2030	131.941	0,05	2.426	138,94	11,68	92,29	87,87	112,36	605,42	550,63	235,46	591,25
2031	132.785	0,05	2.441	139,83	11,75	92,88	88,44	113,08	609,29	554,16	236,97	595,03
2032	133.601	0,05	2.456	140,68	11,83	93,45	88,98	113,78	613,04	557,56	238,42	598,69
2033	134.389	0,05	2.471	141,51	11,90	94,00	89,50	114,45	616,65	560,85	239,83	602,22

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



5.2 Quadro comparativo do atual sistema

Neste item é apresentada uma comparação entre o cenário atual e uma estimativa do cenário futuro do sistema de coleta seletiva. Para tanto, considerou-se as carências e os pontos positivos do atual sistema, bem como os relatos dos técnicos da Prefeitura Municipal.

Para comparação dos sistemas, considerou-se que o cenário futuro equivale ao período de 20 anos a contar de 2014. Esse período corresponde ao horizonte do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012).

Por fim, para a comparação entre os cenários foram consideradas as metas que constam nos Planos Municipais de Saneamento Básico (BENTO GONÇALVES, 2009) e de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012).

No Quadro 10 é apresentada a comparação entre o atual e o futuro sistema de coleta seletiva de Bento Gonçalves.



PLANO DE COLETA SELETIVA
DIAGNÓSTICO



Quadro 10: Quadro comparativo do sistema de coleta seletiva de Bento Gonçalves.

Aspectos	Cenário Atual (2014)	Cenário Futuro (2033)
População (habitantes)	113.640	134.389
Massa de resíduos (toneladas)	5,72 (t/ano)	6,77 (t/ano)
Tipo de coleta	Porta a porta	Porta a porta e containerizada
Número de centrais de triagem	08	01
Tipo de operação das centrais	Manual	Semi-mecanizada

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



5.3 Quadro comparativo com outros municípios

Para a comparação do sistema de coleta seletiva de Bento Gonçalves, com outro município, considerou-se a realidade de Caxias do Sul.

Caxias do Sul localiza-se na mesma região de Bento Gonçalves: Mesorregião Nordeste Rio-grandense, Microrregião de Caxias do Sul e Região Metropolitana da Serra Gaúcha.

Ambas cidades tem colonização italiana, o que as aproxima quanto aos hábitos como alimentação, educação, cultura e consumo. Além disso, o índice de desenvolvimento humano (IDH) dos municípios são similares. Caxias do Sul tem um IDHM de 0,782 e Bento Gonçalves, 0778. A comparação entre os valores dos índices que compõem o IDHM encontra-se no Quadro 11.

De acordo com a FEE (2014), o IDESE de Bento Gonçalves é de 0,833 e o de Caxias do Sul, 0,806. O índice IDESE representa o nível de desenvolvimento dos municípios do Rio Grande do Sul.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Quadro 11: Quadro comparativo do sistema de coleta seletiva de Bento Gonçalves e de Caxias do Sul.

Aspectos	Bento Gonçalves	Caxias do Sul
IDH Renda	0,805 ¹	0,812 ¹
IDH Longevidade	0,842 ¹	0,860 ¹
IDH Educação	0,695 ¹	0,686 ¹
População	107.278 habitantes ²	435.564 habitantes ²
Massa de resíduos	388 t/mês ³	1.800 t/mês ⁴
Taxa de geração	0,08 kg/hab.dia ⁵	0,13 kg/hab.dia ⁵
Composição gravimétrica ⁶	Biodegradáveis = 78,13% Recicláveis = 20,62% Rejeito = 1,25%	Biodegradáveis = 59,60% Recicláveis = 21,70% Rejeito = 18,70%
Abrangência coleta seletiva	100% da área urbana e nas sedes dos distritos	100% ⁴
Ano de início da coleta seletiva	2000	1991 ⁷
Tipo de sistema de coleta seletiva	Manual	Containerizada e manual
Quantidade de centrais de triagem	08	12 ⁷
Operação das centrais	Manual	Manual

Legenda: ⁽¹⁾ Dados referentes ao ano de 2010. ⁽²⁾ Censo de 2010. ⁽³⁾ Dados da Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves, sendo a média dos meses de janeiro a setembro. ⁽⁴⁾ <https://caxias2014.wordpress.com/infraestrutura/limpeza-urbana/>. ⁽⁵⁾ Taxa calculada para o ano de 2014 com base na população do Município e dos dados de geração de resíduos sólidos recicláveis. ⁽⁶⁾ Trentin, 2009. ⁽⁷⁾ CODECA (http://www.codeca.com.br/servicos_coletas_associacoes_de_reciclagem.php).

Fonte: elaborado pelos autores.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10.007 - Amostragem de resíduos: procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BENTO GONÇALVES. *Informações no site da Prefeitura Municipal*. Disponível em <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/>> Acesso em: 8 de dezembro de 2014.

BENTO GONÇALVES. *Lei complementar Municipal nº 56 de 17 de maio de 2002 – Código Municipal de Limpeza Urbana de Bento Gonçalves*. Bento Gonçalves, 2002.

BENTO GONÇALVES. *Lei complementar nº 165 de 14 de janeiro de 2011*. Bento Gonçalves, 2011.

BENTO GONÇALVES. *Plano de Saneamento do Município*. Bento Gonçalves: ENCOP, Prefeitura Municipal, 2009. 206 pp.

BENTO GONÇALVES. *Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Bento Gonçalves: Ambiconsult, Prefeitura Municipal, 2012. 125 pp.

BRASIL. *Constituição de República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, 1988.

BRASIL. *Decreto nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007*. Brasília, 2007.

BRASIL. Lei n. 10.406 de 10 de janeiro de 2002. Brasília (DF), 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em 17 de dezembro de 2014.

BRASIL. *Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005 - Lei de Consórcios*. Brasília, 2005.

BRASIL. *Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 – Lei de Saneamento Básico*. Brasília, 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 14.528 de 16 de abril de 2014 – Política Estadual de Resíduos Sólidos*. Brasília, 2014.

CÂNDIDO, C.V.L; ARAÚJO, C.C.D; SILVA, D.D; BAIÃO, E.B; SANTOS, F.L.C: *Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva – PGICS*. Belo Horizonte. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Fundação Israel Pinheiro, 2009.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. (coord.) *Lixo municipal: Manual de gerenciamento integrado*. 2 ed. São Paulo. Ed. IPT/CEMPRE, 2000.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE). *Informações populacionais do município de Bento Gonçalves*. Disponível em <<http://www.fee.rs.gov.br/feedados>>. Acesso em: 10 dezembro de 2014.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



GOOGLE EARTH 2014. Disponível em: <<http://earth.google.com/>> Acesso: 04 dezembro 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM) *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro. IBAM, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Dados do Censo de 2010*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 8 de dezembro de 2014.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS (IPEA) *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos – Relatório de Pesquisa*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA 2002. Brasília, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Manual para elaboração do plano de gestão integrada de resíduos sólidos dos consórcios públicos*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Política de Água e de Educação Ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos*. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2013.

NÉRY, C.H.C A geração de resíduos sólidos no festival gastronômico de Carlos Barbosa: o Festiqueijo. Dissertação de mestrado apresentada no Programa de Pós-graduação em Turismo da Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul: UCS, 2008.

PERESIN, D.; SCHNEIDER, V.E.; TEIXEIRA, C.E.; POLETO, M.; FINKLER, R. Composição física e gravimétrica de resíduos sólidos domésticos – uma análise dos métodos utilizados no Brasil. IN: 3º *Seminário Regional de Resíduos Sólidos*. Caxias do Sul: UCS, ABES, 2009.

PHILIPPI JUNIOR, A.; AGUIAR, A. de O. Resíduos Sólidos: características e gerenciamento. IN: PHILIPPI Jr. A. (ed.) *Saneamento, Saúde e Ambiente*. São Paulo: Manole, 2005.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 9.121 de 27 de julho de 1993. Porto Alegre (RS), 1993.

SCHNEIDER, V.E.; SILVA, M.D.; FINKLER, R.; MOTTA, E. M. T. Evaluation of municipal solid waste generation in municipalities neighboring Caxias do Sul/Brazil. In: *Proceedings of XIII International Waste Management and Landfill Symposium*. Cagliari, 2011.

SCHNEIDER, V.E; COSTA, S.D; BOTTEGA, M; MATTOS, M; GRASSELLI, S; DA CRUZ, D: Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Município de Bento Gonçalves/RS-Brasil. IN: XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. Brasil, 2000.

SCHNEIDER, V.E; PANAROTTO, C.T.; PERESSIN, D; REGINATO P.A.R; MARCON, F.: Evolução da geração de resíduos sólidos no município de Bento Gonçalves, R.S. o período de 1993 a 2001. IN: XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria Y Ambiental, Cancun, México 27 al 31 de Outubro, 2002 AIDIS, 2002.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2012*. Brasília, 2014.

TRENTIN, A. C. *Plano de Gestão Regional e Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos da AUNE RS*. Caxias do Sul, 2009.

58



**PLANO DE COLETA SELETIVA
DIAGNÓSTICO**



ANEXO 1

Massa de resíduos da coleta convencional



PLANO DE COLETA SELETIVA
DIAGNÓSTICO



Tabela 1.1: Massa de resíduos, em quilograma coletada na coleta convencional.

Ano/Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
2002	-	-	-	-	-	-	1525,75	1557,09	1432,07	1576,18	1494,10	1622,35
2003	1535,83	1397,62	1514,72	1404,67	1509,15	1472,78	1591,02	1383,54	1390,26	1511,54	1456,57	1604,55
2004	1648,76	1415,80	1475,77	1409,43	1452,88	1555,75	1562,39	1526,41	1511,54	1518,91	1557,29	1638,44
2005	1538,45	1337,15	1528,71	1486,15	1547,69	1562,92	1572,03	1653,53	1552,19	1606,84	1624,11	1783,07
2006	1704,90	1488,70	1758,73	1511,96	1643,92	1701,23	1741,96	1740,45	1604,44	1703,01	1678,84	1876,87
2007	1925,79	1692,79	1900,34	1670,92	1753,34	1730,88	2303,60	1800,64	1679,33	1916,94	1810,47	1862,93
2008	1928,73	1738,38	1826,55	1769,80	1888,78	1775,02	2040,29	1909,46	-	-	-	-
2009	1565,82	2426,92	2354,78	2602,56	2663,03	2315,19	2027,99	1193,09	1970,90	-	1550,75	1536,52
2010	2117,44	2054,19	1041,02	2062,48	1820,65	2095,38	2255,00	2147,56	2340,39	2023,32	2078,72	2220,97
2011	-	2508,85	2395,40	2107,78	2209,52	2434,76	2402,34	2626,92	2254,16	2283,38	2248,76	-
2012	2545,06	2231,90	2634,48	2272,94	2416,30	2323,94	2255,56	2282,92	2165,58	2352,72	2251,58	2436,79
2013	2606,42	2259,36	2393,04	2527,38	2677,80	2418,06	3741,78	2487,98	2367,00	2604,44	2632,24	2695,36
2014	2542,72	2490,04	2821,64	2581,75	2253,54	2535,23	2834,00	3421,74	2883,20	2731,44	-	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves.



PLANO DE COLETA SELETIVA
DIAGNÓSTICO



300
f3

ANEXO 2

Planilha de registro

Tabela 2.1: Modelo de tabela utilizado para organização dos resultados das pesagens dos resíduos, adaptado de Peresin *et al.* (2009)

Resíduos			Amostra (kg)
Material orgânico			
Papel colorido			
Papel branco			
Papelão			
Vidro	Plano		
	Embalagem Incolor		
	Embalagem Colorida		
Metais	Ferrosos	Latas de aço	
	Não-ferrosos	Alumínio	
		Outros	
Plásticos rígidos			
Plásticos filme			
PET			
Panos, couro			
SANITÁRIOS: Papel higiênico, absorvente, fralda descartável			
Madeira			
Perigosos (Classe I – potencial de risco)	Químicos	Tintas	
		Medicamentos	
		Lâmpadas Fluorescentes	
		Outros	
	Risco Biológico		
Embalagens longa-vida			
Embalagens metalizadas			
Mistos***			
Diversos	Eletroeletrônicos		
	Utensílios diversos		
	Outros		
Minerais	Terra/pedras		
	Cerâmica		
	Gesso		
ÓLEO DE COZINHA – frascos			
Rejeito Final			
Embalagem de creme dental			
TOTAL			



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



103
96

ANEXO 3

Categorias de resíduos sólidos

Quadro 1: Categorias de resíduos e materiais que as compõem.

Categoria	Sub-categoria	Materiais
Orgânicos	Materiais orgânicos	Restos de produtos de origem animal e vegetal, casca de frutas
Metais	Metal ferroso	Latas de produtos alimentícios, flandres (latas de alimentos)
	Metal não-ferroso	Latas de bebidas
Embalagens Longa-vida	Embalagens longa-vida	Embalagens de comestíveis
Vidros	Vidro incolor	Embalagens de vidro incolor
	Vidro colorido	Embalagens de vidro colorido
	Vidro plano	Embalagens transparentes, coloridas
Plásticos	PEAD	Sacolas de supermercado
	PEBD	Sacos de lixo, arroz, açúcar, pão
	PP	Sacos de massa e biscoito
	PVC plástico filme	Filmes estiráveis
	PET resina	Embalagens óleo de cozinha e demais óleos comestíveis
	PET cristal verde	Embalagens de refrigerante e água
	PEAD leitoso colorido incolor	Frascos de leite, de suco, de produtos de limpeza, de xampu
	PEAD colorido	Frascos de leite, de suco, de produtos de limpeza, de xampu
	PEAD incolor	Frascos de leite, de suco, de produtos de limpeza, de xampu
	PVC rígido	Tubulações, cabos
	PP incolor	Embalagens de margarina e de sorvete, frascos de xampu, baldes, bacias, copos, tampas, rótulos
	PS	Copos de café e iogurte, pratos e talheres descartáveis, embalagens para ovos
Papel/Papelão	Papel arquivo	Papel branco
	Papel colorido	Jornal e revistas
	Papel jornal	Jornal
	Papel revista	Revistas e revistas propagandistas
	Papelão	Caixas papelão, etiquetas
	Borracha	Chinelos
	Cera	Embalagem com resíduo de cera

102/2016



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Rejeitos	Cortiça	Rolhas
	Medicamentos	Embalagem contendo medicamentos
	Eletroeletrônicos	Impressora, mouse, entre outros
	Embalagens aluminizadas	Cartelas de medicamentos vazias, papeis metalizados, plásticos metalizados
	Têxtil	Tecidos, roupas, calçados
	Mistos	Embalagens compostas com mais de um material
	Resíduos sanitários	Papel higiênico, fraldas, absorventes higiênicos, fezes

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



103
76

ANEXO 4

Resultados da caracterização

Tabela 4.1: Resultados da caracterização de resíduos recicláveis da Associação de Recicladores do Universitário.

Categoria	Massa	%
Matéria orgânica	0,642	7,55
Vidro colorido	0,218	2,56
Metais ferrosos	0,158	1,86
Alumínio	0,384	4,52
PP margarina	0,134	1,58
PEAD colorido	0,098	1,15
PEAD Branco Leitoso	0,216	2,54
PET cristal	0,530	6,23
PET verde	0,150	1,76
Filme branco	0,108	1,27
Filme colorido	1,480	17,40
Papelão	1,130	13,29
Papel arquivo	0,380	4,47
Papel revista	0,364	4,28
Papel colorido	0,380	4,47
Embalagens longa vida	0,632	7,43
Embalagens aluminizadas	0,094	1,11
Cera (rejeito deles)	0,126	1,48
Borracha	0,010	0,12
Têxteis	0,334	3,93
Mistos	0,084	0,99
Rejeito final	0,852	10,02
Total	8,504	100,00

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



104
JP

Tabela 4.2: Resultados da caracterização de resíduos recicláveis da Associação de Recicladores Bento Gonçalves.

Categoria	Massa	%
Vidro colorido	0,854	14,24
Metais ferrosos	0,340	5,67
Alumínio	0,308	5,14
PP margarina	0,084	1,40
PP mineral transparente	0,076	1,27
PEAD Colorido	0,244	4,07
PEAD Branco Leitoso	0,028	0,47
PEAD transparente	0,232	3,87
PP colorido	0,022	0,37
PET cristal	0,118	1,97
PET verde	0,200	3,33
PET resina	0,120	2,00
PS copinho transparente	0,016	0,27
Filme branco	0,130	2,17
Filme colorido	0,220	3,67
Papelão	0,376	6,27
Papel arquivo	0,094	1,57
Jornal/revista	0,488	8,14
Embalagens longa vida	0,644	10,74
Embalagens aluminizadas	0,128	2,13
Medicamento	0,004	0,07
Lâmpada	0,032	0,53
Metal ferroso oficina	0,254	4,23
Mistos	0,068	1,13
Rejeito final	0,918	15,31
Total	5,998	100,00

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



105

Tabela 4.3: Resultados da caracterização de resíduos recicláveis da Associação de Recicladores Pinheiro.

Categoria	Massa	%
Matéria orgânica	2,362	25,04
Metais ferrosos	0,164	1,74
Alumínio	0,122	1,29
PP margarina	0,072	0,76
PP mineral transparente	0,060	0,64
PEAD Colorido	0,062	0,66
PEAD Branco Leitoso	0,040	0,42
PEAD transparente	0,132	1,40
PET cristal	0,318	3,37
PET verde	0,224	2,37
PET resina	0,234	2,48
PS copinho colorido	0,022	0,23
PS copinho branco	0,042	0,45
Plástico (rejeito deles)	0,100	1,06
Filme branco (transparente)	0,232	2,46
Filme colorido	0,590	6,25
Papelão	0,532	5,64
Papel arquivo	0,514	5,45
Jornal	0,818	8,67
Papel revista	0,940	9,96
Embalagens longa vida	0,844	8,95
Embalagens aluminizadas	0,188	1,99
Medicamento	0,006	0,06
Embalagem plástica de tintura	0,064	0,68
Madeira	0,098	1,04
Borracha	0,040	0,42
Rolha	0,004	0,04
Mistos	0,178	1,89
Rejeito final	0,432	4,58
Total	9,434	100,00

Fonte: elaborado pelos autores.

106
fz

PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Tabela 4.4: Resultados da caracterização de resíduos recicláveis da Associação de Recicladores Glória.

Categoria	Massa	%
Matéria orgânica	0,120	1,01
Vidro colorido	0,080	0,67
Metais ferrosos	0,174	1,46
Alumínio	1,488	12,49
PP margarina	0,066	0,55
PEAD Branco Leitoso	0,206	1,73
PET cristal	0,498	4,18
PET verde	0,052	0,44
PET resina	0,064	0,54
PP colorido	0,064	0,54
Plástico (rejeito deles)	0,028	0,24
Plástico rígido (rejeito deles)	0,494	4,15
Filme branco	0,208	1,75
Filme colorido	0,476	4,00
Papelão	1,424	11,95
Papel colorido	1,152	9,67
Embalagens longa vida	1,490	12,51
Embalagens aluminizadas	1,660	13,93
Medicamento	0,100	0,84
Têxteis	0,428	3,59
Mistos	0,790	6,63
Rejeito final	0,852	7,15
Total	11,914	100,00

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



107
fs

Tabela 4.5: Resultados da caracterização de resíduos recicláveis da Associação de Recicladores Ouro Verde.

Categoria	Massa	%
Metais ferrosos	0,054	1,80
Alumínio	0,114	3,81
PP margarina	0,006	0,20
PP mineral transparente	0,064	2,14
PEAD colorido	0,078	2,61
PEAD Branco Leitoso	0,106	3,54
PET cristal	0,252	8,42
PET verde	0,166	5,54
PET resina	0,054	1,80
PP colorido	0,026	0,87
Filme colorido	0,260	8,68
Filme branco	0,092	3,07
Papelão	0,192	6,41
Papel arquivo	0,126	4,21
Papel colorido	0,414	13,83
Embalagens longa vida	0,318	10,62
Embalagens aluminizadas	0,060	2,00
Medicamento	0,004	0,13
Têxteis	0,086	2,87
Eletroeletrônicos	0,108	3,61
Mistos	0,058	1,94
Rejeito final	0,356	11,89
Total	2,994	100,00

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



108
fb

Tabela 4.6: Resultados da caracterização de resíduos recicláveis da Associação de Recicladores Progresso.

Categoria	Massa	%
Metais ferrosos	0,274	6,00
Alumínio	0,182	3,98
PEAD Branco Leitoso	0,074	1,62
PET cristal	0,298	6,52
PET verde	0,050	1,09
PET resina	0,148	3,24
PP incolor	0,074	1,62
Filme branco	0,168	3,68
Filme colorido	0,170	3,72
Papelão	0,502	10,99
Papel arquivo	0,112	2,45
Jornal	0,110	2,41
Embalagens longa vida	0,452	9,89
Embalagens aluminizadas	0,082	1,80
Mistos	0,038	0,83
Rejeito final	1,834	40,15
Total	4,568	100,00

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



109
f

Tabela 4.7: Resultados da caracterização de resíduos recicláveis da Associação de Recicladores São Roque.

Categoria	Massa	%
Matéria orgânica	0,586	6,50
Vidro incolor	0,304	3,37
Vidro colorido	0,826	9,16
Metais ferrosos	0,234	2,59
Alumínio	0,108	1,20
PEAD colorido	0,160	1,77
PEAD Branco Leitoso	0,100	1,11
PET cristal	0,586	6,50
PET verde	0,216	2,39
PET resina	0,274	3,04
Filme colorido	0,368	4,08
Papelão	1,230	13,64
Papel arquivo	0,370	4,10
Jornal	0,494	5,48
Revista	0,140	1,55
Embalagens longa vida	0,704	7,80
Embalagens aluminizadas	0,060	0,67
Medicamento	0,080	0,89
Eletroeletrônico (secador)	0,218	2,42
Borracha	0,090	1,00
Mistos	0,038	0,42
Rejeito final	1,834	20,33
Total	9,020	100,00

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



110
LB

ANEXO 5

Volante de divulgação

COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS EM BENTO GONÇALVES	
RESÍDUOS ORGÂNICOS	
Bairro	Dias da Coleta
Avenida São Roque e Rua São Paulo Maria Goretti e Humaitá São Francisco e Planalto São Bento e Cidade Alta	2ª feira a sábado (a partir das 7h)
Centro	2ª a 6ª feira (a partir das 20h) e sábado (a partir das 17h)
Loteamento Parque dos Sabiás, Santa Helena, Fátima, São Rafael, Santo Antônio (Avenida Nelson Carraro e lado esquerdo) e Santa Maria Eucaliptos, Feravinho, Imigrante, Licosul, Vila Nova I, II e III, Barracão e Sertorina Eulália Baixa, Loteamento Vinhedos, São João, São Vendelino e Caminhos da Eulália	2ª, 4ª e 6ª feira (a partir das 7h)
Cohab, Salgado, Loteamento São Paulo, Borgo e Panazzollo Vale dos Vinhedos, Faria Lemos, Tuiuty e São Valentim	2ª, 4ª e 6ª feira (a partir das 7h)
Conceição, Juventude, Vinusul, Tancredo Neves, Municipal e Jardim Glória Aparecida, Progresso e Universitário Loteamento Zaitz, Ouro Verde, Cembranel, São Roque, Sol Nascente, Linha Pradel, Loteamento Panorâmico III, Nossa Senhora da Saúde e Loteamento Bertolini	3ª, 5ª e sábado (a partir das 7h)
Pomarosa, Santo Antônio (lado direito da Avenida Nelson Carraro), Santa Rita, Loteamento Verona e Botafogo	3ª, 5ª e sábado (a partir das 7h)
São Pedro	2ª e 6ª feira (a partir das 7h)
RESÍDUOS RECICLÁVEIS	
Bairro	Dias da Coleta
Aparecida, São Roque, Ouro Verde, Loteamento Zaitz, Municipal, Tancredo Neves, Santo Antônio (lado direito da Avenida Nelson Carraro), Loteamento Panorâmico III, Loteamento Bertolini e Nossa Senhora da Saúde	2ª e 6ª feira (a partir das 7h)
São João, São Vendelino, Borgo, Cohab, Licosul, Salgado, Feravinho, Vila Nova I, II e III, Eucaliptos, Barracão, Santa Helena, Fátima, Santa Maria, Santo Antônio (lado esquerdo da Avenida Nelson Carraro), Imigrante, Caminhos da Eulália, Eulália Baixa e Alta	3ª e 5ª feira (a partir das 7h)
Maria Goretti e Humaitá Cidade Alta, São Francisco, São Bento e Planalto Progresso, Universitário, Juventude, Conceição, Jardim Glória, Pomarosa, Vinusul, Santa Rita e Botafogo	2ª, 4ª e 6ª feira (a partir das 7h)
Centro	2ª a 6ª feira (a partir das 7h)
São Pedro, São Miguel, Tuiuty, São Valentim e Faria Lemos Vale dos Vinhedos	3ª e 5ª feira (a partir das 7h)
Passo Velho, Ponte do Rio das Antas, Km 2 e São Luiz das Antas Linha Demari, Linha Ferri e Alcântara	4ª feira (a partir das 7h)
Aos domingos e feriados será realizada a coleta do resíduo orgânico nas principais avenidas, das 9h às 12h. Para sugestões, informações, reclamações e recolhimento de móveis velhos e eletrodomésticos, telefone para o Fala Cidadão 0800 979 6866 ou Secretaria Municipal do Meio Ambiente 3055 7190.	



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



COMO SEPARAR O RESÍDUO CORRETAMENTE

Resíduo Orgânico	Resíduo Reciclável
Restos de alimentos (animais e vegetais) Resíduos domésticos (papel higiênico, fraldas, guardanapos e absorventes) Resíduos vegetais (frutas, legumes, folhas e similares)	Papéis (revistas, jornais, caixas e similares) Plásticos (sacos, embalagens, garrafas, copos, potes e similares) Vidros (garrafas, copos, potes e vidros planos) Metais (latas, alumínio, tampas e similares)

Atenção: todos os materiais devem estar limpos e secos.

O óleo de cozinha usado deverá ser armazenado em recipientes (garrafas pet, vidros...) e entregue nos pontos de recebimento. Consulte a SMMAM sobre o ponto de recebimento mais próximo de sua residência.

Tenha especial cautela com **pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes usadas, latas de tintas e de solventes, inseticidas e similares**, pois estes itens não podem ser misturados ao lixo comum. Siga a Lei Municipal N° 4.418 de 14-07-2008 - Devolva esses produtos aos locais que os comercializam. Faça valer essa lei!

Para maiores informações sobre a coleta de resíduos, consulte a Lei Complementar Municipal N° 56, de 17 de maio de 2002, que institui o Código Municipal de Limpeza Urbana de Bento Gonçalves.

Quanto tempo o resíduo leva para se decompor na natureza?

PAPEL DE 3 A 6 MESES	NYLON MAIS DE 30 ANOS	CHICLETE 5 ANOS
PAPELO DE 6 MESES A UM ANO	PLÁSTICO MAIS DE 100 ANOS	MADEIRA PINTADA 13 ANOS
FILTRO CIGARETA 5 ANOS	METAL MAIS DE 100 ANOS	BORRACHA TEMPO INDEFINIDO

Faça sua parte: calcule com o teste seletivo!

BENTO GONÇALVES
CONTRATAMENTO E SERVIÇOS

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES

Edição Setembro/2014



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



ANEXO 6

Informações sobre convênios entre Prefeitura Municipal e Associações

Associação de Recicladores São Roque

Última atualização: 18/12/2014 01:34:13

Convênios de todos os períodos

Total convênio no período para a entidade: MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES R\$ 7.214.520,03

Total DESPESAS COM MATERIAL DE CONSUMO E SERVI... R\$ 13.500,00

Número	Categoria	Situação	Data da situação	Objeto	Órgão concedente	Beneficiário	Repassar (R\$)	Contrapartida (R\$)	Total (R\$)	Data da publicação	Vigência
261/2014	Repassados	Em andamento		DESPESAS COM MATERIAL DE CONSUMO E SERVI...	MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES	ASSOCIAÇÃO DE RECICLAGEM SÃO ROQUE	13.500,00	0,00	13.500,00	03/07/2014	20/06/2014 a 20/12/2014

Associação de Recicladores Jardim Glória

Última atualização: 18/12/2014 01:34:13

Convênios de todos os períodos

Total convênio no período para a entidade: MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES R\$ 7.214.520,03

Total DESPESAS COM PESSOAL E ENCARGOS SOCIAIS... R\$ 54.000,00

Número	Categoria	Situação	Data da situação	Objeto	Órgão concedente	Beneficiário	Repassar (R\$)	Contrapartida (R\$)	Total (R\$)	Data da publicação	Vigência
360/2014	Repassados	Em andamento		DESPESAS COM PESSOAL E ENCARGOS SOCIAIS...	MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES	ASSOCIAÇÃO DE RECICLADORES JARDIM GLÓRIA	54.000,00	0,00	54.000,00	04/08/2014	15/07/2014 a 20/12/2014



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



esf

Associação de Recicladores Bento Gonçalves

Última atualização: 18/12/2014 01:34:13

Número	Categoria	Situação	Data da situação	Objeto	Órgão concedente	Beneficiário	Repasse (R\$)	Contrapartida (R\$)	Total (R\$)	Data da publicação	Vigência
118/2013	Repassados	Finalizado	20/12/2013	RECICLAR E VIDA	SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE	ASSOCIAÇÃO DE RECICLADORES BENTO RECICLAGEM	54 000,00	0,00	54 000,00	02/07/2013	01/07/2013 a 20/12/2013

Associação de Recicladores Ouro Verde

Última atualização: 18/12/2014 01:34:13

Número	Categoria	Situação	Data da situação	Objeto	Órgão concedente	Beneficiário	Repasse (R\$)	Contrapartida (R\$)	Total (R\$)	Data da publicação	Vigência
125/2013	Repassados	Finalizado	20/12/2013	RECICLAR E VIDA	SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE	ASSOCIAÇÃO DOS RECICLADORES OURO VERDE	54 000,00	0,00	54 000,00	02/07/2007	01/07/2013 a 20/12/2013



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



134

Associação de Recicladores Pinheiros

Convênios

Olá! Selecione as informações abaixo e clique em consultar para exibir os dados.

Entidade: **MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES**

Período de vigência inicial: Período de vigência final:

Tipo de convênio: **Todos** Esfera governamental: **Municipal**

Consultar **Cancelar**

Última atualização: 18/12/2014 01:34:13

Convênios de todos os períodos

Total convênio no período para a entidade: **MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES** **RS 7.214.520,03**

Total **RECICLAR É VIDA**: **RS 54.000,00**

Número	Categoria	Situação	Data da situação	Objeto	Órgão concedente	Beneficiário	Repasse (R\$)	Contrapartida (R\$)	Total (R\$)	Data da publicação	Vigência
120/2013	Repassados	Finalizado	20/12/2013	RECICLAR É VIDA	SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE	ASSOCIAÇÃO DOS RECICLADORES PINHEIROS	54.000,00	0,00	54.000,00	10/05/2013	01/07/2013 a 20/12/2013

Associação de Recicladores Progresso

Convênios

Olá! Selecione as informações abaixo e clique em consultar para exibir os dados.

Entidade: **MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES**

Período de vigência inicial: Período de vigência final:

Tipo de convênio: **Todos** Esfera governamental: **Municipal**

Consultar **Cancelar**

Última atualização: 18/12/2014 01:34:13

Convênios de todos os períodos

Total convênio no período para a entidade: **MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES** **RS 7.214.520,03**

Total **RECICLAR É VIDA**: **RS 54.000,00**

Número	Categoria	Situação	Data da situação	Objeto	Órgão concedente	Beneficiário	Repasse (R\$)	Contrapartida (R\$)	Total (R\$)	Data da publicação	Vigência
121/2013	Repassados	Finalizado	20/12/2013	RECICLAR É VIDA	SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE	ASSOCIAÇÃO DOS RECICLADORES DO BAIRRO PROGRESSO	54.000,00	0,00	54.000,00	02/07/2007	01/07/2013 a 20/12/2013

J15
LF



PLANO DE COLETA SELETIVA DIAGNÓSTICO



Associação de Recicladores Universitário

Convênios

Última atualização: 18/12/2014 01:34:13

Convênios de todos os períodos

Total convênio no período para a entidade: MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES R\$ 7.214.526,03

Total R\$ 54.000,00

RECICLAR É VIDA

Número	Categoria	Situação	Data da situação	Objeto	Órgão concedente	Beneficiário	Repasso (R\$)	Contrapartida (R\$)	Total (R\$)	Data da publicação	Vigência
123/2013	Repassados	Finalizado	01/07/2013	RECICLAR É VIDA	SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE	ASSOCIAÇÃO DE RECICLAGEM UNIVERSITÁRIO	54.000,00	0,00	54.000,00	02/07/2007	01/07/2013 a 01/07/2013

Associação de Recicladores JSA

Convênios

Última atualização: 18/12/2014 01:34:13

Convênios de todos os períodos

Total convênio no período para a entidade: MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES R\$ 7.214.526,03

Total R\$ 12.000,00

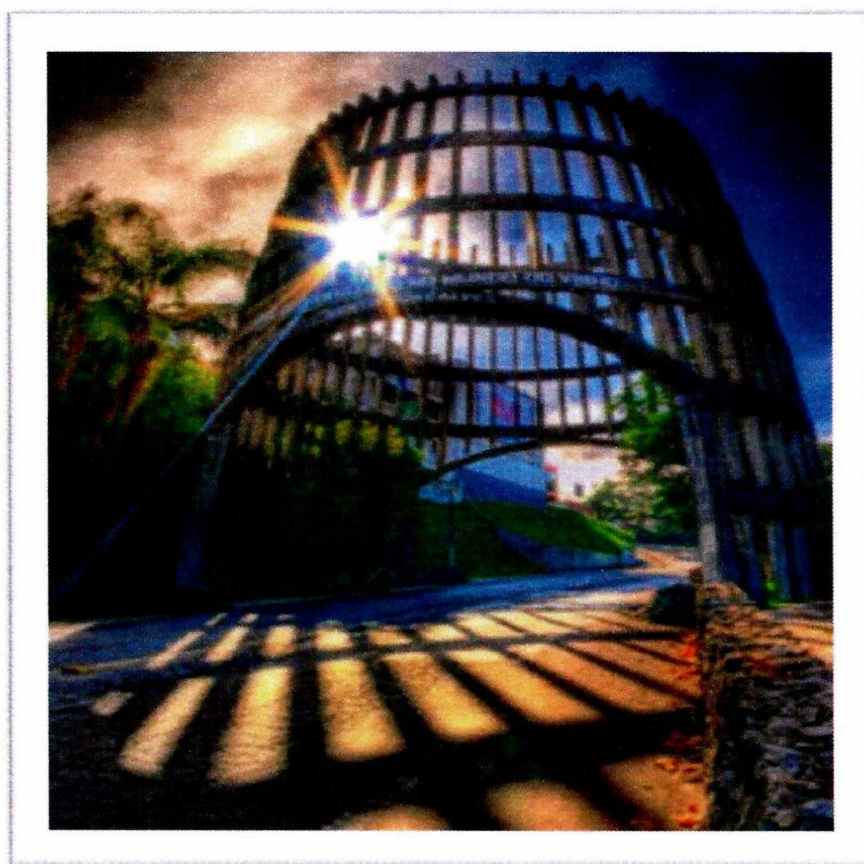
DESPESAS COM PESSOAL E ENCARGOS SOCIAIS

Número	Categoria	Situação	Data da situação	Objeto	Órgão concedente	Beneficiário	Repasso (R\$)	Contrapartida (R\$)	Total (R\$)	Data da publicação	Vigência
251/2014	Repassados	Em andamento		DESPESAS COM PESSOAL E ENCARGOS SOCIAIS	MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES	ASSOCIAÇÃO DE RECICLAGEM JSA	12.000,00	0,00	12.000,00	18/06/2014	05/06/2014 a 20/12/2014

PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES

PLANO DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES - RS

Metas e Ações do Plano de Coleta Seletiva



Abril, 2015



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



117
Jo

Contratação/Fiscalização

Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 70

CEP: 95700-000

Tel: 54 3055.7100

CNPJ: 87.849.923/0001-09

Elaboração

Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda.

Endereço: Rua Tronca, 1729 – Caxias do Sul/RS

CEP: 95.010-100

E-mail: ambiativa@ambiativa.com.br

Tel: 55 54 3039 3830

CNPJ: 12.134.092/0001-81



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



3381

Equipe Técnica Ambiental

Andréia Cristina Trentin
Engenheira Ambiental CREA/RS 163713 – ART 7723682

Bruno Gelain
Engenheiro Ambiental CREA/RS 192631 – ART 7725252

Raquel Finkler
Bióloga CRBio 3º - 28390-03 – ART 2014/19217

Jardel Cocconi
Engenheiro Ambiental CREA/RS 209333

Estagiários

Camila Cristina Boff dos Reis
Acad. de Biomedicina – FSG

Cátia De Bastiani
Acad. Técnico em Segurança – SEG São Francisco

Jeferson Duarte
Acad. de Eng. Ambiental – UCS

Marina Haas
Acad. de Biomedicina – FSG

Apoio Administrativo

Alan Schneider Gelain
Coordenador administrativo e financeiro do projeto



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



119
8/

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1 TERMINOLOGIA	8
2 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS	12
2.1 Procedimentos operacionais e especificações para a Coleta Seletiva	12
2.1.1 Identificação, acondicionamento e armazenamento	13
2.1.2 Estação de transbordo	17
2.1.3 Destinação final	18
2.1.4 Disposição final	21
2.2 Indicadores de desempenho operacional e ambiental	22
2.3 Regras de transporte da Coleta Seletiva e de outras etapas de gerenciamento de resíduos sólidos	26
2.3.1 Coleta e transporte	26
2.3.2 Critérios para estabelecimentos comerciais	32
2.4 Definição das responsabilidades do Plano de Coleta Seletiva	36
3 PROGRAMAS E AÇÕES	40
3.1 Programas e ações de capacitação técnica	41
3.2 Programas e ações de educação ambiental	46
3.3 Programas e ações para a participação de grupos interessados	49
4 ANÁLISE FINANCEIRA	51
4.1 Avaliação do mercado de recicláveis	51
4.2 Realização de estudo sobre a cadeia produtiva de reciclagem	62
4.3 Sistemas de cálculo dos custos de prestação dos serviços	67
4.3.1 Receitas	72

Handwritten signature



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



5 METAS E AÇÕES	76
5.1 Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem	76
5.2 Descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público	78
5.3 Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização	81
5.4 Ações preventivas e corretivas	82
5.5 Periodicidade de revisão.....	83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
ANEXO 1	88



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) define a coleta seletiva como um de seus instrumentos. Além disso, nesta mesma Lei, consta que os municípios que implantarem a coleta seletiva, com a participação de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis constituídos por pessoas físicas de baixa renda, terão prioridade no acesso aos recursos da União.

O município de Bento Gonçalves através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente implantou o sistema de coleta seletiva no ano de 2000, sendo realizada porta a porta e de acordo com os dias e horários pré-estabelecidos.

Os resíduos recicláveis recolhidos através da coleta seletiva são encaminhados para oito associações de catadores, que realizam triagem e prensagem do material para posterior comercialização.

Além disso, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento (BENTO GONÇALVES, 2009), as medidas a serem consideradas como de curto prazo, relacionadas à coleta seletiva são:

- reativação das unidades cooperativadas de recicladores, com incentivos a sua manutenção e auto sustentabilidade, através de treinamento e fornecimento de apoio técnico necessário, com vistas a aumentar os índices de resíduos reciclados pelo município;
- promoção de objetivos de educação ambiental, com vistas à fortalecer aspectos de sensibilização quanto à redução dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, valorizando-se processos de alteração dos padrões de consumo, bem como capacitando os cidadãos para a compostagem dos resíduos orgânicos domésticos.

Considerando os aspectos legais e a realidade do município de Bento Gonçalves, foi firmado o contrato n. 254/2014 entre a referida Prefeitura e a empresa Ambiativa Consultoria Ambiental, para a elaboração do Plano de Coleta



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Seletiva. Como resultados da elaboração do Plano, os seguintes produtos são esperados:

- Produto 1 – relatório do diagnóstico da coleta seletiva;
- Produto 2 – relatório com metas e ações do Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 3 – relatório do evento de validação;
- Produto 4 – Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 5 – relatório do evento de divulgação.

O presente documento refere-se ao Produto 2 – relatório com metas e ações do Plano de Coleta Seletiva.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



1 TERMINOLOGIA

Os conceitos apresentados a seguir servem para definir termos técnicos que são utilizados ao longo do Plano. Esses conceitos foram extraídos da Lei Federal n. 6.938 (BRASIL, 1981); da Lei Federal n. 11.445 (BRASIL, 2007); da Lei Federal n. 12.305 (BRASIL, 2010), da Lei Estadual n. 14.528 (RIO GRANDE DO SUL, 2014) e da NBR n. 13.332 (ABNT, 2010):

- caixa de carga: caixa destinada a conter e transportar os resíduos sólidos coletados e compactados, podendo ser fixa ou basculante;
- ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;
- coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;
- coletor-compactador de carregamento lateral: coletor de resíduos sólidos, com abertura para carregamento em uma ou nas duas laterais do equipamento, dotado ou não de dispositivo para basculamento de caçamba ou contentor estacionário e/ou móvel;
- coletor-compactador de carregamento traseiro: coletor de resíduos sólidos, com abertura para carregamento traseiro do equipamento, dotado ou não de dispositivo de basculamento de caçamba ou contentor estacionário e/ou móvel;
- coletor-compactador de carregamento traseiro: coletor de resíduos sólidos, com abertura para carregamento na parte dianteira do teto do equipamento, dotado ou não de dispositivo de basculamento de caçamba ou contentor estacionário e/ou móvel;



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



- coletor-compactador de resíduos sólido: mecanismo operacional destinado à coleta, compactação ou acomodação, transporte e descarga de resíduos sólidos;
- compartimento de carga: compartimento existente nos coletores-compactadores, destinado a receber a carga de resíduo que será transferida, prensada ou acomodada para o interior da caixa de carga, por ação do mecanismo traseiro de compactação ou painel de compartilhamento de carga;
- 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;
- disposição final ambientalmente adequada: disposição 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;
- dispositivo inferior dotado de dois braços para basculamento de contentores plásticos de quatro rodas: mecanismo destinado a travar, erguer e bascular contentores plásticos com capacidade de até 1,1 m³;
- dispositivo inferior para contentor metálico: mecanismo destinado a travar, erguer e bascular contentores de até 1,6 m³;
- dispositivo superior para caçambas estacionárias e/ou móveis: sistema hidromecânico destinado a erguer e tombar caçambas estacionárias de 4 m³ a 6 m³;
- gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei;

- gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: 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;
- 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;
- painel do compartimento de carga: prensa que se desloca no interior do compartimento de carga dos coletores frontal e lateral, destinada à transferência do resíduo do compartimento de carga para a caixa de carga, realizando o processo de compactação ou acomodação;
- 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;
- resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



2 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

Neste capítulo são apresentados os procedimentos e os critérios técnicos para a coleta seletiva no Município.

2.1 Procedimentos operacionais e especificações para a Coleta Seletiva

No item constam os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas no manejo de resíduos sólidos para a coleta seletiva, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei n. 11.445 (BRASIL, 2007).

Os procedimentos e especificações indicados consideraram os critérios técnicos para a operacionalização do serviço público de limpeza urbana, visando, atender aos princípios que constam na Lei n. 11.445 (BRASIL, 2007):

- a) de universalização do acesso;
- b) integralidade;
- c) promoção da saúde pública;
- d) proteção ao meio ambiente;
- e) adoção de técnicas que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- f) utilização de tecnologias apropriadas;
- g) segurança, qualidade e regularidade dos serviços.

O manejo de resíduos sólidos compreende nas seguintes etapas: identificação, acondicionamento e armazenamento, coleta e transporte, armazenamento temporário (estação de transbordo), destinação e disposição final.

Neste item são apresentados os procedimentos operacionais e especificações mínimas para as seguintes etapas do manejo: identificação, acondicionamento e armazenamento, estação de transbordo, destinação final e disposição final.

A coleta e o transporte de resíduos são abordados no item 1.3 deste capítulo.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



2.1.1 Identificação, acondicionamento e armazenamento

A qualidade dos serviços de coleta e transporte de resíduos depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento, identificação e da disposição dos dispositivos de acondicionamento no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta.

Neste item há indicação de como deverá ser realizada a coleta manual e a containerizada no Município.

- Identificação e acondicionamento

As lixeiras e os contêineres deverão estar adequados para o acondicionamento dos resíduos até o momento da coleta. Deste modo, conforme os estudos realizados pelo Centro de Estudos e Pesquisas Urbanas (CPU, s.d.), o recipiente apropriado para o acondicionamento deverá:

- a) atender às condições sanitárias;
- b) não ser desagradável esteticamente;
- c) ter capacidade para conter o resíduo gerado durante o intervalo entre uma coleta e outra;
- d) permitir uma coleta rápida, aumentando com isso a produtividade do serviço;
- e) possibilitar uma manipulação segura por parte da equipe de coleta.

Sugere-se adotar, como procedimento para coleta seletiva manual, as mesmas orientações que para a coleta convencional e que constam na Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002).

De acordo com a Lei Complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), artigo 7, o munícipe deverá providenciar, por meios próprios, os recipientes necessários para o acondicionamento dos resíduos gerados.

Sendo assim, os dispositivos para acondicionamento dos resíduos na via pública, coleta manual, são de responsabilidade de cada munícipe.

É importante que os sacos contendo resíduos sejam colocados sobre suportes elevados, a fim de evitar que as águas pluviais os transporte para o sistema de drenagem.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



A Secretaria Municipal de Meio Ambiente poderá exigir que os munícipes acondicionem os resíduos gerados, na forma separada, consoante determinações próprias, visando à coleta seletiva (BENTO GONÇALVES, 2002).

Quanto a coleta mecanizada, os contêineres deverão ser de material rígido, lavável e impermeável, de forma a não permitir vazamento, possuir tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, a fim de não permitir a ação de intempéries. Os mesmos deverão ser identificados com a categoria de resíduos que acondicionarão, conforme exemplo da Figura 1.

Figura 1: Contêineres de acondicionamento de resíduos orgânicos e recicláveis do município de Caxias do Sul.



Fonte: registro fotográfico dos autores.

- Armazenamento

O armazenamento externo destina-se a abrigar temporariamente os resíduos sólidos, previamente embalados em sacos plásticos, colocados à disposição da coleta e transporte externo.

Conforme o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001):

acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada, como ainda compatível com o tipo e a quantidade de resíduos.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



ncf

O armazenamento acontece em duas etapas: fase interna e fase externa. Na etapa interna o gerador é responsável, sendo que esta refere-se ao armazenamento dos resíduos no local de geração.

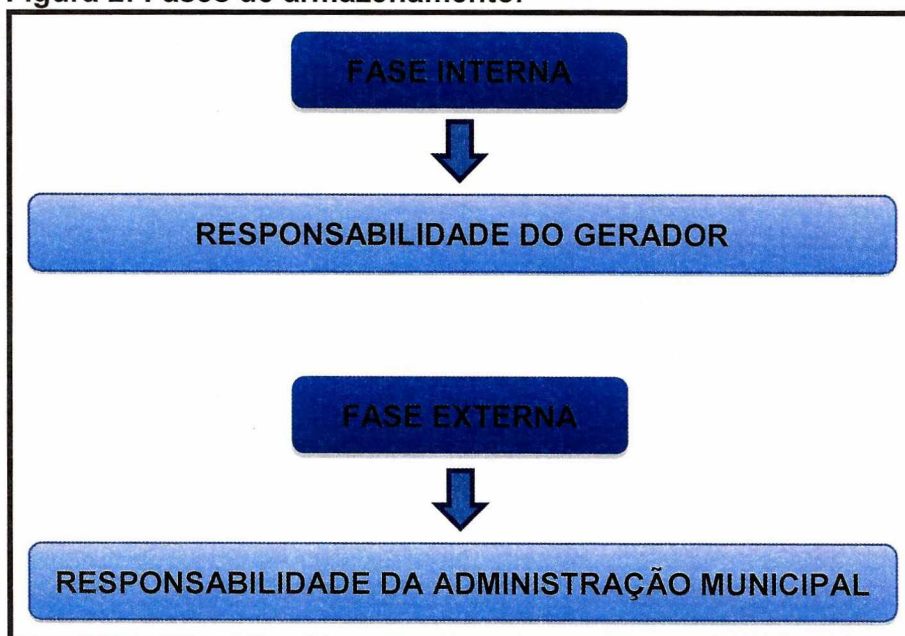
Na etapa externa a responsabilidade é do Poder Público, com exceção dos grandes geradores ou geradores de resíduos especiais (entulhos de construção, industriais, radioativos, etc.).

De acordo com o artigo 28, da Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010), o gerador tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos domiciliares com a disponibilização adequada para a coleta.

Sendo assim, indica-se que os geradores (aqui compreendidos pelos munícipes), armazenem os sacos contendo resíduos fechados e os disponham nas lixeiras ou contêineres respeitando os horários informados pela Prefeitura e antes do horário programado de coleta. As condições das lixeiras são apresentadas no item “identificação e acondicionamento”.

Na Figura 2 estão representadas as responsabilidades no acondicionamento quanto à fase interna e externa.

Figura 2: Fases de armazenamento.



Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



A importância do armazenamento adequado está em:

- a) evitar acidentes;
- b) evitar a proliferação de vetores;
- c) minimizar o impacto visual e olfativo;
- d) reduzir a heterogeneidade dos resíduos;
- e) facilitar a realização da etapa da coleta.

- Localização das lixeiras e dos contêineres

Segundo a Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), as lixeiras devem estar em locais previamente indicados ou onde existam suportes próprios junto ao alinhamento de cada imóvel, ou onde determinado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, no dia previsto para seu recolhimento.

Os contêineres, para a coleta mecanizada, deverão estar locados preferencialmente na rua, ocupando o espaço de um carro popular. Em pontos onde isso não for possível, ficarão na calçada. Contudo, para o número de contêineres nas ruas e nas calçadas, será necessário um estudo mais aprofundado.

Apesar da perda de vagas de estacionamento, o modelo de coleta containerizada reduzirá o número de caminhões em circulação na área, bem como os pontos de parada do caminhão por quadra.

A locação dos contêineres deverá ser em área de fácil acesso ao caminhão coletor e com possibilidade de manobra dos veículos. A instalação destes dispositivos deverá obedecer aos seguintes critérios (SALVADOR, 2001):

- a) as vias de acesso deverão possuir largura mínima de 6,00m;
- b) possuir pavimentação que suporte o peso mínimo de 30 toneladas;
- c) raio de curvatura mínima de 8,00 m;
- d) rampa máxima de 12%.

Para a definição do número de contêineres, considera-se como ideal a aquisição/locação de contêineres de 1,00 m³, visto que este parece ser o mais adequado para o porte do Município. Deverá ser considerada ainda o número e comprimento de quadras de cada bairro, visto que deverá ser implantado um conjunto de contêineres a cada 100 m.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



2.1.2 Estação de transbordo

As estações de transbordo são pontos intermediários de transferência de resíduos coletados na cidade, adequados em função da distância entre a área de coleta e o local de destinação final (ECOURBIS, 2015). Na concepção e localização da atividade citada considerar-se-á a acessibilidade dos veículos coletores para a carga e descarga de resíduos sólidos urbanos.

As carretas responsáveis pela transferência dos resíduos necessitam certa facilidade para execução de manobras, evitando manobras em marcha ré e acíves acentuados quando carregadas. Já os caminhões da coleta de resíduos sólidos devem circular e manobrar para a descarga com facilidade, evitando-se cruzamentos na entrada e saída, fazendo uso de pista com sentido único (CANOAS, 2010). O conjunto utilizado deve localizar-se próximo à balança, além de possuir área que permita ampliação e integração com outras atividades passíveis de implantação.

Segundo o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Guarulhos (GUARULHOS, 2013), a seleção de Áreas de Triagem e Transbordo (ATT's) deve seguir as seguintes orientações:

- a) máximo aproveitamento de áreas existentes, sendo consideradas novas tecnologias de processamento e manejo dos resíduos;
- b) visar aplicar as metas de manejo diferenciado dos resíduos recicláveis e orgânicos;
- c) buscar implantar processos de recuperação energética e produção de composto orgânico curado, de modo a reduzir o volume de rejeitos encaminhados ao aterro sanitário;
- d) revisar o zoneamento do território considerando áreas com potencial de uso como áreas de exploração mineral esgotadas ou prestes a se esgotarem para a alocação de ATT's;
- e) realização de estudos de áreas com grupos intersecretarias visando identificar de novas áreas passíveis para utilização no transbordo;
- f) pesquisa de novas tecnologias e novos equipamentos utilizados no manejo, recuperação de resíduos e disposição final de rejeitos.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



2.1.3 Destinação final

Visando aprimorar o funcionamento das atuais Centrais de Triagem em operação, além de guiar a operação de centrais futuras, listam-se alguns procedimentos operacionais a serem atendidos:

- a) seleção minuciosa dos materiais coletados antes do encaminhamento à indústrias de reciclagem ou sucateiros;
- b) os equipamentos utilizados deverão ser submetidos à manutenção periódica, de modo ser mantida a qualidade de operação;
- c) o espaço físico interno das Centrais de Triagem deve ser suficiente para a locação de equipamentos e estocagem dos materiais beneficiados;
- d) as Centrais devem possuir área para recepção, expedição e administração/escritório.

As Centrais de Triagem devem apresentar condições de trabalho seguras aos trabalhadores, além de ser providas de ventilação e iluminação apropriadas. De acordo com a NR 6 (BRASIL, 1978), é recomendado o uso de EPI's, tais quais: óculos de segurança, luvas e/ou mangas de proteção, calçados fechados de proteção contra riscos mecânicos, máscaras contra poeira e aventais.

Quanto ao transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais nas Centrais de Triagem, citam-se as seguintes recomendações conforme NR 11 (BRASIL, 1978):

- a) a carga máxima de cada equipamento de transporte deve ser indicada em lugar visível;
- b) os carros manuais de transporte devem possuir protetores de mãos;
- c) equipamentos de transporte motorizados devem possuir indicação de advertência sonora;
- d) máquinas transportadoras com motor de combustão interna são proibidas em ambientes fechados e sem ventilação;
- e) o transporte manual de um saco de materiais é permitido para distâncias até 60 metros, para distâncias superiores devem ser utilizados carros de mão ou equipamento de transporte apropriados;



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



f) pranchas para carga e descarga de materiais não poderão ser utilizadas caso o vão seja maior que 1,00 metros, além de a prancha necessitar ter largura mínima de 0,50 metros;

g) as escadas utilizadas para acessos a outros patamares devem ter as seguintes dimensões mínimas: 1,00 metros de largura, altura máxima do solo de 2,25 metros, espelho de altura igual ou inferior a 0,15 metros, piso com largura superior a 0,25 metros. A estrutura deve ser metálica ou de madeira que assegure estabilidade e altura de 1,00 metros.

Salienta-se ainda, a observância às recomendações descritas na NR 12 (BRASIL, 1978), a qual trata da segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. As Centrais de Triagem existentes devem apresentar as seguintes condições, consideradas triviais, para o manejo dos resíduos:

- a) piso impermeabilizado;
- b) iluminação suficiente e efetiva;
- c) ventilação adequada;
- d) organização das baias de resíduos;
- e) local definido para recebimento dos resíduos da coleta seletiva;
- f) número de trabalhadores compatível com a demanda.

De acordo com o Plano de Saneamento Básico do Município de Bento Gonçalves - PSBMBG (BENTO GONÇALVES, 2009), são planos de ações com foco no sistema de resíduos sólidos e reciclagem:

- a) a reativação das cooperativas de recicladores:

Ainda segundo o referido Plano, as referidas cooperativas são fundamentais para que uma parcela dos resíduos recicláveis seja novamente incorporada à cadeia produtiva, através da coleta e segregação (triagem) realizada pelas cooperativas. Citam-se as seguintes ações:

- desenvolvimento de um programa de educação ambiental que traga informações para a população sobre segregação e materiais passíveis de aproveitamento na coleta seletiva;



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



- criação de um plano de reativação das cooperativas de recicladores prevendo incentivo à manutenção frequente e auto sustentabilidade;
- desenvolvimento de um programa de capacitação para os cooperativados, com apoio técnico necessário e disponibilidade de informação para o bom funcionamento das cooperativas;
- levantamento das fontes de escoamento do material reciclável triado nas cooperativas visando estabelecer potenciais compradores desses materiais.

b) Programa de compostagem dos resíduos públicos

O PSBMBG (BENTO GONÇALVES, 2009) salienta que a compostagem auxilia na redução de materiais a serem enviados ao aterro sanitário, além de potencializar a aplicação do composto como fertilizante nas áreas públicas, como jardins e gramados. São ações do respectivo Programa:

- diagnosticar a quantidade de resíduos públicos provenientes da poda e jardinagem;
- estabelecimento de procedimentos para segregação correta dos resíduos sólidos, facilitando a montagem de leiras de composto e melhorando sua qualidade;
- levantamento de áreas disponíveis para implantação de pátio de compostagem;
- estudo do tipo de processo que mais se adéqua às condições do município;
- buscar parceiros para implantar e fortalecer o Programa;
- analisar a viabilidade de comercialização do composto.

A criação de usina de reciclagem e comercialização do composto orgânico deve levar em consideração a existência de mercado consumidor potencial. Para tal, recomenda-se a presença de um comprador num raio de no máximo 200 km para absorção do composto orgânico (DELGADO, 2009). É importante salientar ainda, o fomento das ações de compostagem nas centrais de triagem, tendo em vista que as mesmas são triviais na minimização das quantidades de rejeitos destinados à aterro.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



2.1.4 Disposição final

No presente item, são exigidos critérios de seleção e operação rigorosos visando minimizar os impactos causados na implantação do aterro sanitário. Para tal, é importante salientar os procedimentos operacionais mínimos a serem seguidos pela empresa SIL Soluções Ambientais, administradora do aterro sanitário de Minas do Leão. A empresa citada trabalha segundo diretrizes da Licença de Operação em vigor n. 4268/2012-DL, com validade para o período de 25/07/2012 à 25/07/2016.

Ao se projetar aterros sanitários de resíduos sólidos devem-se considerar as condições mínimas exigíveis para projetos estabelecidas na NBR 8.419 (BRASIL, 1992). Entretanto, tendo em vista que o aterro sanitário de Minas do Leão encontra-se implantado e em operação, serão citados os procedimentos de manutenção e operação do mesmo.

Visando garantir a operação do serviço de destinação final de resíduos sólidos, devem ser observadas as seguintes condições do entorno, de conservação e manutenção:

- a) a área deve ser cercada;
- b) possuir boas condições de acessos internos;
- c) possuir veículos e máquinas em bom estado de conservação, sendo realizada a manutenção periódica;
- d) possuir instalação de rede elétrica e telefônica;
- e) possuir guarita na entrada;
- f) possuir sistema de pesagem de caminhões;
- g) possuir garagem;
- h) possuir almoxarifado;
- i) possuir escritório próprio para equipe técnica;
- j) possuir sanitários e vestiários.

Além dos supracitados, salientam-se alguns critérios operacionais mínimos a serem seguidos pela SIL Soluções Ambientais:

- a) efetuar o recebimento dos rejeitos provenientes das centrais de triagem;
- b) efetuar a pesagem dos veículos coletores contendo os rejeitos na balança rodoviária localizada na entrada do aterro;



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



- c) efetuar o transporte dos rejeitos até a frente de trabalho;
- d) efetuar a descarga dos rejeitos na praça de descarga da frente de serviço;
- e) efetuar o espalhamento dos rejeitos na respectiva célula do aterro sanitário com auxílio de trator de esteiras;
- f) efetuar a compactação dos rejeitos com auxílio de trator de esteiras, em camadas, visando formar uma rampa com inclinação;
- g) efetuar o recobrimento dos rejeitos compactados com solo.

É importante ainda, seguir alguns critérios quanto à higiene e saúde dos trabalhadores. As instalações sanitárias devem ter lavatórios, chuveiros e bacias sanitárias. Os funcionários, ao iniciarem o expediente de trabalho, devem trocar de roupa e vestirem o uniforme de trabalho fazendo uso dos EPI's disponíveis. Ao final de cada expediente, os mesmos devem fazer sua higienização.

2.2 Indicadores de desempenho operacional e ambiental

Constam, neste tópico, os indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos relacionados à coleta seletiva.

O monitoramento da coleta seletiva deve ser realizado com o objetivo de verificar a eficiência e a eficácia do seu planejamento. De acordo com Vaistsman (s.d.), o monitoramento é o acompanhamento contínuo de programas e políticas, quanto a dimensões do processo de implementação, como às metas atingidas, que pode ser feito por meio de indicadores que fornecem informações regulares sobre o desempenho dos programas e das políticas, o que permite sinalizar problemas que poderão ser enfrentados pelos gestores.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2012) os indicadores dos serviços de limpeza urbana devem considerar como critérios:

- a) a universalidade: os serviços devem atender toda a população, sem exceção;
- b) a integralidade do atendimento: devem ser previstos programas e ações para todos os resíduos gerados;
- c) a eficiência e a sustentabilidade econômica;



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



- d) a articulação com as políticas de inclusão social, de desenvolvimento urbano e regional e outras de interesse relevante;
- e) a adoção de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e adequação à preservação da saúde pública e do meio ambiente;
- f) o grau de satisfação do usuário.

Para a definição dos indicadores, também, consideraram-se as metas que constam no Plano Municipal de Saneamento Básico (BENTO GONÇALVES, 2009) e no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012).

No Plano Municipal de Saneamento Básico (BENTO GONÇALVES, 2009) constam como metas:

a) medidas a serem consideradas como de curto prazo:

- reativação das unidades cooperativadas de recicladores, com incentivos a sua manutenção e auto sustentabilidade, através de treinamento e fornecimento de apoio técnico necessário, com vistas a aumentar os índices de resíduos reciclados no município;
- promoção dos objetivos de educação ambiental, com vistas à fortalecer aspectos de sensibilização quanto à redução dos resíduos gerados nos domicílios, valorizando-se processos de alteração dos padrões de consumo.

b) medidas a serem consideradas como de médio prazo:

- implantação de sistema de contêineres para coleta dos resíduos sólidos urbanos.

c) medidas a serem consideradas como de longo prazo:

- avaliação de alternativas para a redução da geração per capita dos resíduos sólidos urbanos, buscando alternativas viáveis para a destinação final, considerando as projeções populacionais previstas.

No Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012) consta que a premissa inicial do gerenciamento



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



integrado deve ser a institucionalização da coleta seletiva no Município. Ainda, no Plano está indicado que:

são necessárias a implementação de políticas públicas que favorecem a coleta seletiva, a segregação de resíduos sólidos, a integração e inclusão social dos agentes ambientais com a geração de renda e ocupação e a economia ambiental com a reinserção dos materiais em ciclos produtivos novos após o esgotamento de seu ciclo de vida como produto, economizando matérias-primas, água e energia.

Além disso, o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012) indica no prognóstico sobre resíduos sólidos urbanos:

reformulação da coleta porta a porta, implantação de PEV's, para potencializar a porcentagem de separação de resíduos para a reciclagem. Iniciar proposta de recolhimento do resíduo seletivo na zona rural é uma das ações que o prognóstico identifica.

Em virtude do exposto, sugere-se a adoção dos indicadores apresentados no Quadro 1, os quais constam no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). A periodicidade de avaliação dos indicadores deve ser anual. Além desses indicadores, o Quadro 1 inclui outros que podem contribuir para a otimização da coleta seletiva.



PLANO DE COLETA SELETIVA
METAS E AÇÕES



Quadro 1: Indicadores para monitoramento para avaliação da eficiência do sistema de coleta seletiva.

Indicador SNIS	Código
<i>Indicadores gerais</i>	
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	SNIS 004
Despesa <i>per capita</i> com manejo de resíduos sólidos em relação à população	SNIS 006
Receita arrecadada <i>per capita</i> com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU	SNIS 011
<i>Indicadores de resíduos sólidos urbanos</i>	
Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município	SNIS 030
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO+RPU) coletada	SNIS 031
Massa recuperada <i>per capita</i> de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	SNIS 032
Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	SNIS 034
Incidência de plásticos no total de material recuperado	SNIS 035
Incidência de metais no total de material recuperado	SNIS 038
Incidência de vidros no total de material recuperado	SNIS 039
Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado	SNIS 040
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de secos (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	SNIS 053
Massa <i>per capita</i> de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	SNIS 054
<i>Indicadores relacionados à organização dos catadores</i>	
Número de catadores organizados em relação ao número total de catadores	-
Número de catadores remunerados pelo serviço público de coleta em relação ao número total de catadores	-
Número de domicílios participantes dos programas de coleta em relação ao número de domicílios	-

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2012).



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



2.3 Regras de transporte da Coleta Seletiva e de outras etapas de gerenciamento de resíduos sólidos

Refere-se à indicação de regras para o transporte da coleta seletiva e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o terceiro ponto da etapa 1.1, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e demais disposições pertinentes da legislação federal, estadual e municipal.

Ressalta-se que a etapa 1.1 refere-se aos resíduos de estabelecimentos comerciais, de feiras/eventos e de prestação de serviços que gerem resíduos caracterizados como não perigosos.

Além disso, neste tópico são indicados critérios técnicos de coleta e transporte referentes à atuação do prestador de serviços.

2.3.1 Coleta e transporte

Segundo o Centro de Estudos e Pesquisas Urbanas - CPU (s.d.), planejar a coleta consiste em agrupar informações sobre as condições de saúde pública, a capacidade técnica para a prestação do serviço, as possibilidades financeiras municipais, as características da cidade e os hábitos e as reivindicações da população, sendo que essas informações permitirão discutir a maneira de tratar tais fatores e definir os métodos que forem julgados mais adequados.

Philippi Jr. *et al.* (2005) afirmam a coleta é o componente do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos mais sensível perante à população, já que, em caso de falhas, pode levar ao acúmulo de resíduos, propiciando a proliferação de vetores e odores.

Os serviços públicos de limpeza urbana deverão ser executados nas vias e logradouros públicos do Município, englobando as áreas urbana e rural. Ao se determinar as rotinas de coleta a serem executadas é importante o estabelecimento de normas rígidas, visto que as ruas, bairros ou zonas podem apresentar diversidade de condições. Entretanto, citam-se algumas diretrizes em nível de planejamento da coleta seletiva.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



A coleta seletiva é, na maioria das vezes, realizada no período diurno, contudo pode ser realizada em períodos distintos de acordo com a justificativa técnica. A atividade dos catadores, que figura como fator interveniente, pode ocorrer tanto à noite como durante o dia. Para tal, é importante que o veículo que realiza a coleta seletiva anteceda o da coleta convencional, nos dias em que haja coincidência desses serviços. Assim, os resíduos não recicláveis apresentados à coleta seletiva são recolhidos após, pela coleta regular (FUZARO, 2005).

Tendo em vista que algumas vias centrais de Bento Gonçalves apresentam largura estreita, e que, a coleta nos horários de grande tráfego dificulta o trânsito dos veículos, indica-se a realização desse serviço em horários alternativos. Entende-se que em horários noturnos há menos tráfego de veículos e pessoas, o que gera maior comodidade aos habitantes.

Os resíduos recicláveis, em virtude de possuírem baixo teor de umidade e baixa biodegradabilidade, não demandam coleta diária. Deste modo, recomenda-se manter a frequência de coleta verificada no “*Diagnóstico do Plano de Coleta Seletiva*” do Município.

A coleta seletiva em Bento Gonçalves ocorre nos horários apresentados no Quadro 2.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



143 p
JB

Quadro 2: Percurso de coleta seletiva de resíduos recicláveis em Bento Gonçalves.

Bairro	Dias de Coleta
Aparecida, São Roque, Ouro Verde, Loteamento Zatt, Municipal, Tancredo Neves, Santo Antônio (lado direito Avenida Nelson Carraro), Loteamento Panorâmico III, Loteamento Bertolini e Nossa Senhora da Saúde	2ª e 6ª feira (a partir das 7h)
São João, São Vendelino, Borgo, Cohab, Licorsul, Salgado, Fenavinho, Vila Nova I, II e III, Eucaliptos, Barracão, Santa Helena, Fátima, Santa Marta, Santo Antônio (lado esquerdo Avenida Nelson Carraro), Imigrante, Caminhos da Eulália, Eulália Baixa e Alta	3ª e 5ª feira (a partir das 7h)
Maria Goretti e Humaitá Cidade Alta, São Francisco, São Bento e Planalto Progresso, Universitário, Juventude, Conceição, Jardim Glória, Pomarosa, Vinosul, Santa Rita e Botafogo	2ª, 4ª e 6ª feira (a partir das 7h)
Centro	2ª a 6ª feira (a partir das 7h)
São Pedro, São Miguel, Tuiuty, São Valentim e Faria Lemos Vale dos Vinhedos	3ª e 5ª feira (a partir das 7h)
Passo Velho, Ponte do Rio das Antas, Km 2 e São Luiz das Antas Linha Demari, Linha Ferri e Alcântara	4ª feira (a partir das 7h)

Fonte: Prefeitura Município de Bento Gonçalves – Secretaria de Meio Ambiente (setembro, 2014).

Indica-se que a coleta seja realizada no período noturno.

No Diagnóstico identificaram-se problemas quanto aos horários de coleta de resíduos no centro do município. O horário de coleta é diurno, o que acarreta problemas no tráfego de automóveis na região central. A coleta noturna foi adotada por um período de tempo, porém a população reclamava dos ruídos. Em virtude destas características, parece que a coleta noturna é a mais adequada, devendo ser realizada a sensibilização da população para a compreensão da necessidade deste serviço ser realizado à noite.

Nas regiões de predominância de edifícios de apartamentos, o acúmulo de resíduos no interior dos edifícios pode ser inconveniente. Nesse caso, recomenda-se a realização de coletas internas mais frequentes (PIEROT, 2009).

A coleta seletiva deve apontar e sensibilizar a população quanto à remoção dos resíduos orgânicos e recicláveis em dias diferentes, sendo realizada de forma alternada.

Em termos operacionais, os veículos utilizados para a coleta e transporte devem ser escolhidos de acordo com a quantidade de resíduos, do tipo de



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



144/03

resíduo transportado, das características topográficas e da malha viária da região a ser atendida (PHILIPPI Jr. *et al.*, 2005).

Como procedimentos operacionais, devem ser respeitados os seguintes parâmetros:

- a) controle do peso do resíduo sólido coletado;
- b) otimização do trajeto e horários de transferência visando à minimização dos problemas de trânsito. Sendo que se indica, conforme apresentado anteriormente, que seja feita no horário noturno para evitar transtornos com tráfego;
- c) condições de segurança no transporte dos garis no caminhão de coleta (conforme apresentado na sequência);
- d) padrão de qualidade dos serviços, que deve ser verificado através do uso de indicadores e de relatórios periódicos, e;
- e) manutenção dos veículos e equipamentos, sob responsabilidade do prestador de serviços que deve atender ao estipulado no projeto básico de coleta seletiva. Sugere-se que a fiscalização seja realizada através da solicitação, por parte da Prefeitura, de relatórios mensais.

Na coleta devem-se priorizar os veículos não compactadores, que não misturam os materiais e facilitam a operação de triagem. Tendo em vista que os materiais recicláveis possuem peso específico reduzido, recomenda-se que os veículos coletores sejam equipados com sobre guardas altas ou fechados com tela formando uma “gaiola” (FUZARO, 2005). Dessa maneira, é possível aumentar significativamente a capacidade de carga e evitar os inconvenientes do espalhamento de materiais leves durante o deslocamento.

Além disso, os veículos para coleta devem estar em estado de conservação aceitável, atender aos padrões de emissão de fumaça negra e de ruídos adequados e possuir condição de estanqueidade quanto ao lixiviado armazenado na carga. Para a coleta convencional indica-se o uso de caminhões compactadores, de carregamento lateral com utilização que equipamento mecanizado, fabricado em aço, podendo possuir dispositivo

145/8



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



hidráulico para basculamento automático e independente de contêineres plásticos padronizados.

Segundo a NBR 13.221 (ABNT, 2010), o transporte terrestres de resíduos deve atender aos seguintes critérios:

- a) o transporte deve ser feito por meio de veículo e/ou equipamento adequado;
- b) o estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo;
- c) o resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- d) os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins;
- e) a descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local(is) autorizado(s) pelo órgão competente.

O número e capacidade dos veículos utilizados são obtidos a partir da quantidade de resíduos gerados por quilômetro de coleta. Já a volumetria de resíduos gerados por dia de coleta é determinado nas áreas de teste, com avaliação do espaço ocupado na carroceria do caminhão coletor. Para tal, é medida a extensão das ruas beneficiadas em cada área desconsiderando-se as distâncias percorridas mais de uma vez, devido à necessidade de manobra do veículo (FUZARO, 2005).

Segundo FUZARO (2005), a volumetria de resíduos pode ser obtida a partir do quociente entre a geração de resíduos pelo número de quilômetros percorridos em cada área. O coeficiente obtido (m^3/km) multiplicado pela extensão das ruas englobadas na coleta permitirá a avaliação do volume total de resíduos gerados e assim, a capacidade mais indicada para o veículo coletor.

Para a coleta seletiva, indica-se que sejam adotados caminhões baú (ou prefeitura) ou caminhão compactador de pressão ajustada.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



146/93

Recomenda-se que a equipe de coleta seja composta por até três trabalhadores, além do motorista. Reitera-se que a coleta seja desprovida de veículo compactador convencional, visando o aproveitamento dos materiais na triagem. Um dos funcionários permanece sobre a carroceria do veículo, ajeitando a carga para preenchimento do volume útil da capacidade, enquanto os demais executam a coleta (PIEROT, 2009).

O número de coletores deve variar de acordo com a demanda local, diminuindo ou aumentando de acordo com o relevo da região, distâncias a serem percorridas na coleta ou com a quantidade de materiais recolhidos (FUZARO, 2005).

De acordo com o “*Diagnóstico da Coleta Seletiva*” verificou-se que, no contrato n. 377/2010, há a indicação de que a equipe de coleta deve ser composta por no mínimo 03 pessoas. Indica-se que este critério seja mantido na coleta seletiva. Também, indica-se que a coleta em cada setor seja sempre de responsabilidade de uma mesma guarnição, já que o conhecimento da área contribui bastante para agilizar o serviço e também facilitar a fiscalização (CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS URBANAS, s.d.).

A equipe de trabalhadores envolvidos no serviço de coleta e transporte deverá estar devidamente equipada com equipamentos de proteção individual (EPI's), sendo indicado que utilizem de forma sistêmica: luvas de raspa de couro, uniforme completo refletivo e calçado antiderrapante. A equipe deverá ainda estar provida de condições de higiene e de segurança adequadas.

Os EPI's podem ser os mesmos usados pelas equipes da coleta convencional. Recomenda-se a utilização de simbologia de coleta seletiva no uniforme usado, visto que sensibiliza a população quanto ao processo.

Sugere-se que o Poder Público solicite e fiscalize as condições de trabalho da equipe de coleta de resíduos, reforçando que a responsabilidade pelo fornecimento dos EPI's e das condições de higiene e de segurança cabe a empresa prestadora de serviços. As indicações quanto aos meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização são apresentados no Capítulo 4 – item 4.3 deste documento.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Por fim, indica-se a adoção dos seguintes critérios no projeto básico da coleta, para otimização dos serviços por parte da empresa contratada (CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS URBANAS, s.d.):

- a) utilizar ao máximo a capacidade de carga dos veículos coletores;
- b) aproveitar integralmente a jornada normal de trabalho da mão-de-obra;
- c) reduzir os trajetos improdutivos;
- d) fazer uma distribuição equilibrada da carga de trabalho para cada dia e também para todas as guarnições;
- e) estabelecer que o começo de um itinerário seja próximo à garagem e o término próximo ao local de destino, sempre que for possível;
- f) a coleta em áreas com fortes declividades deve ser programada para o início da viagem (o caminhão está mais leve);
- g) sempre que possível, coletar nos dois lados da rua ao mesmo tempo, mediante trajetos com poucas voltas;
- h) em ruas muito largas ou de trânsito intenso é aconselhável fazer a coleta primeiro de um lado e depois do outro;
- i) quando a rua servir de estacionamento a muitos veículos e/ou possuir trânsito intenso, é aconselhável escolher os horários em que esteja mais desimpedida;
- j) não é recomendável a entrada dos caminhões coletores em travessas de curta extensão ou em ruas sem saída.

2.3.2 Critérios para estabelecimentos comerciais

Neste item são apresentados os critérios indicados para o gerenciamento de resíduos de estabelecimentos comerciais, de feiras/eventos e de prestação de serviços que gerem resíduos caracterizados como não perigosos.

Os resíduos sólidos dos estabelecimentos comerciais, de feiras/eventos e de prestação de serviços que gerem resíduos caracterizados como não perigosos tem similaridade com os resíduos sólidos domésticos. De acordo com Philippi Jr. e Aguiar (2005), os resíduos comerciais, em geral, possuem



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



características compatíveis com os domésticos, embora sua composição possa ter proporções diferentes de materiais.

Para a definição de critérios para estabelecimentos comerciais, consultou-se a Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), sendo que uma síntese é apresentada no Quadro 3.

Estabelecimento comercial, de acordo com o Código Civil (BRASIL, 2002), é todo complexo de bens organizado, para exercício da empresa, por empresário ou por sociedade empresária. Já prestação de serviço é o exercício de qualquer atividade material ou intelectual com fim produtivo ou lucrativo.

Para este documento, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços foram delimitados como sendo os grandes geradores de resíduos sólidos, tal como estabelecimentos de venda ou produção de alimentos para consumo imediato, hotéis e similares, feiras, comércio ambulante, mercados e similares e eventos.

Para as feiras promovidas em logradouros públicos, indica-se (CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS URBANAS, s.d.):

- a) estabelecimento de um horário para término da feira livre, com objetivo de limpar a área o mais breve possível;
- b) iniciar o serviço tão logo a feira termine;
- c) varrer toda a área utilizada;
- d) varrer o passeio e do centro da rua para as sarjetas, de onde será removido o resíduo;
- e) recolher o resíduo, à medida que for varrendo, através de equipamento adequado;
- f) lavar o logradouro após a varredura e remoção, quando pertinente;
- g) aplicar desodorizante no setor de venda de peixe.

Sobre as feiras que ocorrem em Bento Gonçalves, a Secretaria de Meio Ambiente indica que:

- a) feira do produtor e feira ecológica: os próprios produtores limpam, armazenam e destinam os resíduos;

149/p
g



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



- b) feiras realizadas no parque de eventos: o parque realiza a limpeza no local, ficando a cargo da Prefeitura a coleta de resíduos.



PLANO DE COLETA SELETIVA
METAS E AÇÕES



Quadro 3: Síntese do apresentado na Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2010) sobre estabelecimentos comerciais.

Estabelecimento	Definições técnicas
Estabelecimentos de venda ou produção de alimentos para consumo imediato	As lixeiras implantadas devem ser aprovadas pela Municipalidade e deve estar instalada em locais visíveis, e de fácil acesso público em geral. Para os estabelecimentos com área de comercialização igual, ou inferior a 20 m², será obrigatória a instalação de 02 lixeiras de, no mínimo, 60 litros cada. Para cada 30 m² de área, de comercialização ou preparação, que ultrapassar a área de 20 m², será exigida a colocação de 01 lixeira de, no mínimo, 60 litros. As áreas do passeio público, fronteiriças ao local do exercício das atividades comerciais, deverão ser mantidas em permanente estado de limpeza e conservação, pelo responsável do estabelecimento.
Promoções em logradouros públicos (feiras)	Nas feiras livres (com venda de gêneros alimentícios, produtos hortifrutigranjeiros ou outros produtos de interesse do ponto de vista do abastecimento) é obrigatória a instalação de lixeiras de 60 litros a cada 40m por parte Secretaria Municipal de Desenvolvimento da Agricultura. Os responsáveis por circos, parques de diversões e similares deverão manter limpa a sua área de atuação, durante e após o encerramento de evento, acondicionando corretamente o produto de limpeza, em sacos plásticos, colocando-os nos locais determinados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para recolhimento.
Mercados e similares	Os matadouros, abatedouros de aves, peixarias, açougues e estabelecimentos similares, deverão acondicionar os resíduos sólidos, em sacos plásticos, manufaturados para este fim, dispondo-os em local a ser determinado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para recolhimento.
Comércio ambulante	Os veículos, de qualquer espécie, destinados à venda de alimentos de consumo imediato, deverão ter recipientes fixados, em local externo e afastado da preparação dos alimentos, ou colocados no solo, a seu lado, sendo de metal, plástico, ou qualquer outro material rígido, que tenham capacidade para comportar sacos plásticos de, no mínimo, 60 litros. Os vendedores ambulantes deverão tomar as medidas necessárias, para que a área, destinado a seu uso e proximidades, seja mantida em estado permanente de limpeza e conservação.

Fonte: adaptado da Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002).



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



2.4 Definição das responsabilidades do Plano de Coleta Seletiva

Neste tópico são definidas as responsabilidades do Plano de Coleta Seletiva quanto a sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o terceiro ponto da etapa 1.1 a cargo do Poder Público.

Para a definição das responsabilidades do Plano de Coleta Seletiva consultaram-se as legislações nacional, estadual e municipal.

No capítulo III da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) estão descritas as responsabilidades dos geradores e do Poder Público, sendo estas:

- a) o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância, as diretrizes e as demais determinações da Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010);
- b) o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços;
- c) o gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disposição adequada dos mesmos para a coleta.

Além disso, na Política Nacional é instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Já no Decreto n. 7.404 (BRASIL, 2010) estão definidas as seguintes responsabilidades:

- a) os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva ou de logística reversa obrigatória, a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução;

152



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



- b) a coleta seletiva será realizada mediante a segregação previa dos resíduos sólidos;
- c) o sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas;
- d) os titulares do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos definirão os procedimentos para acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos objeto da coleta seletiva;
- e) o sistema de coleta seletiva priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos (RIO GRANDE DO SUL, 2014) segue o definido na Política Nacional, apresentando diretrizes similares.

O Código Municipal de Limpeza Urbana (BENTO GONÇALVES, 2002), por sua vez, define os procedimentos no âmbito do município.

Na Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002) há a definição do acondicionamento e apresentação dos resíduos para a coleta regular. Indica-se que o mesmo possa ser utilizado para a coleta seletiva, sendo que os critérios são:

- a) os sacos plásticos contendo resíduos devem estar convenientemente fechados, em perfeitas condições de higiene e conservação;
- b) os recipientes que não apresentarem condições mínimas de uso, serão considerados irregulares e recolhidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, sem prejuízo de sanções cabíveis.

Conforme definido na Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), somente os sacos contendo resíduos nas condições descritas no item 1.1 deste capítulo serão recolhidos pelo serviço regular de coleta. Entende-se que o mesmo deve ser adotado para a coleta seletiva e que é responsabilidade do munícipe o correto acondicionamento dos resíduos.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Além disso, está definido na Lei complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), que a coleta, transporte e destinação final do resíduo domiciliar são de exclusiva competência da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que poderá adjudicar os serviços a terceiros, gratuita ou onerosamente.

Nas Figuras 3 e 4 é possível visualizar os fluxogramas com indicação de responsabilidades quanto a coleta manual e a coleta mecanizada.

Por fim, no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2014) estão descritas as responsabilidades e deveres, sendo estes:

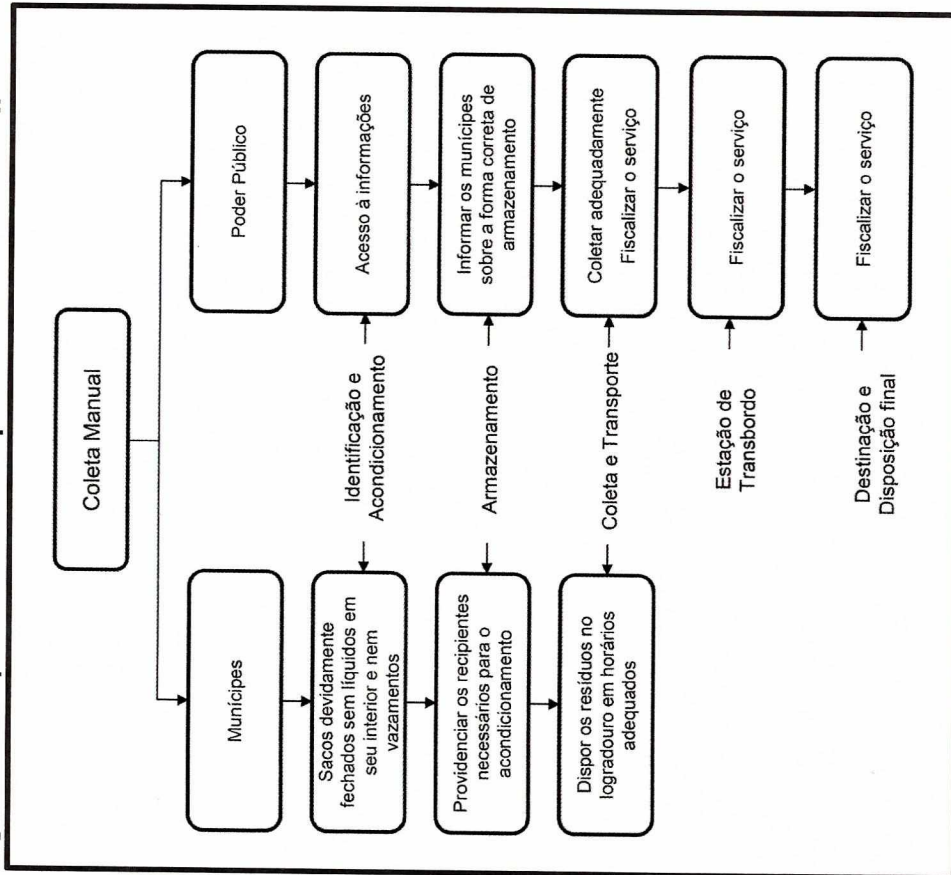
- a) cada gerador, pessoa física ou jurídica, é responsável pelos seus resíduos e deverá dar o destino correto ao mesmo, como também deverá possuir o seu plano de resíduos sólidos;
- b) é de responsabilidade do gerador, juntamente com um profissional habilitado, a implementação e operacionalização das etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- c) a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, responsável por definir estratégias e meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos;
- d) a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, através do setor de fiscalização, fica responsável pelas constantes fiscalizações com suas devidas autuações e notificações.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES

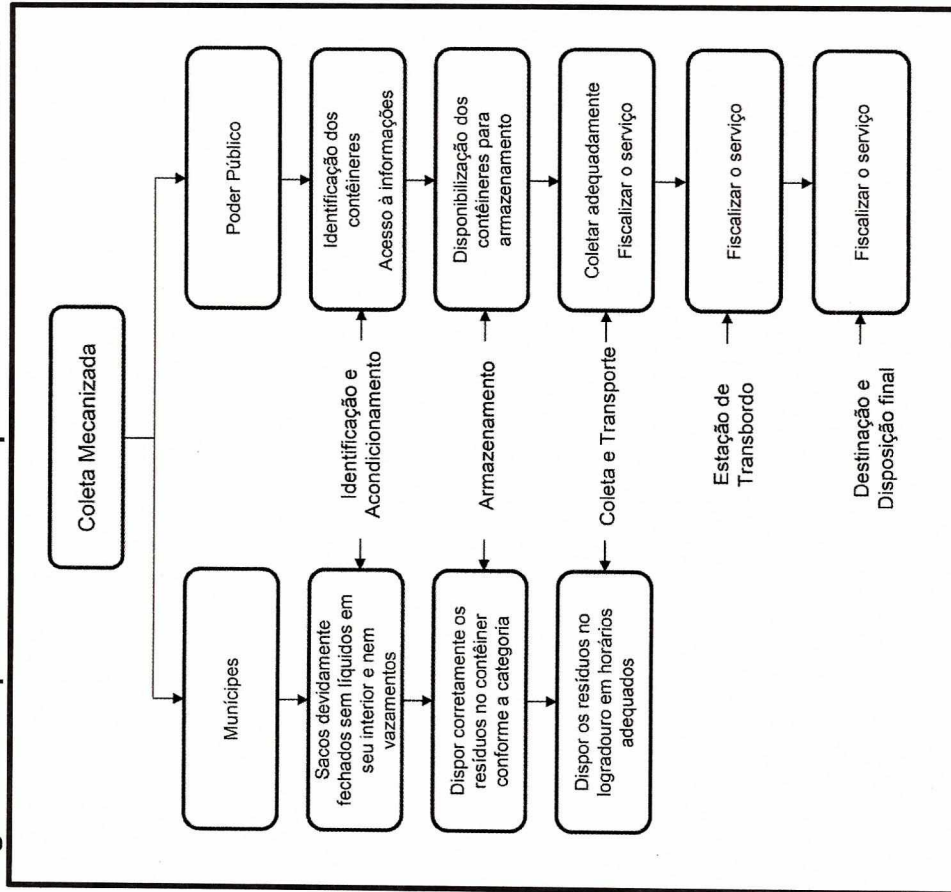


Figura 3: Responsabilidades quanto à coleta manual.



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 4: Responsabilidades quanto à coleta mecanizada.



Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



J55, 93

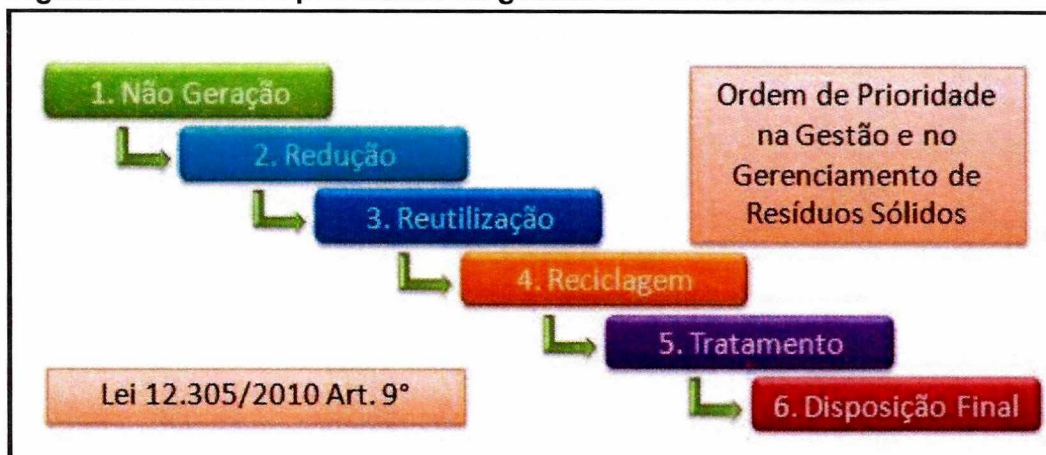
3 PROGRAMAS E AÇÕES

Baseados nas carências indicadas no “*Plano de Coleta Seletiva do município de Bento Gonçalves/RS - Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados no Município*” e com o objetivo de atender às diretrizes que constam na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), na Política Estadual de Resíduos Sólidos (RIO GRANDE DO SUL, 2014) e no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar (BRASIL, 2012), são indicados os seguintes programas e ações a serem implementados, gradualmente, de acordo com o cronograma apresentado neste capítulo.

Ainda, para a indicação destes programas e ações, baseia-se na Lei Complementar n. 56 (BENTO GONÇALVES, 2002), a qual afirma que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a Secretaria Municipal de Saúde e o IPURB deverão adotar a reciclagem e reaproveitamento, como formas preferenciais de destinação final dos resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) estabelece também a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória, conforme esquema mostrado na Figura 5.

Figura 5: Escala de prioridade na gestão de resíduos sólidos.



Fonte: Portal Resíduos Sólidos (2015).

156
L

PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Conforme a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (SMARH, 2015), os planos estabelecem diretrizes, prioridades e objetivos gerais a serem alcançados em determinados períodos. Os programas estabelecem, por sua vez, objetivos gerais e específicos focados em determinado tema. Já as ações visam o alcance de determinado objetivo estabelecido pelo programa e a atividade, por sua vez, visa dar concretude à ação.

Em resumo, os programas se constituem no conjunto de ações que visa atingir o(s) objetivo(s) de melhoria na infraestrutura e serviços, envolvendo diferentes sujeitos (gestores públicos, prestadores de serviços, representantes da sociedade, entre outros) no seu planejamento.

Já as ações referem-se às atividades que devem ser executadas para atingir o(s) objetivo(s) do programa. A articulação e realização dessas ações é que condiciona o sucesso do programa institucionalizado.

Para o caso do Plano de Coleta Seletiva, define-se o horizonte de planejamento para 20 anos, seguindo as orientações legais para os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A agenda foi elaborada considerando o prazo de execução das estratégias neste horizonte, conforme o indicado pela Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2011) e os prazos indicados pela FUNASA (2012):

- a) Emergencial: implementação das ações em até 3 anos (2015 a 2017);
- b) Curto prazo: ações a serem implementadas entre 4 a 8 anos (2018 a 2021);
- c) Médio prazo: ações a serem implementadas entre 9 a 12 anos (2022 a 2025);
- d) Longo prazo: ações a serem implementadas entre 13 a 20 anos (2026 a 2034).

3.1 Programas e ações de capacitação técnica

Este item apresenta os programas e as ações de capacitação técnica voltadas para a implementação e operacionalização da coleta seletiva, por



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



parte do Poder Público e empresa contratada para realizar a coleta de resíduos.

Este Programa de qualificação da gestão pública municipal prevê a capacitação da equipe técnica da Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves, em especial dos atores envolvidos no planejamento e gestão de resíduos sólidos.

Busca-se com este programa, a melhoria dos serviços públicos, para ampliar a fiscalização e para a alimentação das informações no banco de dados. Assim, este Programa contempla ações de treinamento e capacitação dos funcionários públicos municipais para a implementação das ações previstas no Plano de Coleta Seletiva Municipal, subsidiando ações previstas neste documento.

Os programas e ações referentes a capacitação técnica encontram-se no Quadro 4.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Quadro 4: Agenda de implementação dos programas e ações de capacitação técnica do PMCS de Bento Gonçalves.

Programa	Objetivos	Ações	Prazo	Responsáveis
Programa de capacitação técnica dos gestores públicos	Desenvolver um programa de qualificação da gestão pública através da capacitação da equipe técnica, com abrangência da temática de resíduos sólidos em todas suas dimensões: técnicas, legais e operacionais.	Promover permanentemente, a valorização, qualificação e capacitação do quadro de servidores.	Emergencial	SMMAM
		Contribuir para a capacitação gerencial do servidor e sua qualificação para o exercício de atividades.	Emergencial	SMMAM
		Viabilizar oportunidades de capacitação interna e externa dos gestores.	Emergencial	SMMAM
		Incentivar e apoiar o servidor público em suas iniciativas de capacitação voltadas para o desenvolvimento das competências institucionais e individuais.	Emergencial	SMMAM
		Assegurar o acesso dos gestores a eventos de capacitação.	Emergencial	SMMAM
Programa de universalização da coleta	Este Programa tem como objetivo a universalização do acesso à coleta e destinação final adequadas dos resíduos sólidos, com regularidade, continuidade e abrangência satisfatória, assegurando a saúde pública e a salubridade ambiental.	Ampliação da abrangência do sistema de coleta.	Curto	SMMAM
		Criação de estudo para a melhoria da coleta nas áreas de difícil acesso.	Curto	SMMAM
		Implantação de rede monitorada de transporte (GPS) para manejo dos resíduos.	Emergencial	SMMAM
		Implantação de projetos que visem a gestão de resíduos respeitando a ordem de prioridade na gestão e gerenciamento, antecedendo à disposição final, os esforços pela não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento (PNRS, Lei 12.305, Art.9º).	Emergencial	SMMAM
		Estímulo à ampliação dos Pontos de Entrega Voluntária – PEV, bem como do material recebido pelos mesmos.	Emergencial	SMMAM



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Programa	Objetivos	Ações	Prazo	Responsáveis
Programa de Containerização	Este Programa visa estabelecer a coleta containerizada no Município, buscando maior eficiência e consequente redução de custos de coleta.	Implantação do sistema de coleta containerizada nos bairros: Centro, Planalto, Cidade Alta, São Francisco e São Bento.	Emergencial	SMMAM
		Ampliação gradual do sistema de coleta containerizada, dando prioridade aos bairros de maior representatividade na geração e após, ampliar para os demais bairros.	Curto	SMMAM
Programa de monitoramento e fiscalização da coleta seletiva	O programa de monitoramento e fiscalização da coleta seletiva tem como objetivo, realizar fiscalização de contratos de serviços terceirizados relacionados aos resíduos sólidos. Para tal, as equipes de trabalho de monitoramento e fiscalização devem estar devidamente capacitadas.	Implantar e regulamentar legislação subsidiando as atividades de fiscalização e atuação.	Emergencial	SMMAM
		Contratar ou remanejar equipe técnica para serviços de fiscalização.	Emergencial	SMMAM
		Implantar planilha de monitoramento de massa de resíduos, de dados de roteiros e índices de qualidade.	Emergencial	SMMAM
		Realizar ações periódicas de fiscalização das empresas terceirizadas e centrais de triagem.	Emergencial	SMMAM
		Incluir, nos contratos relacionados ao manejo de resíduos, as metas estabelecidas no Plano de Coleta Seletiva e exigir relatório de acompanhamento das empresas contratadas.	Emergencial	SMMAM
		Estabelecer em contrato obrigação de instalação de rastreadores nos veículos de coleta de resíduos e punições pelo não cumprimento do roteiro estabelecido verificado em contrato.	Emergencial	SMMAM
		Realizar fiscalização quanto à disposição de materiais recicláveis por parte de empresas privadas.	Curto	SMMAM
		Promover ações de fiscalização para a catção não autorizada realizada anteriormente à coleta municipal.	Emergencial	SMMAM
		Analisar, periodicamente, os índices estabelecidos no Item 1.2.	Curto	SMMAM

159
28



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Programa	Objetivos	Ações	Prazo	Responsáveis
Programa de sistematização de informações	Inventariar a geração, coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos no município, a partir da necessidade de um acompanhamento periódico da variação dos indicadores dos serviços relacionados ao manejo de resíduos sólidos, permitindo o monitoramento do sistema de armazenamento, transporte e coleta.	Criação de um banco de dados para a sistematização de informações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos.	Curto	SMMAM
		Inserir informações sobre o manejo dos resíduos, bem como, dos dados históricos.	Curto	SMMAM
		Desenvolver <i>software</i> para alimentação online de informações pelos geradores.	Médio	SMMAM
		Realizar a capacitação da equipe técnica que irá operar este sistema de informações.	Médio	SMMAM
		Realizar análise periódica dos dados armazenados através de dados estatísticos sobre o desenvolvimento dos trabalhos e cálculo das receitas e despesas.	Médio	SMMAM
		Inserção de dados sobre as práticas de educação ambiental e comunicação social em resíduos sólidos na Plataforma EDUCARES, pertencente ao Ministério do Meio Ambiente.	Emergencial	SMMAM
		Realização de inventário das empresas recicladoras.	Emergencial	SMMAM

Fonte: elaborado pelos autores.

161
70

PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



3.2 Programas e ações de educação ambiental

Este item apresenta os programas e as ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, em caráter contínuo à cargo do Poder Público.

A falta de informações da população referente ao manejo de resíduos sólidos pode ser fator que interfere nas características dos resíduos gerados e, consequentemente, nos sistemas de tratamento, destinação e disposição final a serem adotados pelo Poder Público.

Independente do tipo de coleta a ser adotado, manual ou mecanizada, a educação ambiental é peça fundamental para a aceitação e confiabilidade nos serviços prestados, incentivando a participação da comunidade. Conforme Barão (2008) é importante destacar que os moradores são responsáveis por levar os resíduos gerados até o local de coleta, sendo dispendo-os no logradouro ou em contêineres. A partir desse ponto, o Município torna-se responsável pela coleta, transporte, destinação e disposição final apropriadas. A eficiência dessas etapas exerce um efeito preponderante sobre a motivação da população quanto à adesão ao projeto, uma vez que os moradores não estão dispostos a viajar longas distâncias nem ao menos desviarem-se de seus roteiros habituais para disponibilizar seus resíduos na via pública.

Os programas e as ações referentes à educação ambiental encontram-se no Quadro 5.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Quadro 5: Agenda de implementação dos programas e ações de educação ambiental do PMCS de Bento Gonçalves.

Programa	Objetivos	Ações	Prazo	Responsáveis
Programa de sensibilização da população sobre coleta seletiva	Elaborar um Programa de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos, bem como, a criação de agenda de eventos preparatórios para o debate e circulação da informação para os munícipes em geral.	Estabelecer campanha de educação ambiental para a coleta porta a porta.	Emergencial	SMMAM
		Criação de campanha de educação ambiental para a coleta containerizada a ser implantada no Município, incluindo a forma de utilização dos contêineres e a segregação dos resíduos.	Emergencial	SMMAM
		Estabelecer campanha de educação ambiental específica para utilização dos contêineres.	Emergencial	SMMAM
		Desenvolvimento de novas ações de educação formal, bem como a realização do registro destas atividades.	Emergencial	SMMAM
		Criação e registro de atividades de educação não-formal para a não geração e o manejo adequado dos resíduos.	Emergencial	SMMAM
Programa de redução da presença de resíduos úmidos na coleta seletiva	Sensibilizar a população para a correta destinação dos resíduos úmidos.	Criação de programas de educação ambiental, com a finalidade de sensibilizar a população para o não descarte de resíduos em locais inadequados, como por exemplo, terrenos baldios.	Emergencial	SMMAM
		Estabelecer campanha de Educação Ambiental abordando a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, incluindo aspectos de segregação de resíduos, a fim de atingir as metas traçadas no item 4.1.	Emergencial	SMMAM
Programa de redução da presença de resíduos de logística reversa na coleta seletiva	Sensibilizar a população para a correta destinação dos resíduos de logística reversa obrigatória.	Analisar a possibilidade de criação de incentivos para a compostagem dos resíduos orgânicos.	Médio	SMMAM
		Criação de campanha de Educação Ambiental abordando a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos de logística reversa obrigatória, incluindo aspectos de segregação de resíduos, disposição adequada e locais para entrega.	Curto	SMMAM
		Estabelecer campanha de divulgação e mobilização sobre a destinação adequada dos resíduos de logística reversa obrigatória	Curto	SMMAM



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Programa	Objetivos	Ações	Prazo	Responsáveis
Programa especial para coleta seletiva em grandes geradores	Busca-se a criação de um programa especial para a coleta seletiva em grandes geradores como: condomínios residenciais, estabelecimentos comerciais, locais de feiras e eventos entre outros.	Estabelecer a obrigatoriedade de instalação de lixeiras adequadas em locais com a presença de grandes geradores, como: condomínios residenciais, estabelecimentos comerciais, locais de feiras e eventos entre outros.	Emergencial	SMMAM
		Estabelecer e regulamentar legislação instituindo a obrigatoriedade de apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e do inventário de resíduos para geradores especiais, como: condomínios residenciais, estabelecimentos comerciais, locais de feiras e eventos, entre outros, estabelecendo prazos e informações necessárias.	Emergencial	SMMAM
		Realização de reuniões para discussão técnica.	Emergencial	SMMAM

Fonte: elaborado pelos autores.

163/

164
78

PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



3.3 Programas e ações para a participação de grupos interessados

Este item apresenta os programas e as ações dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver, a cargo do Poder Público.

Deste modo, este Programa pretende a melhoria no gerenciamento de resíduos no Município através de melhorias na execução das atividades de trabalho dos catadores e do estabelecimento de novas parcerias com grupos interessados, como: sindicatos, câmara dos dirigentes lojistas, câmara de indústria e comércio, organizações não governamentais e outras entidades de representatividade.

O envolvimento destes grupos e instituições garante a participação popular no processo. O procedimento de planejamento e a validação do Plano de Coleta Seletiva Municipal define o início do processo de sua implementação.

Os programas e ações referentes às iniciativas de participação de grupos interessados encontram-se no Quadro 6.



PLANO DE COLETA SELETIVA
METAS E AÇÕES



Quadro 6: Agenda de implementação dos programas e ações para a participação de grupos interessados do PMCS de Bento Gonçalves.

Programa	Objetivos	Ações	Prazo	Responsáveis
Programa de inclusão de catadores	Este Programa visa garantir a inclusão de catadores nos sistemas de coleta seletiva.	Elaboração de estudo de perfil socioeconômico dos catadores.	Emergencial	SMIMAM
		Realização de projetos para inclusão social de catadores.	Emergencial	SMMAM
		Criação de programa de capacitação de catadores, em especial quanto à correta triagem dos resíduos.	Emergencial	SMIMAM
		Motivar e fomentar a organização de associação ou cooperativa de catadores (estímulo à implantação da Central Única).	Curto	SMMAM
		Realizar campanhas que incentivem a utilização de equipamentos de proteção individual para os catadores das centrais de triagem.	Emergencial	SMMAM
Programa para a participação dos grupos interessados	Objetiva discussão de medidas para melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos através da participação de grupos interessados.	Estabelecimento de novas parcerias e ampliação das existentes com os grupos interessados para a melhoria do manejo dos resíduos sólidos.	Curto	SMMAM
		Reuniões externas com outros grupos municipais e de comunidades específicas para discussão de projetos de Educação Ambiental.	Curto	SMMAM
		Busca de parcerias junto a entidades, para que promovam ações visando a redução da geração de resíduos sólidos, como sindicatos, Câmara dos Dirigentes Lojistas, Câmara de Indústria e Comércio, organizações não governamentais e outras entidades de representatividade.	Emergencial	SMMAM

Fonte: elaborado pelos autores.

166
JB

PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



4 ANÁLISE FINANCEIRA

De acordo com IBGE (2010) *apud* Besen (2012), os serviços de manejo de resíduos sólidos impactam em até 20% dos gastos no orçamento das administrações municipais. Embora a parcela seja significativa, a diferença de custos entre a coleta seletiva e regular vem diminuindo. A pesquisa Siclosoft (2010) demonstra que o custo, que já foi dez vezes maior em 1994, foi estimado em apenas quatro vezes maior, em 2010.

4.1 Avaliação do mercado de recicláveis

Neste item é apresentada a avaliação do mercado de recicláveis e mecanismos para a criação de fontes e negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.

Em virtude das mudanças no padrão de consumo do brasileiro, com aumento do poder de aquisição de bens e alterações nos hábitos, as características dos resíduos gerados vêm sendo modificadas. Segundo Moratoya *et al.* (2013), dentre os fatores que alteram os padrões de consumo atuais estão a urbanização, globalização e a renda. Além dos mencionados, citam fatores como crescimento populacional, mudanças tecnológicas e melhoria de condições socioeconômicas dos países e cidades (BESEN, 2011).

Verifica-se que, ao longo do tempo, a porcentagem de resíduos recicláveis na sua composição total vem aumentando. Essa tendência pode ser constatada, de forma indireta, através dos estudos realizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012) denominado “*Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos*”, no qual avaliou o consumo aparente de materiais potencialmente recicláveis e a participação de cada um destes na produção de embalagens como forma de indicar o padrão de geração de resíduos sólidos. No estudo, entre os anos de 2005 e 2008, verificou-se o gradual aumento do consumo aparente dos seguintes materiais: alumínio, aço, papel/papelão, plástico e vidro.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES

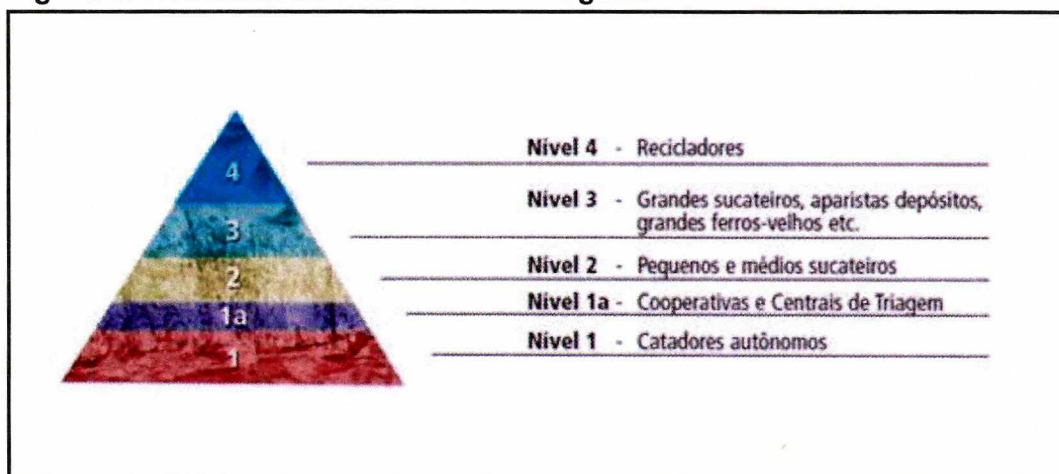


Consumo aparente (CA), segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012) representa o que é consumido de um produto em um determinado período; o consumo aparente representa o máximo potencialmente reciclável se for assumido que todos os resíduos descartados foram produzidos no mesmo ano; por fim, cabe ressaltar que o conceito de consumo aparente considera apenas o comércio exterior de um produto específico quando esse é transacionado como produto fim.

Considerando o crescente aumento na geração de materiais recicláveis, é necessário, para a gestão dos resíduos sólidos, prever a adoção de medidas de estímulo à cadeia de reciclagem, incluindo a adoção de alternativas técnicas para a correta destinação final dos resíduos sólidos.

A cadeia de reciclagem inclui os sujeitos apresentados na Figura 6.

Figura 6: Estrutura da cadeia de reciclagem.



Fonte: CEMPRE (2004) apud Instituto Ethos (2007).

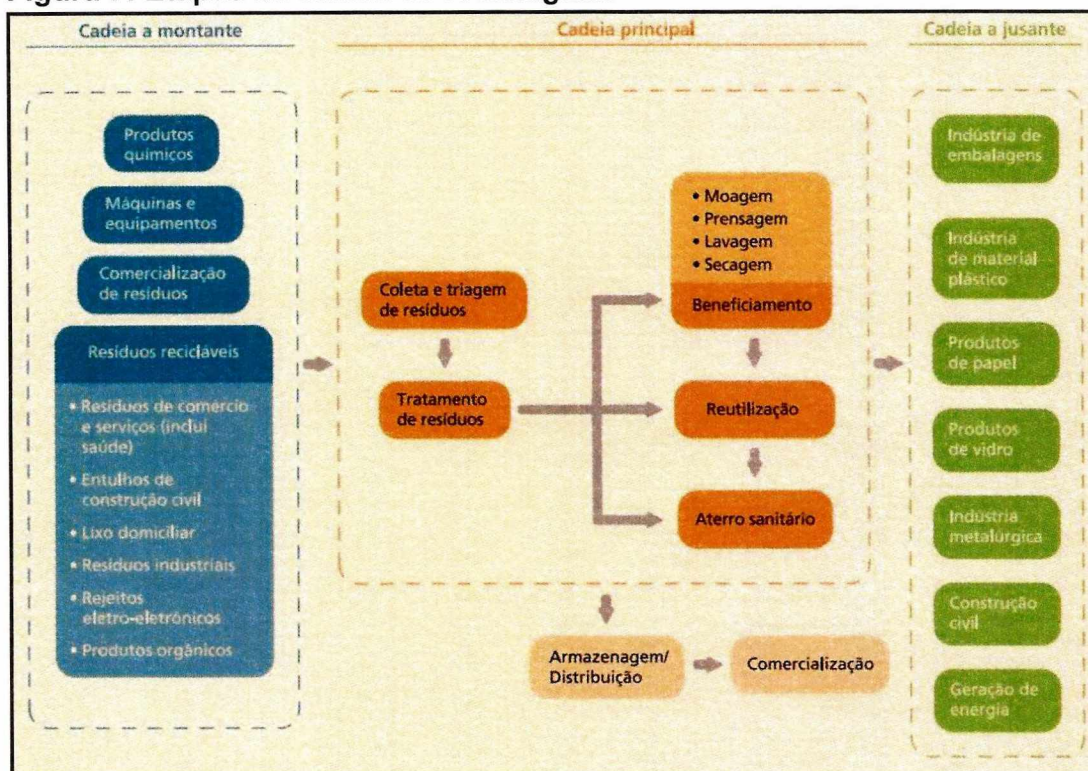
A cadeia de reciclagem tem como base os catadores autônomos, seguidos das cooperativas e centrais de triagem, pequenos e médios sucateiros, grandes sucateiros e, por fim, os recicladores. Segundo SEBRAE (2008), a cadeia produtiva dos produtos advindos de reciclados é vista em três etapas: a) coleta e triagem dos resíduos, observados os tipos e fontes de materiais; b) beneficiamento por meio de moagem, prensagem, lavagem e secagem; c) reutilização em diversos segmentos produtivos (Figura 7).



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Figura 7: Etapas da cadeia de reciclagem.



Fonte: Sebrae/Multivisão (2008).

No Decreto n. 7.404 (BRASIL, 2010), em seu artigo 11, está definido que o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos deverá priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda. Ou seja, a coleta seletiva deve ser considerada como a fonte de matéria-prima para a cadeia de reciclagem. Nesse sentido, Besen (2012) afirma que a coleta seletiva de matérias recicláveis no Brasil é distinta pelo componente de inclusão social de catadores e políticas públicas de apoio à organização em associações e cooperativas.

Além disso, no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012), uma das diretrizes para o cumprimento das metas é a qualificação e fortalecimento da organização para a inclusão socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis organizados em cooperativas e outras formas associativas. Essa diretriz deve ser concretizada através da seguinte estratégia:



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



implementar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e desenvolvidas em parceria com os atores da sociedade civil com o devido pagamento aos catadores pela coleta, triagem e destino final adequado na cadeia de reciclagem.

Além de considerar as cooperativas e associações de catadores como um dos elementos da cadeia de reciclagem, é importante sua estruturação com o objetivo de diminuir a porcentagem de catadores que atuam no mercado informal. De acordo com Besen (2012), a coleta seletiva formal desviava apenas 2% dos resíduos sólidos urbanos do país em 2008, mostrando que a maior parte dos resíduos recicláveis que chegam à indústria ainda é coletada pela grande quantidade de catadores que trabalham nas ruas em condições precárias de saúde e segurança do trabalho.

De acordo com o IPEA (2012), a inserção de catadores na cadeia de reciclagem deve ser considerada já que cabe aos mesmos apenas a parcela de recursos que são capazes de obter através da comercialização de recicláveis em um mercado bastante volátil, com estrutura de oligopsônio (forma de mercado com poucos compradores e inúmeros vendedores), elevado grau de informalidade e presença de atravessadores.

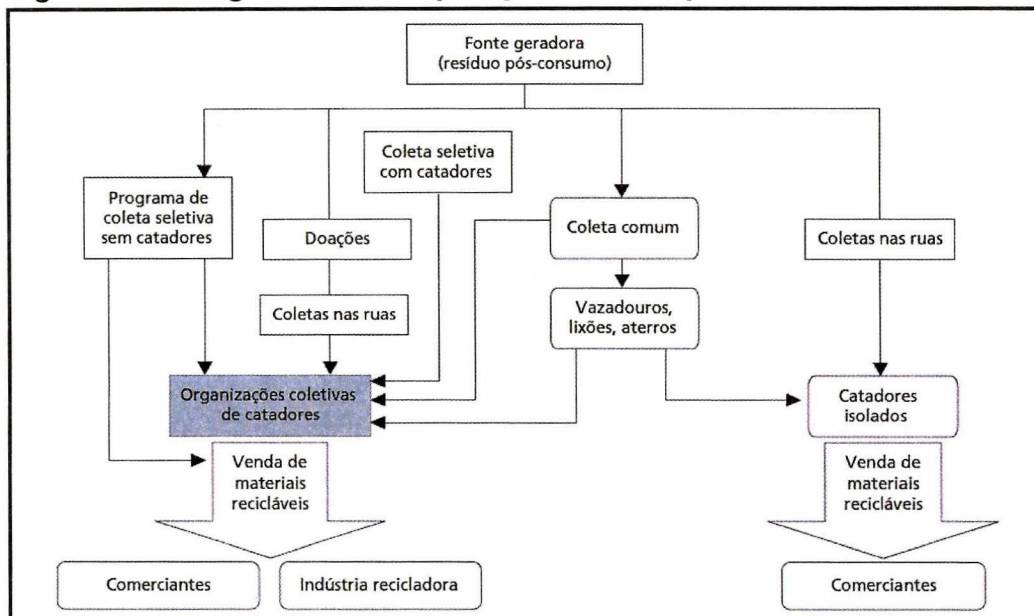
A Figura 8 apresenta um fluxograma com a indicação dos catadores na recuperação de materiais recicláveis.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Figura 8: Fluxograma da recuperação de bens pós-consumo.



Fonte: IPEA (2012).

A inclusão dos catadores como parte integrante da cadeia de reciclagem é o início de mudanças, seguindo os princípios da sustentabilidade: economicamente viável, ecologicamente correto e socialmente justo. Neste sentido, o Instituto Ethos (2007) indicou um modelo de negócios sustentáveis que tem como principal característica ampliar as formas de interação e de relação entre empresas socialmente responsáveis e cooperativas de catadores, o qual é apresentado na Figura 9.

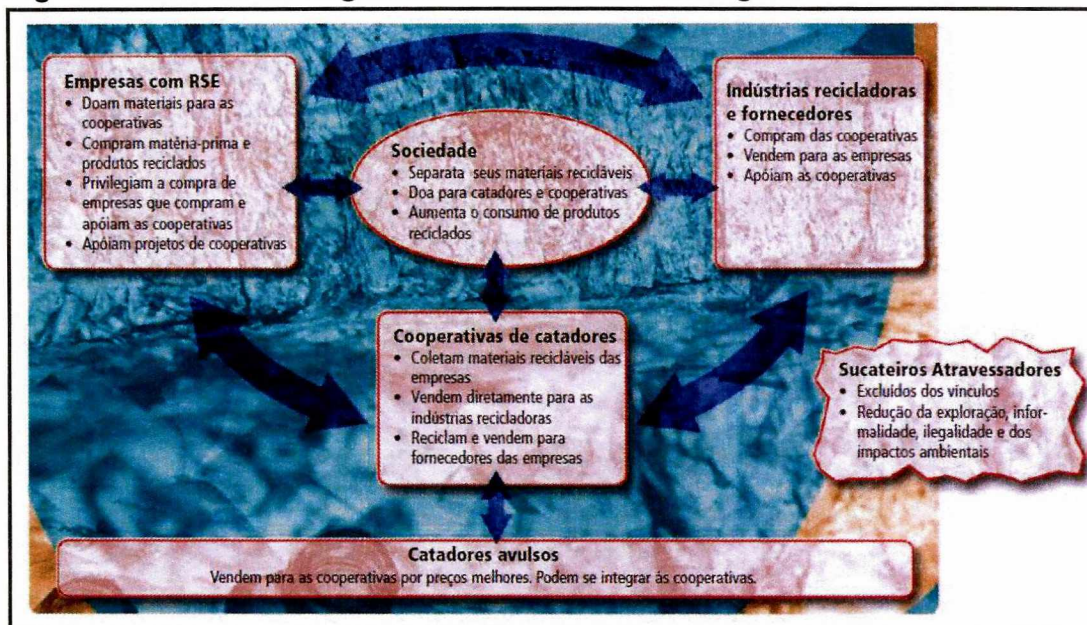


PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



17.1

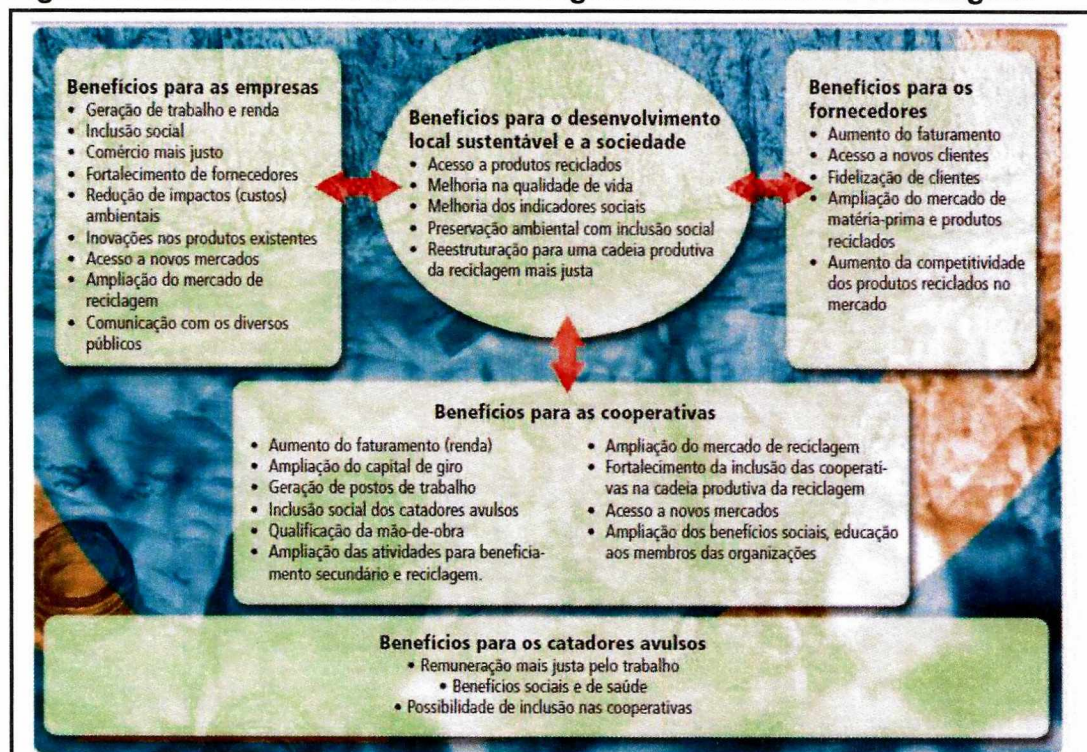
Figura 9: Modelo de negócios na cadeia de reciclagem.



Fonte: Instituto Ethos (2007).

Os benefícios desse modelo de cadeia são apresentados na Figura 10.

Figura 10: Benefícios do modelo de negócios na cadeia de reciclagem.



Fonte: Instituto Ethos (2007).



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Para avaliação do potencial das associações de catadores estabelecerem vínculos de negócios sustentáveis, o que permitirá a criação de novos negócios, aumento da renda e do número de empregos, foi aplicada uma matriz de avaliação desenvolvida pelo Instituto Ethos (2007), que encontra-se no Anexo 1. Essa matriz foi modificada pelos autores para melhor aplicação a realidade do Município.

Quanto aos vínculos dos negócios entre empresas e organizações de catadores, salientam-se alguns desafios a serem superados e observados por ambos. Às empresas, citam-se os seguintes (ETHOS, 2007):

- a) aprofundamento dos conhecimentos sobre cadeia de reciclagem e impactos sociais e econômicos;
- b) financiamento de ações de voluntariado corporativo ou de investimento social privado em detrimento da geração de novos postos de trabalho;
- c) melhor conhecimento do trabalho desenvolvido pelas cooperativas;
- d) adoção de critérios para a seleção das associações como fornecedoras e prestadoras de serviço compatíveis com a realidade dessas associações de reciclagem;
- e) buscar viabilizar instrumentos de formalização de parcerias entre cooperativas e empresas;
- f) priorizar as associações de reciclagem como fornecedoras locais frente à internacionalização do mercado de recicláveis.

Às associações de reciclagem, conforme mesmo autor, salientam-se os seguintes desafios:

- a) buscar aprimorar os processos de organização, regularização e gestão da cadeia produtiva;
- b) estar ambientalmente regularizada;
- c) melhorar logística, distribuição e escala de produção;
- d) estimular a valorização do produto de venda com material reciclado;
- e) viabilizar a adequação tecnológica integrada à manual nos processos de aproveitamento de materiais recicláveis;
- f) fortalecer a rede de comercialização para a venda para a indústria.

173



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



A matriz foi aplicada para as 8 Associações de Reciclagem instaladas no Município. Os resultados são apresentados nos Quadros 7 e 8. No Anexo 1 também é apresentado o Quadro com a escala utilizada para a pontuação das associações.



PLANO DE COLETA SELETIVA
METAS E AÇÕES



Quadro 7: Matriz de avaliação do potencial das Associações de Reciclagem.

Critérios	Associação de Catadores Bento Gonçalves	Associação de Catadores Jardim Glória	Associação de Catadores Ouro Verde	Associação de Catadores Pinheiros
Estrutura da associação				
Tempo de existência	5	3	3	3
Rede de parceiros	1	1	1	1
Infraestrutura para coleta, armazenamento e comercialização	1	3	3	3
Processos organizacionais				
Existência de assembleias e conselhos	5	5	5	5
Processo auto gestorário e transparente	5	5	5	5
Programas de capacitação	1	1	1	1
Cadastro no Movimento Nacional dos Catadores	5	5	1	1
Aspectos legais				
Registro, balanços e notas fiscais	5	5	5	5
Regularidade ante os órgãos competentes	5	5	5	5
Ações de meio ambiente, saúde e segurança no trabalho				
Adequação legal da central de triagem	5	5	5	5
Adequação das condições ambientais e sanitárias de trabalho	1	1	3	5
Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	1	3	3	1
Ações sociais				
Benefícios aos membros	3	1	1	1
Incentivo à escolarização dos filhos dos cooperados	1	1	5	5
Ausência de trabalho infantil	5	5	5	5
Dimensão econômica				
Renda per capita	5	5	5	5
Fluxo de comercialização	5	1	1	1
Participação em redes de comercialização	3	3	3	3
Existência de outras fontes de renda	1	1	1	1
PONTUAÇÃO TOTAL	68	71	61	61

Fonte: Modificado do Instituto Ethos (2007).



PLANO DE COLETA SELETIVA
METAS E AÇÕES



Quadro 8: Matriz de avaliação do potencial das Associações de Reciclagem.

Critérios	Associação de Catadores Progresso	Associação de Catadores São Roque	Associação de Catadores Universitário	Associação de Catadores JSA
Estrutura da associação				
Tempo de existência	3	1	3	1
Rede de parceiros	1	1	1	1
Infraestrutura para coleta, armazenamento e comercialização	3	1	1	5
Processos organizacionais				
Existência de assembleias e conselhos	5	5	5	5
Processo auto gestorário e transparente	5	5	5	5
Programas de capacitação	1	1	1	1
Cadastro no Movimento Nacional dos Catadores	1	1	5	1
Aspectos legais				
Registro, balanços e notas fiscais	5	5	5	5
Regularidade ante os órgãos competentes	5	5	5	5
Ações de meio ambiente, saúde e segurança no trabalho				
Adequação legal da central de triagem	5	5	5	5
Adequação das condições ambientais e sanitárias de trabalho	5	5	3	5
Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	1	1	1	5
Ações sociais				
Benefícios aos membros	1	1	1	1
Incentivo à escolarização dos filhos dos cooperados	1	3	1	1
Ausência de trabalho infantil	5	5	5	5
Dimensão econômica				
Renda per capita	5	5	5	5
Fluxo de comercialização	1	1	1	5
Participação em redes de comercialização	1	1	3	1
Existência de outras fontes de renda	1	1	1	1
PONTUAÇÃO TOTAL	60	73	57	63

Fonte: Modificado do Instituto Ethos (2007).

175

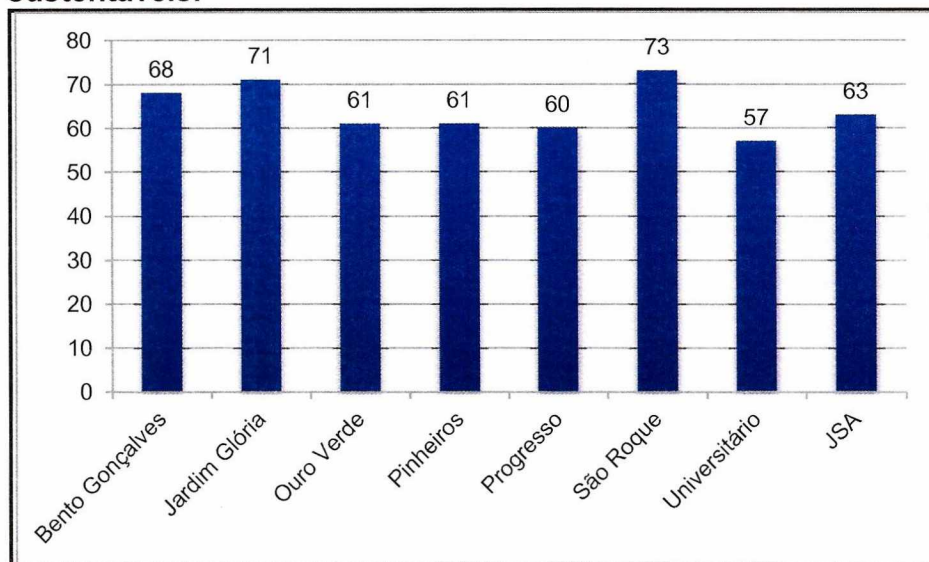


PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Na Figura 11 consta a pontuação das associações na avaliação do potencial das associações de catadores estabelecerem vínculos de negócios sustentáveis.

Figura 11: Pontuação obtida pelas associações na avaliação do potencial das associações de catadores estabelecerem vínculos de negócios sustentáveis.



Fonte: elaborado pelos autores.

As associações que obtiveram melhor pontuação são a São Roque e a Jardim Glória, em especial por apresentarem melhor infraestrutura. Já as associações Progresso e Universitário foram as que obtiveram menor pontuação, demonstrando carências em infraestrutura e outros aspectos organizacionais. A pontuação obtida pelas associações pode ser uma forma de indicar aquelas com prioridade em realizar modificações ou melhorias.

Sendo assim, para o aumento de renda e emprego devem ser sanadas as carências apontadas no “*Diagnóstico do Plano de Coleta Seletiva*”. São destacadas as seguintes:

- há coleta dos materiais recicláveis transferidos para a via pública por empresas privadas ou não autorizadas;
- as condições de infraestrutura das centrais de triagem não são adequadas, acarretando em dificuldades na realização do trabalho;



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



JH

- c) não foi verificada a realização de capacitações dos catadores quanto aos critérios de segregação dos resíduos recicláveis;
- d) ausência de caracterização padrão de alguns materiais, assim as associações de catadores efetuam a separação segundo critérios e categorias distintas de materiais;
- e) não foi evidenciada que a renda obtida com a comercialização dos resíduos recicláveis é dividida de forma igualitária entre os associados.

A instalação de uma Central de Triagem única pode aumentar a capacidade produtiva, melhorar as condições do ambiente de trabalho, otimizar a gestão de negócios e evitar atravessadores na comercialização do material reciclável, o que pode vir a aumentar a renda mensal dos catadores.

Outro fator que pode agregar competitividade às Centrais de Triagem é a instalação de equipamentos mecanizados visando ampliar a capacidade produtiva. Assim, pode-se atrelar o trabalho manual dos trabalhadores ao mecanizado, tornando a linha semi-mecanizada.

4.2 Realização de estudo sobre a cadeia produtiva de reciclagem

Refere-se a realização de estudo sobre a cadeia produtiva de reciclagem, propondo alternativas de comercialização dos produtos, por parte das Associações que realizam a triagem do material reciclável no Município.

Para atingir as metas que constam na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), deve-se prever a implementação da cadeia de reciclagem.

A base da cadeia de reciclagem é constituída pelas centrais de triagem. No município de Bento Gonçalves há 8 centrais de triagem, sendo que 1 dessas trabalha predominantemente com vidros, representando cerca de 94% dos total de materiais comercializados.

Ainda, sobre a venda de materiais recicláveis triados, foram levantadas informações sobre as empresas que atuam na comercialização de materiais recicláveis junto ao CEMPRE, à FIERGS (Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul) e à Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves. Para



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



levantamento, verificaram-se as empresas que atuam nos municípios de Bento Gonçalves, bem como Caxias do Sul, Garibaldi e Farroupilha, visto que estas são as cidades próximas ao Município em estudo e que integram a Região Metropolitana da Serra Gaúcha.

No Quadro 9 encontra-se a lista de empresas fornecida pela Prefeitura de Bento Gonçalves. Já no Quadro 10 são listadas as empresas cadastradas junto ao CEMPRE.

Consultaram-se, também, informações na FIERGS, a qual possui uma “*Bolsa de Recicláveis*”, que um portal eletrônico de compra, troca e venda de resíduos, buscando fortalecer e criar novas oportunidades para o setor de reciclagem, não somente no Rio Grande do Sul, mas em todo o país.

No dia 13 de fevereiro de 2015 foi consultado o site da Bolsa de Resíduos (<http://www.bolsadereciclaveis.org.br>) para obter informações de empresas cadastradas, bem como foi realizado contato telefônico. Obteve-se informações de que o site está em manutenção até o fim deste mês, voltando em atividade no início do mês de março. Portanto, não foi possível obter uma lista das empresas cadastradas no sistema FIERGS.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



149

Quadro 9: Informações sobre as empresas de atuação na região metropolitana da Serra Gaúcha que tem como ramo de atividade a reciclagem.

Empresa	Local
Nova Pack Embalagens - Injeta	Bento Gonçalves
Imigrante Comércios de Aparas	Caxias do Sul
Fontanela Comércio de papéis	Farroupilha

Fonte: Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves.

Quadro 10: Informações sobre as empresas de atuação na região metropolitana da Serra Gaúcha que tem como ramo de atividade a reciclagem.

Empresa	Local	Materiais
Filiplast	Bento Gonçalves	Plásticos: PEBD.
BG Materiais Recicláveis	Bento Gonçalves	-
BG Ferramentas	Bento Gonçalves	-
Sulpet Plásticos Ltda.	Farroupilha	Plásticos: PET, PEAD, PP.
Refaplast (Ferrujão)	Farroupilha	Plásticos: PEAD, PP, PS, PVC, PET.
Polli Plásticos Indústria de Plásticos Ltda.	Farroupilha	Plásticos: PVC, ABS, PP, PEAD, PEBD, nylon.
Rotiplast Indústria de Plásticos Ltda.	Garibaldi	Plásticos: PEBD.
Vitória Comércio Plásticos Papelão Ltda.	Caxias do Sul	-
Terraservice	Caxias do Sul	PET, PS, PEAD, PVC, PP, EVA, ABS, nylon, alumínio, cobre, papel branco, papelão, papel jornal, papel misto, PET verde, PEAD rígido, PVC rígido, PVC flexível, PP filme, PP rígido, bombonas, borracha, papel, PET, plástico filme, tambores, tecido.
Reponte - Tecnologia em Reciclagem de Plásticos Ltda.	Caxias do Sul	Plásticos: PEBD, PEAD, PP, PS, PC, ABS, nylon.
Recthomaz	Caxias do Sul	Plásticos: PEAD, PP.
Plasmac	Caxias do Sul	Plásticos: PEBD, PEAD, PP, PS, PVC, PET, ABS, PC, nylon.
MG Reciclagem de Plásticos Ltda.	Caxias do Sul	PET, PEBD, PS, PEAD, PP, PEAD rígido, PEAD filme, PEBD rígido, PEBD filme, PP filme, PP rígido, PEAD flexível, plástico filme.
MG Plásticos Ltda.	Caxias do Sul	Plásticos: PEBD, PEAD, PP, PEAD filme, PEBD filme, PEBD rígido, PP filme, PEAD flexível, plástico filme.
Majeplastic	Caxias do Sul	Plástico: PP
Cristal Form Indústria e Comércio de Embalagens Ltda.	Caxias do Sul	Plásticos: PET incolor, PET verde.
Ciclosul Classificação e Seleção de Resíduos Sólidos Ltda.	Caxias do Sul	PET, PEBD, PS, PEAD, PVC, PP, ABS, nylon, ferro, aço, alumínio, bronze, cobre, inox, latão, papel branco, papelão, papel jornal, papel misto, longa vida, PET verde, PET incolor, PEAD rígido, PEAD filme, PEBD rígido, PEBD filme, PVC rígido, PVC flexível, PP filme, PP rígido, tubo dental, PEAD flexível, bombonas, metais ferrosos, papel, PET, plástico filme.

Fonte: CEMPRE – consulta à página em 13 de fevereiro de 2015.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Um dos fatores que devem ser considerados, na realização de estudos da cadeia de reciclagem, é o valor de comercialização dos materiais. Assim, pode-se fazer uma estimativa de receitas decorrentes da venda de materiais.

O CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem) em sua página na *internet* disponibiliza o valor estimado de comercialização de materiais recicláveis. Em consulta realizada em 13 de fevereiro de 2015, foram obtidos os valores que são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Valores de venda de materiais recicláveis, expresso em reais por tonelada.

Material	Valor (R\$) Canoas	Carac.	Valor (R\$) Porto Alegre	Carac.
Papelão	360,00	PL	320,00	PL
Papel branco	400,00	PL	440,00	PL
Latas de aço	160,00	-	150,00	P
Alumínio	3.000,00	-	2.450,00	P
Vidro incolor	60,00	P	50,00	L
Plástico rígido	-	-	350,00	PL
PET	1.400,00	P	1.400,00	P
Plástico filme	100,00	PL	100,00	PL
Longa vida	150,00	PL	180,00	PL

Legenda: Carac. = características; P = prensado; L = limpo.

Fonte: CEMPRE – consulta à página em 13 de fevereiro de 2015.

Os valores de comercialização dos materiais são apresentados na Tabela 2, segundo informações fornecidas pela Secretaria de Meio Ambiente do município de Bento Gonçalves na ocasião do “*Diagnóstico*”.

Segundo GODECKE (2013), em análise de mercado dos principais materiais recicláveis no Brasil, o custo médio da coleta seletiva nas grandes cidades é de cerca de R\$424,00/tonelada, cerca de 4,5 vezes superior ao da coleta convencional. Ainda segundo o mesmo autor, os valores de mercado e custo de alguns materiais são listados na Tabela 3.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



181
fs

Tabela 2: Valores de venda dos materiais comercializados pelas Associações de Reciclagem.

Material	Preço (R\$/kg)
PET Branco	1,70
PET Verde	1,30
Resina	0,50
Margarina	0,40
Balde/Bacia	0,35
Leitoso	1,00
Leitoso Cristal	1,10
Plástico Mole Branco	0,90
Plástico Mole Colorido	0,40
PEAD Colorido	0,80
Fita Verde	0,15
Misto	0,08
Misto Solto	0,07
Embalagens longa vida	0,15
Papelão	0,34
Jornal	0,15
Papel Branco	0,30
Cimento	0,15
Tampinha	0,80
PVC	0,30
PP	1,10
Ferro	0,14
Vidro	0,06
Outros Metais	4,10

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2014).



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



182
L

Tabela 3: Valores de venda e commodities dos materiais comercializados pelas associações de catadores.

Material	Valor de mercado (R\$/kg)	Valor commodities (R\$/kg)
Alumínio ^a	3,90	5,11
Aço ^b	Entre 0,10 e 0,50	1,32
PET ^c	1,62	-
PEAD e PEBD ^d	0,80	4,61
PP ^e	0,30	4,67
Papel branco (fibra curta) ^f	0,38	1,53
Papelão (fibra longa) ^g	0,35	1,56
Vidro ^h	Entre 0,03 e 0,18	-

^aO valor de mercado refere-se ao preço pago pela indústria aos catadores em janeiro de 2015, por latas de alumínio prensadas (ABAL, 2015). Já o valor *commodities* é relativo ao preço da tonelada do metal alumínio na *London Metal Exchange*, R\$ 5.112,00 por tonelada (LME, 2015).

^bO valor de mercado trata do valor recebido pelos catadores em agosto de 2012, R\$ entre R\$100,00 e R\$500,00 por tonelada de aço, sendo R\$180,00 por tonelada prensada (CEMPRE, 2015). Enquanto que o mesmo metal estava cotado em R\$1.320,00 por tonelada segundo LME (2015).

^cO valor do PET comercializado pelos catadores segundo CEMPRE (2015) é de aproximadamente R\$1.700,00 por tonelada de PET prensada.

^dO valor do PEAD e PEBD comercializado pelos catadores segundo CEMPRE (2015) é de R\$800,00 por tonelada. Já o valor *commodities* é cerca de R\$ 4.620,00 por tonelada (PLATTS, 2015).

^eO valor do PP vendido pelos catadores é de R\$300,00 por tonelada (CEMPRE, 2012). Já o valor obtido segundo Platts (2015) é de R\$4.686,00 por tonelada.

^{f,g}Valor de mercado obtido de CEMPRE (2015). Já o valor *commodities* obtido de cotações de bolsa.

^hValor de mercado obtido de CEMPRE (2015), contendo valores comerciais em Goiânia – GO (R\$30,00 por tonelada) e São Paulo 0– SP (R\$18,00 por tonelada).

Considerando os dados da Tabela 3, pode-se verificar que a diferença de valores indica a existência de margem negociável.

4.3 Sistemas de cálculo dos custos de prestação dos serviços

Neste item consta a indicação do sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos da coleta seletiva, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei n. 11.445 (BRASIL, 2007).

De acordo com a respectiva Lei n. 11.445:

“Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

...

II – de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, que poderão se estabelecer para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;” (BRASIL, 2007)

Verifica-se a inclusão nos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos nas políticas de cobrança do saneamento básico.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Para tal, inclui-se a coleta seletiva como uma ferramenta dos atuais serviços de limpeza urbana.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) publica, anualmente, o diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos. A Tabela 4 apresenta as variações nas despesas *per capita* para os anos de 2010 a 2012.

Tabela 4: Informações sobre despesas *per capita* com manejo de resíduos sólidos.

Ano	Região Sul (R\$/hab.ano)	Municípios de 100.001 a 250.000 habitantes (R\$/hab.ano)
	Média	Média
2010	70,50	66,37
2011	70,24	68,64
2012	75,97	71,04

Fonte: SNIS (2012).

Segundo as informações obtidas junto ao SNIS, os municípios com população situada dentro do intervalo apresentado na Tabela 4, apresentam despesas com manejo inferiores à media da Região Sul.

De acordo com Bringuenti (2004), os custos totais de coleta seletiva variam de acordo com a modalidade empregada, onde a modalidade de PEV apresenta os maiores custos unitários. Na Tabela 5 são apresentados os custos com manejo dos resíduos de coleta seletiva para o Município de Bento Gonçalves.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Tabela 5: Análise financeira da coleta seletiva de Bento Gonçalves para o ano de 2014.

Tipo de custo	Detalhes	Número de objeto	Total (R\$)
Convênio	Associação dos Recicladores Bento Reciclagem	468/2014	R\$ 54.000,00
Convênio	Associação dos Recicladores Bairro Progresso	437/2014	R\$ 42.000,00
Convênio	Associação dos Recicladores Universitário	438/2014	R\$ 42.000,00
Convênio	Associação dos Recicladores Pinheiros	402/2014	R\$ 54.000,00
Convênio	Associação dos Recicladores Ouro Verde	403/2014	R\$ 420.000,00
Convênio	Associação dos Recicladores Jardim Glória	360/2014	R\$ 54.000,00
Convênio	Associação de Reciclagem J.S.A.	251/2014	R\$ 12.000,00
Convênio	Associação dos Recicladores Jardim Glória	252/2014	R\$ 18.000,00
Convênio	Associação de Reciclagem São Roque	261/2014	R\$ 13.500,00
Contrato	Transportes RN Freitas Ltda.	Adição contratual Nº 002/2012 ao Contrato de Prestação de Serviços Nº 377/2010	R\$ 399.572,06 ¹
Contrato	Transportes RN Freitas Ltda.	Adição contratual Nº 001/2012 Contrato de Prestação de Serviços Nº 377/2010	R\$ 79.643,62 ²
Contrato	Transportes RN Freitas Ltda.	Adição contratual Nº 001/2012 Contrato de Prestação de Serviços Nº 377/2010	R\$ 69.688,18 ³
Contrato	Transportes RN Freitas Ltda.	Adição contratual Nº 001/2012 Contrato de Prestação de Serviços Nº 377/2010	R\$ 72,81 ⁴

¹Valor referente aos serviços mensais de coleta, remoção, transporte e descarga dos resíduos sólidos domiciliares até o transbordo, do material seletivo reciclável até as recicladoras e de resíduos especiais até área de propriedade da RN Freitas Ltda;

²Valor referente aos serviços mensais de transporte das toneladas/mês de resíduos desde o transbordo até aterro devidamente licenciado;

³Valor referente ao serviço mensal de destinação final;

⁴Valor referente à tonelada acrescida de resíduos transportado.

Fonte: BENTO GONÇALVES (2015)

Visando avaliar o processo de coleta seletiva frente aos custos apresentados, recomenda-se a análise via determinação e valoração de indicadores. De acordo com Ribeiro *et al.*, 2009 *apud* Besen (2012), os indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva possibilitam às administrações públicas a definição de metas e instrumentos de planejamento, gerenciamento e monitoramento dos serviços.

A Tabela 6 apresenta indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva aplicáveis aos custos apresentados. Dentre os indicadores citados pelas autoras para cálculo do Índice de Sustentabilidade da coleta seletiva, foram selecionados quatro, os quais são dependentes de variáveis de custos de coleta.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



185

Tabela 6: Indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva.

Indicador	Modo de medição/valoração	Tendência à sustentabilidade		
		Muito favorável	Favorável	Desfavorável
Custo da coleta seletiva/regular + aterramento ¹	$\frac{\text{Custo da coleta seletiva } (\frac{R\$}{t})}{\text{Custo da coleta regular} + \text{Custo do aterramento } (\frac{R\$}{t})} \times 100$	≤ 50%	50,1% a 199,9%	≥ 200%
Custo do serviço/quantidade seletiva ²	$\frac{\text{Custo total da coleta seletiva } (R\$)}{\text{Quantidade da coleta seletiva } (t)}$	R\$ 181,00/t	R\$ 181,1 a R\$ 350,00/t	≥ R\$ 350,00/t
Custo da coleta seletiva/manejo de resíduos sólidos	$\frac{\text{Total de despesas da coleta seletiva } (R\$)}{\text{Total de despesas com os serviços de manejo de RS } (R\$)} \times 100$	≤ 50%	50,1 a 74,9%	≥ 75%
Autofinanciamento	$\frac{\text{Recursos do IPTU e/ou de taxa de lixo } (R\$)}{\text{Custo da coleta seletiva } (R\$)} \times 100$	≥ 80%	50,1 a 79,9%	≤ 50%

¹De acordo com SNIS (2006), a coleta reassume o percentual médio de 36,8% do custo do manejo de resíduos sólidos municipais. Caso atribuído o valor de 15% para o aterramento chega-se ao índice médio de 50% que se aproxima do percentual que as prefeituras gastam com coleta e aterramento. O cálculo não inclui as externalidades e outros ganhos de difícil mensuração;

²O valor de R\$ 175,00/t foi considerado viável e baixo para a coleta seletiva a partir dos seguintes cálculos: R\$ 75,97/t é o valor médio para o manejo dos RSU na Região Sul, apurado pelo SNIS (2012). Considerando-se que a coleta convencional tenha o valor de R\$ 75,97/t (SNIS, 2012), e a disposição em aterro sanitário de R\$ 45,00/t, o valor é de R\$ 120,97 t, e ainda que os ganhos ambientais e sociais tenham o valor de 50% deste total chega-se ao valor indicativo da coleta seletiva de R\$ 181,00/t como adequado.

Fonte: Besen (2012).

Muito embora os custos apresentados na Tabela 6 sejam universais de coleta - estando atrelados a ambas as coletas, convencional e seletiva - a inserção de valores monetários únicos à coleta seletiva permite a obtenção de bons resultados.

O valor do índice de sustentabilidade ponderado aos custos com coleta seletiva pode ser obtido através da seguinte equação.

$$\text{Índice} = \frac{\sum v_i \times p_i}{p} \times 0,2833$$

Onde:

Índice é o valor do índice de sustentabilidade da coleta seletiva;

V_i é o valor da tendência à sustentabilidade do indicador;

P_i é o peso atribuído ao indicador i.

0,2833 é o coeficiente de conversão usado na ponderação dos pesos dos indicadores.

Salienta-se que a ponderação dos pesos foi baseada considerando-se a inserção de dados monetários providos de custos com o manejo da coleta seletiva. Para tal, os pesos atribuídos aos indicadores mencionados diferem dos apresentados pela autora Besen (2012). A Tabela 7 apresenta os indicadores com seus respectivos pesos para posterior cálculo.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



186
P3

Tabela 7: Cálculo do índice de sustentabilidade ponderado.

Indicador	Peso	Valor	Valor Final
Custo da coleta seletiva/regular + aterramento	2,859		
Custo do serviço/quantidade seletiva	2,894		
Custo da coleta seletiva/manejo de resíduos sólidos	2,753		
Autofinanciamento	2,824		
Índice de Sustentabilidade			

Fonte: adaptado de Besen (2012).

Os resultados quanto à sustentabilidade da coleta seletiva determina pelo índice em questão são classificados segundo o nível de investimentos executado. As classificações são listadas a seguir:

- Muito desfavorável (entre 0,00 e 0,25): o município não está investindo na sustentabilidade da coleta seletiva;
- Desfavorável (entre 0,26 e 0,50): o município está fazendo um pequeno investimento na sustentabilidade da coleta seletiva;
- Favorável (entre 0,51 e 0,75): o município está investindo na sustentabilidade da coleta seletiva;
- Muito favorável (entre 0,76 e 1,00): a coleta seletiva está próxima da sustentabilidade, ou já é sustentável.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2012), os indicadores do serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos devem considerar critérios como:

- universalidade: os serviços oferecidos devem atender à população como um todo, sem exceções;
- integralidade do atendimento: deve haver a previsão de programas e ações para todos os resíduos gerados;
- eficiência e sustentabilidade econômica;
- articulação com políticas de inclusão social, desenvolvimento urbano e outras de interesse relevante;
- adoção de tecnologia apropriadas: devem ser consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



e progressivas, além da adequação à preservação da saúde pública e ambiental;

- grau de satisfação do usuário.

Visando a excelência da avaliação da coleta seletiva por indicadores, recomenda-se manter dados provindos dos custos e gastos com a mesma. A partir disso, poder-se-á monitorar o processo quanto à sua melhoria ao longo dos anos.

4.3.1 Receitas

Nas Associações de Reciclagem do município de Bento Gonçalves ocorre a triagem dos resíduos advindos da coleta seletiva, bem como, a comercialização dos materiais recicláveis.

Para a estimativa das receitas de cada uma das Associações, foi considerado o preço de compra informado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2014), bem como dos valores disponibilizados pelo CEMPRE (2015) para os municípios de Canoas e Porto Alegre, estes dados são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8: Valores dos materiais comercializados.

Municípios	Papel (R\$/Kg)	Plástico (R\$/Kg)	Ferro (R\$/Kg)	Vidro (R\$/Kg)	Outros metais (R\$/Kg)
Bento Gonçalves ¹	0,26	0,68	0,14	0,06	4,10
Canoas ²	0,38	0,75	0,16	0,06	3,00
Porto Alegre ²	0,38	0,62	0,15	0,05	2,45

Obs: ¹ Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2014).

² CEMPRE (2015).

Fonte: elaborado pelos autores.

Para a obtenção dos dados da Tabela 9, foram utilizados como base os dados das Tabelas 1 e 2. Apresentou-se desta forma, devido ao fato que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bento Gonçalves realiza o controle mensal de resíduos recicláveis de acordo com estas categorias-base: papel, plástico, ferro, vidro e outros metais.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES

188
L

Assim, considerou-se: papel: papel branco, papelão e jornal; plásticos: PET branco, PET verde, resina, margarina, balde/bacia, leitoso, leitoso Cristal, plástico mole branco, plástico mole colorido, PEAD colorido, fita verde, misto, misto solto, tampinha, PVC, PP, plástico rígido, PET e plástico filme; ferro: latas de aço; outros metais: alumínio. Sendo realizada a média de valores de comercialização para agrupar-se nas cinco categorias-base.



PLANO DE COLETA SELETIVA
METAS E AÇÕES



Tabela 9: Quantidade de materiais comercializados pelas Associações e suas respectivas receitas.

Associação	Material					Receitas (valores base Bento Gonçalves)	Receitas (valores base Canoas)	Receitas (valores base Porto Alegre)	Receita (média)
	Papel (kg)	Plástico (kg)	Ferro (kg)	Vidro (kg)	Outros metais (kg)				
Associação de Recicladores Jardim Glória	183.992	184.095	36.645	100.590	6.551	R\$ 212.466,04	R\$ 239.539,81	R\$ 210.018,41	R\$ 220.674,75
Associação de Recicladores Pinheiros	220.703	195.775	38.345	85.160	7.815	R\$ 234.621,37	R\$ 265.388,19	R\$ 233.751,56	R\$ 244.587,04
Associação de Recicladores Ouro Verde	283.156	176.000	30.525	47.870	5.794	R\$ 225.915,51	R\$ 264.737,48	R\$ 237.300,16	R\$ 242.651,05
Associação de Recicladores Progresso	149.820	134.896	18.444	34.672	3.659	R\$ 151.436,43	R\$ 174.111,96	R\$ 153.582,22	R\$ 159.710,20
Associação de Recicladores São Roque	241.600	207.279	37.240	58.950	6.348	R\$ 240.255,30	R\$ 275.806,65	R\$ 243.716,15	R\$ 253.259,37
Associação Reciclagem Bento	201.610	189.550	39.906	73.700	7.500	R\$ 223.572,75	R\$ 252.081,26	R\$ 221.546,87	R\$ 232.400,29
Associação de Recicladores Universitário	174.300	185.840	31.205	41.850	5.213	R\$ 201.336,25	R\$ 228.756,80	R\$ 200.380,43	R\$ 210.157,83
J.S.A.	30.200	30.240	1.470	899.030	260	R\$ 83.861,77	R\$ 89.113,00	R\$ 75.933,00	R\$ 82.969,26
Total	1.485.381	1.303.675	233.780	1.341.822	43.140	R\$ 1.573.465,43	R\$ 1.789.535,15	R\$ 1.576.228,80	R\$ 1.646.409,79

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bento Gonçalves.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



190

De acordo com a Tabela 9, as 8 Associações presentes em Bento Gonçalves, triaram na totalidade, aproximadamente 4.408 toneladas de recicláveis no ano de 2014. Na comercialização destes, estima-se que foi possível obter como receita o valor médio de R\$ 1.646.409,79 para este mesmo ano. É possível observar a variação de receitas para cada uma das Associações, tendo como fator de influência, a quantidade e a tipologia de recicláveis comercializados.

A Associação J.S.A. foi a que obteve menor receita neste estudo, devido ao fato de comercializar prioritariamente vidro, que possui valor de comercialização relativamente inferior. A Associação de Recicladores Pinheiros é a que obteve maior receita, visto que é a Associação que comercializa o maior volume total de recicláveis, como também, comercializa na sua maioria, as categorias de papel e papelão (416.478 kg/ano), que são os de maior valor comercial.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES

151
B

5 METAS E AÇÕES

Um bom planejamento define as bases para a implantação dos sistemas de gestão de resíduos. Por esta razão, existe a necessidade de incluir boas práticas de planejamento no gerenciamento de resíduos sólidos, para criar planos de gestão realísticos, e de acordo com eles, resolver a problemática dos resíduos (ABRELPE, 2015).

5.1 Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem

Neste item consta a indicação de metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

Inicialmente foram consultados os Planos Municipais de Saneamento Básico (BENTO GONÇALVES, 2009) e de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012), sendo que somente no primeiro documento citado verificou-se a indicação de um plano de ação para minimização da geração de resíduos sólidos.

No Plano de Saneamento, consta como uma das atividades a: *“avaliação da redução da geração per capita dos resíduos sólidos urbanos e alternativas para a destinação final, como uma medida preventiva para a minimização e não geração de resíduos”*, através execução de ações previstas para iniciarem a 2019 e com conclusão em 2021. Sendo assim, não há indicação direta das metas a serem atendidas, mas sim de ações que visam a não geração e redução da geração de resíduos sólidos.

Também, para indicação das metas, consultou-se o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012), sendo elas:

- a) reduzir em 60% o volume de materiais recicláveis depositados no aterro sanitário até o ano de 2031, com base na caracterização nacional em 2014;



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



192/73

- b) reduzir em 60% o volume de resíduos úmidos dispostos no aterro sanitário até o ano de 2031, com base na caracterização de resíduos de 2014;
- c) atingir 100% da coleta de materiais recicláveis até o ano de 2020;
- d) incluir 100% dos catadores autônomos em outras atividades de trabalho até o ano de 2025;
- e) alcançar 25% de logística reversa de embalagens até o ano de 2034;
- f) ter 50% da área urbana atendida com coleta containerizada de resíduos até 2034;
- g) ter 100% dos geradores de resíduos apresentando seus respectivos planos e inventários de resíduos para a Prefeitura até 2021;
- h) ter 100% das áreas rurais atendidas com coleta integrada containerizadas para resíduos recicláveis e domiciliares até 2027.

Indica-se a adoção das seguintes metas para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem:

- a) determinação da geração *per capita* atual e traçar uma meta de redução;
- b) busca de alternativas para a redução da geração de resíduos sólidos que envolvam toda a população;
- c) busca de parcerias junto a entidades para que promovam ações visando a redução da geração de resíduos sólidos, como sindicatos, Câmara dos Dirigentes Lojistas, Câmara de Indústria e Comércio, organizações não governamentais e outras entidades de representatividade;
- d) criar formas de incentivo para a redução e reuso dos resíduos sólidos seja através da atribuição de algum prêmio ou incentivo fiscal;
- e) articulação junto ao Programa Municipal de Educação Ambiental, ações incentivando a população a mudança de condutas em relação aos resíduos sólidos gerados;
- f) incentivo aos supermercados, ao comércio e à indústria a reduzir a quantidade de sacolas e embalagens distribuídas aos clientes.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



5.2 Descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público

Descrição das formas e dos limites de participação do Poder Público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no artigo 33 da Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010) e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Na Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010), no Decreto n. 7.404 (BRASIL, 2010) e Lei Estadual n. 14.528 (BRASIL, 2014) estão definidas as responsabilidades do Poder Público quanto a coleta seletiva e a logística reversa.

No caso da coleta seletiva, no item “1.4 – *definição das responsabilidades do plano de coleta seletiva*”, encontram-se descritas as forma e os limites de participação do Poder Público.

Neste item são apresentadas as formas e os limites do Poder Público quanto à operacionalização da logística reversa.

A Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010) define a logística reversa como:

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

A logística reversa, conforme Soler *et al.* (2012), prevê que todos os integrantes da cadeia de consumo assumam suas responsabilidades para retorno do resíduo como nova matéria-prima.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é definida como (BRASIL, 2010):

conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos 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.

Em resumo, a responsabilidade compartilhada refere-se ao papel de cada cidadão na gestão dos resíduos sólidos, sendo que o conceito propõe uma mudança conceitual. Os resíduos passam a ser parte de um ciclo produtivo, não sendo mais visto como algo “sem utilidade”, mas sim como uma nova matéria-prima a ser incorporada em ciclos produtivos.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), em seu artigo 36, determina que no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

- a) adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- b) estabelecer sistema de coleta seletiva;
- c) articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- d) entre outros itens.

No Decreto n. 7.404 (BRASIL, 2010), em seu artigo 5, está definido que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

No artigo 17, do Decreto supracitado, consta que os sistemas de logística reversa serão estendidos por meio da utilização de instrumentos (acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Pública e termos de compromisso), a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos e embalagens, considerando prioritariamente o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

A responsabilidade pela estruturação e implementação do sistema de logística reversa de produtos e embalagens (agrotóxicos e óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens), pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



O procedimento para implantação da logística reversa através de acordo setoriais poderá ser iniciado pelo Poder Público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de produtos e embalagens.

Acordos setoriais, de acordo com o IPEA (2012), é: “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”.

Os acordos setoriais federais ainda estão sendo firmados pelo Ministério do Meio Ambiente. Salienta-se que os acordos setoriais podem ter abrangência federal, estadual e municipal, sendo que os nacionais tem prevalência sobre os demais. Portanto, aconselha-se ao Município considerar como diretriz para suas ações os acordos setoriais e termos de compromisso firmados pela União.

Atualmente, segundo consta no site do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR (consulta em fevereiro/2015), a situação da implantação da logística reversa é (referente a novembro/2013):

- a) embalagens plásticas de óleos lubrificantes: acordo setorial foi assinado dia 19/12/2012;
- b) lâmpadas de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista: foram apresentadas duas propostas, sendo que após o processo de análise pelo Ministério do Meio Ambiente e a discussão com os setores proponentes ocorreu a consolidação dessas em uma única proposta, que se encontra em negociação para os ajustes finais, após o que será objeto de consulta pública;
- c) produtos eletroeletrônicos e seus resíduos: foram apresentadas dez propostas que, já analisadas pelo MMA, se acham em fase inicial de discussão com os proponentes;
- d) embalagens em geral: o Ministério do Meio Ambiente apresentou, no mês de setembro/2014, a minuta de proposta de acordo setorial para a implantação de sistema de logística reversa de embalagens em geral. A proposta foi disponibilizada para consulta pública até 15 outubro deste ano;



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



e) descarte de medicamentos: a minuta de edital de chamamento e o estudo de viabilidade técnica e econômica foram aprovados pelo Comitê Orientador em reunião realizada em 08/08/2013. O Edital foi publicado em 10/10/2013 e em fevereiro/2014 foi prorrogado.

5.3 Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização

Neste item consta a descrição dos meios utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização.

O controle social é definido pelo Decreto n. 7.217 (BRASIL, 2010) como o conjunto de mecanismos e de procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Já a fiscalização, segundo a definição do Decreto n. 7.217 (BRASIL, 2010), são as atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

As ações previstas no “*Programa de monitoramento e fiscalização da coleta seletiva*” constam no Capítulo 2 deste documento e são reproduzidas na sequência:

- a) implantar e regulamentar legislação subsidiando as atividades de fiscalização e autuação;
- b) contratar ou remanejar equipe técnica para serviços de fiscalização;
- c) implantar, dentro do sistema de gestão de resíduos, planilha de monitoramento;
- d) realizar ações periódicas de fiscalização;
- e) incluir, nos contratos relacionados ao manejo de resíduos, as metas estabelecidas no Plano de Coleta Seletiva e exigir relatório de acompanhamento das empresas contratadas;



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



- f) estabelecer em contrato obrigação de instalação de rastreadores nos veículos de coleta de resíduos e punições pelo não cumprimento do roteiro estabelecido verificado em contrato;
- g) realizar fiscalização quanto a disposição de materiais recicláveis por parte de empresas privadas não autorizadas;
- h) promover ações de fiscalização para a catação não autorizada anterior a coleta municipal.

5.4 Ações preventivas e corretivas

Os meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização, são apresentados neste item.

De acordo com Finotti *et al.* (2009), situação de emergência pode ser conceituada como uma situação de risco que se concretizou e necessita da averiguação de suas causas, bem como o estabelecimento das medidas de minimização e prevenção de futuras ocorrências.

Neste documento, uma situação de emergência refere-se à ocorrências que demandem atuação direta e coleta de material. O Plano de Emergências e Contingências tem por objetivo estabelecer previamente os procedimentos e ações a serem adotadas e identificar as reais condições infraestruturais do prestador de serviços, buscando assim uma condição adequada de controle e segurança operacional no tocante ao gerenciamento de resíduos.

Como ações preventivas, deve-se:

- a) fiscalizar a execução dos serviços;
- b) fiscalizar a abrangência de atendimento e qualidade do serviço;
- c) possuir plano de ação nos casos de incêndio;
- d) ter um plano de gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos.

Já as ações corretivas são emergências oriundas de situações imprevistas e exigem ações emergenciais que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES

198
fb

Assim, a partir do diagnóstico do plano de coleta seletiva identificaram-se as seguintes situações de emergência e que merecem indicação de medidas corretivas (Quadro 11). Neste mesmo Quadro, apresenta-se também as possíveis ações corretivas.

Quadro 11: Situações de emergência e suas ações corretivas.

Situação de emergência	Origem da situação	Ação corretiva
Paralisação dos serviços de coleta	• greve da empresa prestadora de serviços • avaria nos caminhões de transporte de resíduos • problemas operacionais no aterro sanitário • problemas operacionais na central de triagem • obstrução do sistema viário	• contratação de empresa prestadora do serviço de coleta em caráter emergencial • negociação com a empresa prestadora de serviços • disponibilização de caminhões para transporte de resíduos • comunicação do problema à população
Paralisação dos serviços de triagem de resíduos recicláveis	• greve da empresa prestadora de serviços • problemas operacionais no aterro sanitário • problemas operacionais na central de triagem • desvalorização no preço de comercialização do material reciclável	• contratação de empresa prestadora do serviço de triagem • negociação com a empresa prestadora de serviços • comunicação do problema à população
Paralisação dos serviços de disposição final	• greve da empresa prestadora de serviços • problemas operacionais no aterro sanitário	• contratação outra empresa prestadora do serviço • negociação com a empresa • indicação de ações técnicas para a solução de problemas ambientais • comunicação ao órgão ambiental e outros órgãos pertinentes, no caso de problemas operacionais • comunicação do problema à população

Fonte: elaborado pelos autores.

5.5 Periodicidade de revisão

Seguindo as periodicidades definidas na Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010), para os planos de gestão integrada de resíduos sólidos, indica-se que as revisões devem ser realizadas a cada 4 anos.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS –ABRELPE. Resíduos Sólidos: Manual de Boas Práticas no Planejamento. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 13.221 – Transporte terrestre de resíduos - Procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 13.332 – Coletor- compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes - Terminologia*. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 8.419 - Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos*. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

BARÃO, F.R. *Problemas de localização e roteamento aplicados na otimização da coleta de resíduos sólidos urbanos no município de Passo Fundo-RS*. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo. 2008.

BENTO GONÇALVES. *Informações no site da Prefeitura Municipal*. Disponível em <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/>> Acesso em: 8 de janeiro de 2015.

BENTO GONÇALVES. *Lei complementar Municipal n. 56 de 17 de maio de 2002 – Código Municipal de Limpeza Urbana de Bento Gonçalves*. Bento Gonçalves, 2002.

BENTO GONÇALVES. *Plano de Saneamento do Município*. Bento Gonçalves: ENCOP, Prefeitura Municipal, 2009. 206 pp.

BENTO GONÇALVES. *Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Bento Gonçalves: Ambiconsult, Prefeitura Municipal, 2012. 125 pp.

BESEN, G.R. *A logística reversa como instrumento da gestão compartilhada na atual política nacional de resíduos sólidos*. Tese apresentada a Faculdade de Saúde Pública de São Paulo. São Paulo, 2011.

BESEN, G.R. *A questão da coleta seletiva formal*. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (ed.) *Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. São Paulo: Manole, 2012.

Brasil. *Código civil, 2002*. 53.ed. São Paulo: Saraiva; 2002.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



Handwritten signature

BRASIL. *Decreto n. 7.217 de 21 de junho de 2010*. Brasília (DF), 2010.

BRASIL. *Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010*. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. *Lei Federal n. 6.938 de 31 de agosto de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente*. Brasília, 1981.

BRASIL. *Lei n. 11.445 de 05 de janeiro de 2007 – Lei de Saneamento Básico*. Brasília, 2007.

BRASIL. *Lei n. 12.305 de 02 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei n. 14.528 de 16 de abril de 2014 – Política Estadual de Resíduos Sólidos*. Brasília, 2014.

BRASIL. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar*. Brasília, 2012.

BRINGHENTI, J. *Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação*. Tese de doutorado apresentada a Escola de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2004.

CANOAS. *Projeto de Implantação de Estação de Transbordo sem Central de Triagem e Compostagem no Aterro Sanitário do Município de Canoas*. Disponível em: <<http://www.canoas.rs.gov.br/uploads/edital/210145/PROJETO%20B%C3%81SICO%20ESTA%C3%87%C3%83O%20DE%20TRANSBORDO%20PARTE%20I.pdf>>. Acesso em: 27 janeiro 2015.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS URBANAS – CPU. *Cartilha de Limpeza Urbana*. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf>. Acesso em 08 de janeiro de 2015.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM (CEMPRE). *Material reciclável - Políticas Públicas*. Disponível em: <<http://cempre.org.br/cempre-informa/id/37/preco-do-material-reciclavel>>. Acesso em: 13 fevereiro 2015.

DELGADO, A. P. B. *Análise da Viabilidade de Implantação de uma Usina de Triagem e Compostagem na Ilha de São Vicente – Cabo Verde*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

ECOURBIS. *Estação de Transbordo*. Disponível em: <<http://www.ecourbis.com.br/site/estacao-de-transbordo.aspx?content=apresentacao>>. Acesso em: 28 janeiro 2015.

FINOTTI, A.R.; FINKLER, R.; SILVA, M.D.; CEMIN, G. *Monitoramento de recursos hídricos em áreas urbanas*. Caxias do Sul: EDUCS, 2009.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*, Ministério das Cidades. Brasília: Ministério das Cidades, 2012.

FUZARO, J.A.; RIBEIRO, oL. T. *Coleta seletiva para prefeituras*. 4. ed. São Paulo: SMA/CPLA, 2005. 32 p.: il.; 21 x 29,7 cm.

GOOGLE EARTH, 2015. Disponível em: <<http://earth.google.com/>> Acesso: 04 janeiro de 2015.

GUARULHOS. *Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Guarulhos/SP*. Guarulhos: Prefeitura Municipal, 2013. 95 pp.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro. IBAM, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Dados do Censo de 2010*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 8 de dezembro de 2014.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS (IPEA). *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos – Relatório de Pesquisa*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA 2002. Brasília, 2012.

INSTITUTO ETHOS. *Vínculos de negócios sustentáveis em resíduos sólidos*. São Paulo, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Comitê Interministerial para Inclusão dos Catadores*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/comite-interministerial-para-inclusao-dos-catadores>. Acesso em 08 de janeiro de 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Manual para elaboração do plano de gestão integrada de resíduos sólidos dos consórcios públicos*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.

NORMA REGULAMENTADORA MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO NR-12 - *Máquinas e Equipamentos. Movimentação e Armazenagem de Chapas de Mármore, Granito e Outras Rochas*. 1978.

NORMA REGULAMENTADORA MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO NR-6 - *Equipamento de Proteção Individual. Movimentação E Armazenagem De Chapas De Mármore, Granito e Outras Rochas*. 1978.

NORMA REGULAMENTADORA MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR-11 - *Máquinas e Equipamentos. Movimentação E Armazenagem De Chapas De Mármore, Granito e Outras Rochas*. 1978.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



PHILIPPI Jr. A. (ed.) *Saneamento, Saúde e Ambiente*. São Paulo: Manole, 2005.

PHILIPPI JUNIOR, A.; AGUIAR, A. de O. *Resíduos Sólidos: características e gerenciamento*. IN: PHILIPPI Jr. A. (ed.) *Saneamento, Saúde e Ambiente*. São Paulo: Manole, 2005.

PIEROT, R.M. *Investigação do gerenciamento e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos em Teresina*. 2009. 97 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste, Universidade Federal do Piauí, Teresina. 2009.

PORTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. *Escala de prioridade na gestão de resíduos sólidos*. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/lei-11-1072005-lei-federal-dos-consorcios-publicos/>>. Acesso em: 28 janeiro 2015.

RIO GRANDE DO SUL. *Lei n. 14.528 de 16 de abril de 2014. Política Estadual de Resíduos Sólidos*. Porto Alegre (RS), 2014.

SALVADOR. *Portaria Municipal n. 054 de 05 de julho de 2001*. Salvador (BA), 2001.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (2015). *Políticas Públicas*. Paraná, 2015. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/pncpr/>>. Acesso em 12 de março de 2015.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). *Cadeia produtiva de produtos reciclados - Cenários econômicos e estudos setoriais*. Recife, 2008.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2012*. Brasília, 2015.

SOLER, F.D.; MACHADO FILHO, J.V.; LEMOS, P.F.I. *Acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso*. IN: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (ed.) *Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. São Paulo: Manole, 2012.

VAISTSMAN, J. *Avaliação e monitoramento como instrumentos da gestão*, s.d. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/saladeimprensa/boletins/boletimmds/219/avaliacao-e-monitoramento-como-instrumentos-da-gestao.pdf/download>>. Acesso em: 28 outubro 2014.



PLANO DE COLETA SELETIVA METAS E AÇÕES



ANEXO 1

Informações para construção de quadros de avaliação do potencial das associações de catadores estabelecerem vínculos de negócios sustentáveis

Critérios	Pontuação		
	Adequado / Sim	Regular	Inadequado / Não
Estrutura da associação			
Tempo de existência	5	3	1
Rede de parceiros	5	-	1
Infraestrutura para coleta, armazenamento e comercialização	5	3	1
Processos organizacionais			
Existência de assembleias e conselhos	5	-	1
Processo auto gestor e transparente	5	-	1
Programas de capacitação	5	3	1
Cadastro no Movimento Nacional dos Catadores	5	-	1
Aspectos legais			
Registro, balanços e notas fiscais	5	-	1
Regularidade ante os órgãos competentes	5	-	1
Ações de meio ambiente, saúde e segurança no trabalho			
Adequação legal das centrais de triagem	5	-	1
Adequação das condições ambientais e sanitárias de trabalho	5	3	1
Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	5	3	1
Ações sociais			
Benefícios aos membros	5	3	1
Incentivo à escolarização dos filhos dos cooperados	5	-	1
Ausência de trabalho infantil	5	-	1
Dimensão econômica			
Renda per capita	5	-	1
Fluxo de comercialização	5	-	1
Participação em redes de comercialização	5	3	1
Existência de outras fontes de renda	5	-	1

Fonte: adaptado de Instituto Ethos (2007).

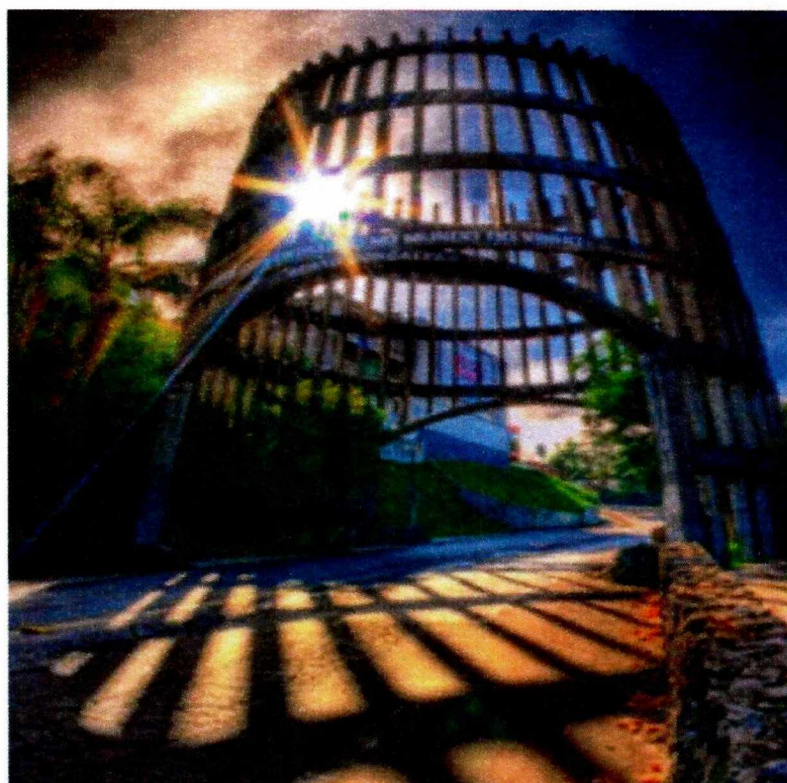


ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES

PLANO DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES - RS

Detalhamento do Programa de Coleta Seletiva



Junho, 2015



**PLANO DE COLETA SELETIVA
DETALHAMENTO DO PROGRAMA
DE COLETA SELETIVA**



205
fb

Contratação/Fiscalização

Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 70

CEP: 95700-000

Tel: 54 3055.7100

CNPJ: 87.849.923/0001-09

Elaboração

Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda.

Endereço: Rua Tronca, 1729 – Caxias do Sul/RS

CEP: 95.010-100

E-mail: ambiativa@ambiativa.com.br

Tel: 55 54 3039 3830

CNPJ: 12.134.092/0001-81



**PLANO DE COLETA SELETIVA
DETALHAMENTO DO PROGRAMA
DE COLETA SELETIVA**



206
fz

Equipe técnica

Equipe Técnica Ambiativa

Andréia Cristina Trentin
Engenheira Ambiental CREA/RS 163713 – ART 7723682

Bruno Gelain
Engenheiro Ambiental CREA/RS 192631 – ART 7725252

Raquel Finkler
Bióloga CRBio 3º - 28390-03 – ART 2014/19217

Jardel Cocconi
Engenheiro Ambiental CREA/RS – 209333

Estagiários

Camila Cristina Boff dos Reis
Acad. de Biomedicina – FSG

Cátia De Bastiani
Acad. Técnico em Segurança – SEG São Francisco

Jeferson Duarte
Acad. de Eng. Ambiental – UCS

Marina Haas
Acad. de Biomedicina – FSG

Apoio Administrativo

Alan Schneider Gelain
Coordenador administrativo e financeiro do projeto



**PLANO DE COLETA SELETIVA
DETALHAMENTO DO PROGRAMA
DE COLETA SELETIVA**



207 p

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1 TERMINOLOGIA.....	8
2 OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA.....	11
2.1 Divisão do Município em bairros de Coleta Seletiva	11
2.2 Dimensionamento dos equipamentos de transporte.....	12
2.3 Definição de rotas e frequência para a coleta e o transporte dos materiais recicláveis	15
2.4 Dimensionamento do número de veículos para a coleta seletiva	17
2.5 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas no manejo de resíduos sólidos	20
3 ANÁLISE DA ESTRUTURA EXISTENTE.....	21
4 CENTRAL DE TRIAGEM UNIFICADA	24
4.1 Estimativa de geração de materiais recicláveis	25
4.2 Pré-dimensionamento da Central de Triagem	32
4.2.1 Área de recebimento	33
4.2.2 Dreno de lixiviados	35
4.2.3 Moega dosadora	35
4.2.4 Correia transportadora	36
4.2.5 Peneira rotativa	36
4.2.6 Correia transportadora	37
4.2.7 Soprador	37
4.2.8 Correia transportadora	37
4.2.9 Triagem manual	38
4.2.10 Separador eletromagnético	39

208
fr

PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



4.2.11 Prensas	39
5 RECURSOS HUMANOS	41
5.1 Dimensionamento e quantificação de equipes	41
5.2 Definição de requisitos de segurança	42
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXO 1	48
ANEXO 2	52



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) define a coleta seletiva como um de seus instrumentos. Além disso, nesta mesma Lei, consta que os municípios que implantarem a coleta seletiva, com a participação de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis constituídos por pessoas físicas de baixa renda, terão prioridade no acesso aos recursos da União.

O município de Bento Gonçalves através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente implantou o sistema de coleta seletiva no ano de 2000, sendo realizada porta a porta e de acordo com os dias e horários pré-estabelecidos.

Os resíduos recicláveis recolhidos através da coleta seletiva são encaminhados para oito associações de catadores, que realizam triagem e prensagem do material para posterior comercialização.

Além disso, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento (BENTO GONÇALVES, 2009), as medidas a serem consideradas como de curto prazo, relacionadas a coleta seletiva são:

- reativação das unidades cooperativadas de recicladores, com incentivos a sua manutenção e auto-sustentabilidade, através de treinamento e fornecimento de apoio técnico necessário, com vistas a aumentar os índices de resíduos reciclados pelo município;
- promoção de objetivos de educação ambiental, com vistas à fortalecer aspectos de sensibilização quanto à redução dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, valorizando-se processos de alteração dos padrões de consumo, bem como capacitando os cidadãos para a compostagem dos resíduos orgânicos domésticos.

Considerando os aspectos legais e a realidade do Município de Bento Gonçalves, foi firmado o contrato n. 254/2014 entre a referida Prefeitura e a empresa Ambiativa Consultoria Ambiental, para a elaboração do Plano de



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

210
fz

Coleta Seletiva. Como resultados da elaboração do Plano, os seguintes produtos são esperados:

- Produto 1 – relatório do diagnóstico da coleta seletiva;
- Produto 2 – relatório com metas e ações do Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 3 – relatório do evento de validação;
- Produto 4 – Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 5 – relatório do evento de divulgação.

O presente documento refere-se à Produto 4 – Detalhamento do Programa de Coleta Seletiva, ressaltando que conforme Termo de Referência indica que o Plano de Coleta Seletiva deve contemplar os conteúdos das etapas 1.1 (entregue em dezembro/2014); etapa 1.2 (entregue em março/2015) e etapa 2.1 (presente documento).



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



1 TERMINOLOGIA

Os conceitos apresentados a seguir servem para definir termos técnicos que são utilizados ao longo do Plano. Esses conceitos foram extraídos da Lei Federal n. 6.938 (BRASIL, 1981); da Lei Federal n. 11.445 (BRASIL, 2007); da Lei Federal n. 12.305 (BRASIL, 2010) e da Lei Estadual n. 14.528 (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

- áreas de destinação de resíduos: são áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos (BRASIL, 2002);
- beneficiamento: é o ato de submeter um resíduo à operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto (BRASIL, 2002);
- ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;
- coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;
- 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;
- 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



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

212
B

à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010);

- disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010);
- gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei;
- gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;
- 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;
- reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (BRASIL, 2010);
- 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 (BRASIL, 2010);



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



- resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.
- 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 dos 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 (BRASIL, 2010);
- reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (BRASIL, 2010).



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

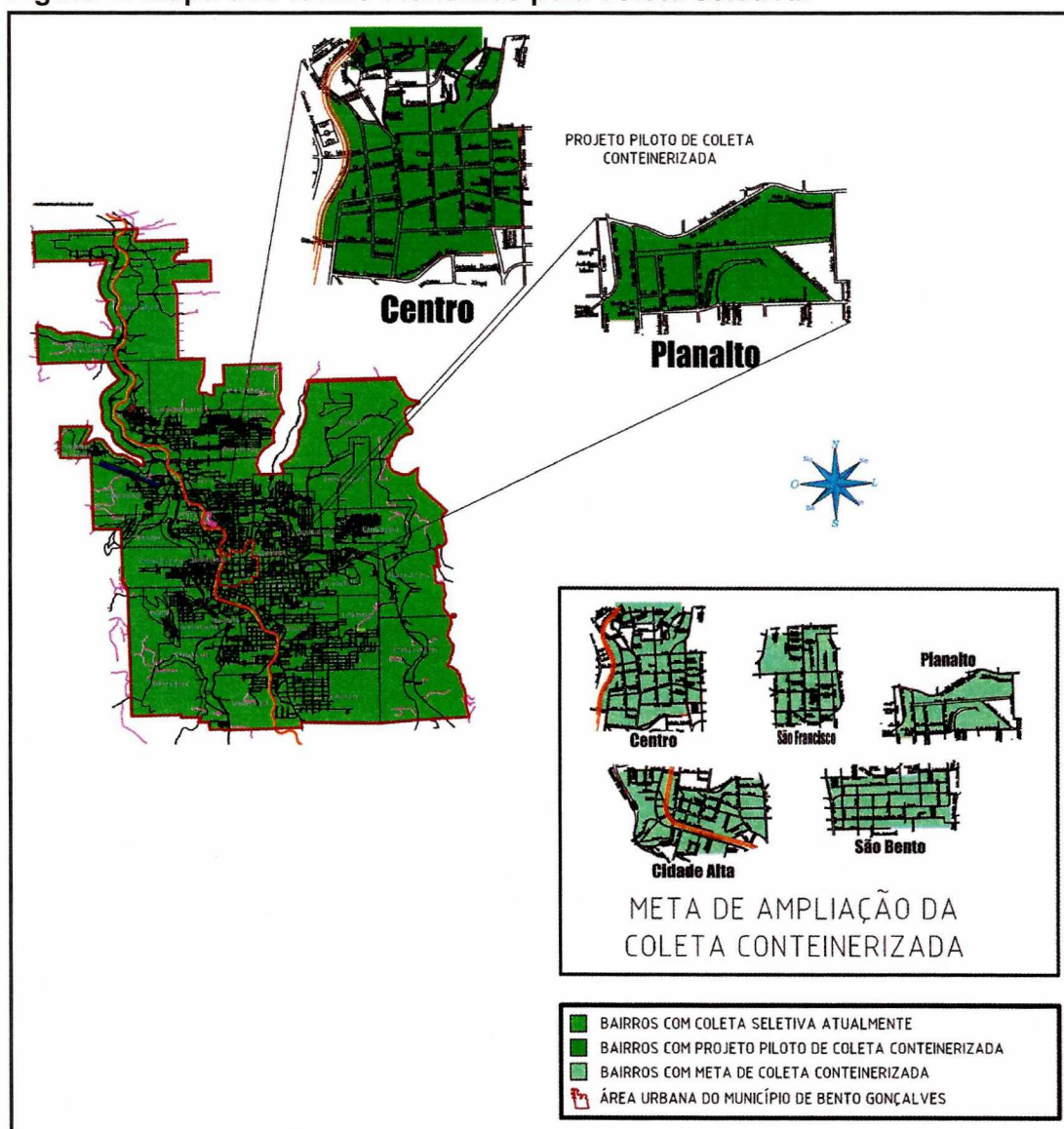


2 OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

2.1 Divisão do Município em bairros de Coleta Seletiva

Este item refere-se a atual divisão do Município em áreas para a coleta seletiva. Na Figura 1 pode-se observar o detalhamento da divisão do Município de acordo com as informações da Prefeitura Municipal (2015).

Figura 1: Mapa dos locais atendidos pela coleta seletiva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves (2015).



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

225
f

2.2 Dimensionamento dos equipamentos de transporte

Neste item é indicado o dimensionamento dos equipamentos e formas de transporte para implantação da coleta seletiva. De acordo com Fuzaro (2005), na escolha dos veículos de coleta deve-se dar preferência aos veículos não compactadores que não misturam os materiais e facilitam a operação de triagem. A capacidade de carga dos veículos coletores é aumentada significativamente com a utilização de guardas altas e telas, evitando ainda o espalhamento de materiais durante o deslocamento.

Ainda de acordo com Fuzaro (2005), em “Coleta Seletiva para Prefeituras”, o número de veículos é obtido a partir de dados de quantidade de resíduos gerados por extensão da rota de coleta e da capacidade de transporte dos veículos. A volumetria diária gerada pode ser determinada em áreas de teste *in loco* mediante avaliação do espaço ocupado na carroceria do veículo coletor, ou a partir de dados de bibliografia. No caso da coleta mecanizada, há a necessidade de coleta lateral.

Determina-se a extensão das ruas beneficiadas pela coleta seletiva mediante medição em planta, desprezando-se distâncias percorridas mais de uma vez.

De acordo com informações coletadas junto à empresa de coleta Transportes RN Freitas Ltda., a distância percorrida nos bairros agraciados pela coleta seletiva em Bento Gonçalves é apresentada segundo a Tabela 1.



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



236
93

Tabela 1: Bairros e distância percorrida na coleta seletiva.

Bairros com coleta seletiva	Distância percorrida na coleta (km)
Aparecida	7,67
Barracão	14,82
Borgo	13,97
Botafogo	12,42
Caminhos da Eulália	5,96
Centro	9,8
Cidade Alta	10,65
Cohab	5,16
Conceição	7,61
Eucalipto	4,58
Fátima	7,43
Fenavinho	7,85
Humaitá	5,7
Imigrante	7,17
Jardim Glória	9,89
Juventude	4,86
Licorsul	12,95
Maria Goreti	10,3
Municipal	4,83
Ouro Verde	8,22
Planalto	3,54
Pomarosa	4,89
Pradel	3,52
Progresso	10,77
Salgado	8,58
Santa Helena	13,2
Santa Marta	10,72
Santa Rita	7,15
Santo Antônio e Verona	24,58
São Bento	8,3
São Francisco	7,85
São João	8,28
São Roque	21,82
São Vendelino	11,7
Universitário	18,7
Vila Nova II	8,55
Vila Nova I	4,75
Vinosul	9,12
Zatt	4,96
Tuiuty	51,39
Faria Lemos	38,9
Vale dos Vinhedos	36,5
São Pedro	20,26
Total	509,9

Fonte: adaptado de Transportes RN Freitas Ltda.

227
L

PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



Já a quantidade de resíduos da coleta seletiva pode ser estimada segundo a projeção populacional e taxa de geração *per capita* apresentadas no documento “Diagnóstico”, sendo 0,05 kg/hab.dia para o segundo item.

Para tal, têm-se uma geração diária de cerca de 21,02 m³ para o ano de 2014. Tendo em vista que a coleta seletiva não é realizada com frequência diária, o valor mencionado deve ser parametrizado para a frequência de coleta, ou seja:

- são acumulados cerca de 85 m³ de resíduos recicláveis em locais onde a coleta é realizada 2 vezes por semana;
- são acumulados cerca de 64 m³ de resíduos recicláveis em locais onde a coleta é realizada 3 vezes por semana.

A partir dos dados citados é possível determinar o coeficiente de produção dos resíduos recicláveis. O cálculo para cada área municipal é determinado a partir do seguinte relação.

$$C_{\text{geração}}\left(\frac{\text{m}^3}{\text{km}}\right) = \frac{\text{Volume}_{\text{materiais coletados}}(\text{m}^3)}{\text{Extensão}_{\text{ruas}}(\text{km})}$$

Onde:

$C_{\text{produção}}$: é o coeficiente de geração obtido para cada área ou bairro do município;

$\text{Volume}_{\text{materiais coletados}}$: é a volumetria de materiais recicláveis coletados em determinada área ou bairro, conforme apresentado anteriormente;

$\text{Extensão}_{\text{ruas}}$: é a distância percorrida no trajeto, desprezando-se as percorridas mais de uma vez, conforme Tabela 1.

Foi utilizado o valor crítico de 85 m³ de resíduos recicláveis, o que representa o acúmulo de resíduos em 4 dias antecedendo a coleta. Têm-se um coeficiente de cerca de 0,17 m³/km para o município de Bento Gonçalves.

Salienta-se que o coeficiente obtido abrange todas as áreas beneficiadas pela coleta seletiva, onde os coeficientes (m³/km) são, em geral,



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



distintos (Ex.: o bairro Centro possui coeficiente de geração de cerca de 6,5 m³/km). A partir do coeficiente obtido para determinada área é possível a parametrização dos dados para todo o Município. No caso de inclusão de outras áreas beneficiadas pela coleta seletiva, utiliza-se a taxa obtida anteriormente, *in loco*.

O número de viagens da coleta seletiva é função do coeficiente determinado anteriormente e da capacidade de carga do veículo de coleta. O mesmo pode ser determinado a partir da seguinte relação.

$$\text{Número viagens}_{\text{período coleta}} = \frac{C_{\text{geração}} \times \text{Extensão}_{\text{ruas}}}{\text{Capacidade}_{\text{caminhão}}}$$

Onde:

Número viagens_{período coleta}: é o número de vezes em que o veículo coleta realiza a coleta de modo a coletar todos os resíduos;

Capacidade_{caminhão}: é a capacidade de cada caminhão coletor segundo o Contrato de prestação de serviços n. 377/2010 firmado com a empresa Transportes RN Freitas Ltda., 14 m³.

Utilizando-se o coeficiente de geração obtido para o município de Bento Gonçalves (0,17 m³/km) e a extensão total abrangida na coleta, obtêm-se um valor de cerca de 7 viagens a serem realizadas por período de coleta.

2.3 Definição de rotas e frequência para a coleta e o transporte dos materiais recicláveis

Atualmente no município de Bento Gonçalves, a coleta seletiva atende 100% da área do Município. Na área urbana são contemplados todos os bairros e na área rural, a coleta é realizada em pontos estratégicos em todos os Distritos. No Quadro 1 estão descritos os roteiros e a frequência de coleta no município de Bento Gonçalves.



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



Quadro 1: Roteiro e frequência da coleta seletiva no município de Bento Gonçalves.

Bairro	Dias da coleta
São Roque, Ouro Verde, Loteamento Zatt, Municipal, Tancredo Neves, Loteamento Panorâmico III e Loteamento Bertolini	2ª e 6ª feira (a partir das 7h)
São João, São Vendelino, Borgo, Cohab, Licorsul, Salgado, Fenavinho, Vila Nova I, II e III, Eucaliptos, Barracão, Santa Helena, Fátima, Santa Marta, Santo Antônio, Imigrante, Caminhos da Eulália e Eulália Baixa	3ª e 5ª feira (a partir das 7h)
Progresso, Universitário, Conceição, Jardim Glória, Pomarosa, Vinosul, Santa Rita, Botafogo, Vila Militar, Aparecida, Cembranel e Nossa Senhora da Saúde	2ª, 4ª e 6ª feira (a partir das 7h)
Juventude, Maria Goretti, Humaitá, São Francisco, São Bento, Planalto e Cidade Alta	2ª a 6ª feira (a partir das 7h)
Centro	2ª a 6ª feira (a partir das 7h)
São Pedro, São Miguel, Tuiuty, São Valentim, Faria Lemos e Vale dos Vinhedos	3ª e 5ª feira (a partir das 7h)
Passo Velho, Ponte do Rio das Antas, Km 2 e São Luiz das Antas, Linha Demari, Linha Ferri e Alcântara	4ª feira (a partir das 7h)
Eulália Alta	5ª feira (a partir das 7h)

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2015).

Conforme apresentado no documento “Metas e Ações do Plano de Coleta Seletiva” será implantado prioritariamente a coleta containerizada nos bairros: Centro, Planalto, Cidade Alta, São Francisco e São Bento. Posteriormente, será realizada a ampliação gradual do sistema de coleta containerizada, dando prioridade aos bairros de maior representatividade na geração e após, será ampliada para os demais bairros. Na definição de novas rotas de coleta deve-se considerar o mapeamento dos roteiros em utilização atualmente. Portanto, o presente documento, considera as rotas apresentadas anteriormente como balizadoras do serviço de coleta seletiva.

A frequência de coleta refere-se ao número de vezes na semana em que é feita a remoção dos resíduos dispostos na via pública. Diversos fatores influenciam na determinação da frequência, podendo citar, segundo a Cartilha de Limpeza Urbana confeccionada pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2010):

- a tipologia de resíduos gerados;
- as condições climáticas do município;
- os recursos materiais e humanos disponíveis no município, e;
- o local de deposição temporária dos resíduos.

220
Fz

PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



Deste modo, é determinada a frequência de coleta, podendo ser realizada, conforme mesmo autor: diariamente, 3 vezes por semana ou 2 vezes por semana.

Para a definição dos roteiros de coleta, considera-se a necessidade de que este seja o mais eficiente possível. Para tanto, a definição dos dias e horários de coleta pela população são medidas fundamentais à consolidação dos roteiros.

De acordo com Fuzaro (2005), os serviços implantados e o nível de aceitação pela população devem ser avaliados periodicamente. Além da avaliação do processo mediante consultas periódicas à população de forma a obter o nível de adesão atual dos munícipes, recomenda-se:

- verificar se a frequência de coleta é adequada utilizando o Coeficiente de geração obtido *in loco*;
- verificar se os roteiros utilizados são ideais e quais as maiores dificuldades na realização dos mesmos;
- verificar se ocorre depredação dos contêineres utilizados e sensibilizar a população nesse âmbito.

Além dos supracitados, é importante mencionar a avaliação periódica do nível de sensibilização da população e se a segregação ocorre da forma desejada. Isso ocorre mediante condução periódica de caracterizações dos resíduos da coleta seletiva e revisão dos roteiros e frequência de coleta na medida em que ocorre maior adesão de localidades aos serviços.

2.4 Dimensionamento do número de veículos para a coleta seletiva

Segundo Contrato de prestação de serviços n. 377/2010, firmado entre a Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves e a empresa Transportes RN Freitas Ltda., a contratada necessita dispor de no mínimo 5 caminhões para a coleta de resíduos recicláveis.

Fuzaro (2005) cita que, na determinação da extensão da rota de coleta dos resíduos recicláveis, são desprezadas distâncias a serem percorridas mais de uma vez, tendo em vista a necessidade de manobra do veículo. Para tal, a



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



logística ideal infere que o número de veículos de coleta utilizados seja igual ao número de Viagens_{dia} a serem percorridas, evitando de um caminhão realizar mais de uma viagem diária.

A quantidade de caminhões coletores a serem utilizados é função ainda da massa de resíduos recicláveis coletada diariamente e da massa específica dos resíduos recicláveis. A Tabela 2 apresenta dados de massa específica de resíduos sólidos urbanos a partir de bibliografia consultada.

Tabela 2: Densidade aparente de resíduos sólidos urbanos.

Estudo/Autor	Densidade Aparente (kg/m ³)
¹ Mercedes (1997)	150
² Carneiro <i>et al.</i> (2000)	239
³ Lima e Surliuga (2000)	198
⁴ IBAM (2001)	230
⁵ Russo (2003)	250
⁶ Ranuci (2008)	173
⁷ Silva e Santos (2010)	203
Média	206

¹Obtido de "Perfil de geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte no ano de 1995"

²Obtido de "Manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Benevides, estado do Pará - modelo para municípios com populações de até 100.000 habitantes na região amazônica"

³Obtido de "Análise das características do lixo domiciliar urbano do Município do Rio de Janeiro"

⁴Obtido de "Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos"

⁵Obtido de "Tratamento de Resíduos Sólidos"

⁶Obtido de "Determinação da Composição Física dos Resíduos Sólidos Urbanos produzidos na Cidade de Foz do Iguaçu - PR"

⁷Obtido de "Densidade aparente de resíduos sólidos recém coletados"

A partir do exposto anteriormente, pode-se quantificar o número de caminhões necessários para a coleta seletiva segundo a seguinte relação.

$$Número_{caminhões/dia} = \frac{\frac{Massa_{RCS}/dia}{Densidade_{aparente}}}{Capacidade_{caminhão}}$$

Onde:

$Número_{caminhões/dia}$ é o número de caminhões de coleta a serem utilizados;

$Massa_{RCS}/dia$ é a quantidade diária de resíduos da coleta seletiva em kg/dia;



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



222
Lp

Densidade_{aparente} é a massa específica dos resíduos da coleta seletiva obtida conforme literatura, 206 kg/m³.

A partir da relação expressa anteriormente é possível determinar a demanda de cargas e caminhões conforme a projeção populacional apresentada no documento "Diagnóstico". A Tabela 3 apresenta um resumo dos dimensionamentos.

Tabela 3: Quantidade de caminhões necessários para a coleta seletiva.

Ano	M _{RCS/dia} (kg/dia) ¹	D _{aparente} (kg/m ³) ²	Cap. _{caminhão} (m ³) ³	Quantidade (m ³ /dia)	Quant. crítica (m ³ /dia col.)	N. de cargas _{dia}	N. de cargas _{coleta}
2014	4.329,26	206,00	14	21,02	84,06	2	7
2015	4.384,63	206,00	14	21,28	85,14	2	7
2016	4.438,22	206,00	14	21,54	86,18	2	7
2017	4.490,05	206,00	14	21,80	87,19	2	7
2018	4.540,20	206,00	14	22,04	88,16	2	7
2019	4.588,69	206,00	14	22,28	89,10	2	7
2020	4.635,59	206,00	14	22,50	90,01	2	7
2021	4.680,94	206,00	14	22,72	90,89	2	7
2022	4.724,78	206,00	14	22,94	91,74	2	7
2023	4.767,15	206,00	14	23,14	92,57	2	7
2024	4.808,11	206,00	14	23,34	93,36	2	7
2025	4.847,70	206,00	14	23,53	94,13	2	7
2026	4.885,95	206,00	14	23,72	94,87	2	7
2027	4.922,91	206,00	14	23,90	95,59	2	7
2028	4.958,62	206,00	14	24,07	96,28	2	7
2029	4.993,11	206,00	14	24,24	96,95	2	7
2030	5.026,43	206,00	14	24,40	97,60	2	7
2031	5.058,61	206,00	14	24,56	98,23	2	8
2032	5.089,69	206,00	14	24,71	98,83	2	8
2033	5.119,70	206,00	14	24,85	99,41	2	8

Observação: M_{RCS/dia} (kg/dia)¹: corresponde à massa diária de resíduos da coleta seletiva; D_{aparente} (kg/m³)²: corresponde à densidade média dos resíduos da coleta seletiva. Não foi considerado alteração na composição dos resíduos recicláveis ao longo do tempo, ou seja, a composição gravimétrica permanece igual para todo o período; Cap._{caminhão} (m³)³: corresponde à capacidade volumétrica do caminhão de coleta.

Considerando-se que o período máximo de acúmulo dos resíduos da coleta seletiva é de 4 dias e que o volume acumulado de resíduos nesse período é de 85 m³, há a necessidade de realização de 7 viagens por período de coleta até o ano de 2030, conforme apresentado anteriormente. Já após o



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



período citado, há a necessidade de adição de uma viagem de coleta ao pré-estabelecido.

2.5 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas no manejo de resíduos sólidos

Os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas no manejo de resíduos sólidos constam no documento “*Metas e Ações do Plano de Coleta Seletiva*” entregue em março/2015.

Este mesmo item constava na Etapa 1.2 – Metas e ações, sendo que o mesmo é reproduzido a seguir:

“procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas no manejo de resíduos sólidos para a coleta seletiva, incluída a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos e observada a Lei n. 11.445 (BRASIL, 2007).”



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



3 ANÁLISE DA ESTRUTURA EXISTENTE

Este Capítulo apresenta as modificações na infraestrutura existente das associações de recicladores em operação. No item encontram-se descritas sugestões técnicas para as alterações na estrutura física para a otimização do processo de segregação dos resíduos recolhidos na coleta seletiva.

De acordo com o exposto no documento Diagnóstico, foram indicadas alterações a serem implementadas nas Centrais de Triagem. A construção e operação da nova Central de Triagem Unificada, a estar localizada em área da atual Central de Transbordo, dar-se-á somente no ano de 2017. Para tal, sugerem-se as adequações das Centrais de Triagem em operação até a data prevista para funcionamento da nova CT.

O Quadro 2 apresenta as melhorias a serem implementadas segundo as carências verificadas para cada CT.



**PLANO DE COLETA SELETIVA
DETALHAMENTO DO PROGRAMA
DE COLETA SELETIVA**



Quadro 2: Carências definidas e melhorias propostas para as Centrais de Triagem.

Central de Triagem	Carências	Melhorias
Associação de Catadores Bento Gonçalves	Não há separação de áreas.	Delimitar as áreas de recebimento, triagem, comercializáveis e rejeito.
	O pavilhão não possui impermeabilização do piso (chão batido).	Realizar a impermeabilização do solo, a fim de evitar a contaminação do solo e de águas subterrâneas pelo lixiviado gerado.
	Presença de buracos no telhado de um pavilhão.	Realizar recuperação do telhado.
	Equipamentos com problemas de operação.	Realizar manutenção frequente dos equipamentos.
	Presença de odores.	Melhorar a ventilação.
Associação de Catadores Jardim Glória	Não há indicação de delimitação de áreas.	Indicar a delimitação das áreas de recebimento, triagem, comercializáveis e rejeito.
	O pavilhão não possui impermeabilização do piso (concreto alisado).	Realizar a impermeabilização do solo, a fim de evitar a contaminação do solo e de águas subterrâneas pelo lixiviado gerado.
	1 prensa quebrada.	Realizar manutenção frequente dos equipamentos.
	Não há indicação de delimitação de áreas.	Delimitar as áreas de recebimento, triagem, comercializáveis e rejeito.
Associação de Catadores Ouro Verde	O pavilhão não possui impermeabilização do piso (piso de pedras).	Realizar a impermeabilização do solo, a fim de evitar a contaminação do solo e de águas subterrâneas pelo lixiviado gerado.
	Presença de animais.	Não deverá ser permitido o acesso de animais na área da CT.
	Condições ruins de ventilação.	Melhorar circulação de ar com criação de janelas e elevação do telhado.
	Não são utilizados todos os EPI's indicados.	Prover EPI's adequados aos trabalhadores.
Associação de Catadores Pinheiros	Não há indicação de delimitação de áreas.	Delimitar as áreas de recebimento, triagem, comercializáveis e rejeito.
	O pavilhão não possui impermeabilização do piso (piso)	Realizar a impermeabilização do solo, a fim de evitar a



PLANO DE COLETA SELETIVA
DETALHAMENTO DO PROGRAMA
DE COLETA SELETIVA



	de pedras).	contaminação do solo e de águas subterrâneas pelo lixiviado gerado.
	Buracos no telhado.	Realizar recuperação do telhado.
	Não são utilizados todos os EPI's indicados.	Prover EPI's adequados aos trabalhadores.
	Não há indicação de delimitação de áreas.	Delimitar as áreas de recebimento, triagem, comercializáveis e rejeito.
Associação de Catadores Progresso	O pavilhão não possui impermeabilização do piso (concreto alisado).	Realizar a impermeabilização do solo, a fim de evitar a contaminação do solo e de águas subterrâneas pelo lixiviado gerado.
	Não são utilizados todos os EPI's indicados.	Prover EPI's adequados aos trabalhadores.
	Não há indicação de delimitação de áreas.	Delimitar as áreas de recebimento, triagem, comercializáveis e rejeito.
Associação de Catadores São Roque	O pavilhão não possui impermeabilização do piso (concreto alisado com falhas).	Realizar a impermeabilização do solo, a fim de evitar a contaminação do solo e de águas subterrâneas pelo lixiviado gerado.
	Condições ruins de ventilação.	Melhorar circulação de ar com criação de janelas e elevação do telhado.
	Buracos no telhado.	Realizar recuperação do telhado.
	Não são utilizados todos os EPI's indicados.	Prover EPI's adequados aos trabalhadores.
	Não há indicação de delimitação de áreas.	Delimitar as áreas de recebimento, triagem, comercializáveis e rejeito.
Associação de Catadores Universitário	O pavilhão não possui impermeabilização do piso (concreto alisado).	Realizar a impermeabilização do solo, a fim de evitar a contaminação do solo e de águas subterrâneas pelo lixiviado gerado.
	Não há indicação de delimitação de áreas.	Delimitar as áreas de recebimento, triagem, comercializáveis e rejeito.
Associação de Catadores J.S.A.	O pavilhão não possui impermeabilização do piso (piso de pedras).	Realizar a impermeabilização do solo, a fim de evitar a contaminação do solo e de águas subterrâneas pelo lixiviado gerado.

Fonte: elaborado pelos autores.

Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda
Rua Tronca, 1729 – Bairro Exposição – Caxias do Sul
Telefone: 54 3039.3830 – e-mail: ambiativa@ambiativa.com.br



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



4 CENTRAL DE TRIAGEM UNIFICADA

Para a realização do detalhamento do Plano de Coleta Seletiva é fundamental e imprescindível o conhecimento dos quantitativos (massa gerada) que serão tratados na planta, assim como as entradas e saídas de cada etapa do processo global e os produtos finais.

Deste modo, tomou-se como base um período de análise de 20 anos, com início da operação prevista para 2017 sendo utilizados dados de crescimento populacional, estimativa de resíduos domiciliares, da geração *per capita* e características de composição dos resíduos de acordo com o descrito no Item 3.1.

Conforme verificado nos Programas e Ações, há a indicação da criação de um Programa de universalização da coleta. O mesmo objetiva a abrangência do acesso à coleta e destinação final adequada dos resíduos sólidos, com regularidade, continuidade e abrangência satisfatória. Dentre as ações, cita-se como emergencial, a ampliação dos Pontos de Entrega Voluntária – PEV's e do material recebido pelos mesmos.

Os referidos PEV's são destinados ao recebimento de outras categorias de resíduos sólidos, não necessariamente de materiais recicláveis. Esses locais estratégicos de acondicionamento de resíduos são soluções viáveis para cidades que visam dar destinação correta aos resíduos de logística reversa obrigatória, principalmente. Sendo assim, torna-se trivial a sensibilização da população quanto à existência desses pontos, sua funcionalidade e a não abrangência dos resíduos de logística reversa obrigatória pela coleta seletiva.

Os PEV's são locais constituídos de infraestrutura específica para materiais com potencialidade de reciclagem, implantados estrategicamente próximos aos geradores de resíduos. Estes pontos estimulam a participação da população na coleta seletiva, visto que a mesma deve deslocar-se para entregar o material previamente segregado.

A área onde deverá ser implantado o PEV deve ter as seguintes características:



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



- ser fechada e coberta, com o intuito de evitar a dispersão de odores para além dos limites do ponto;
- ter iluminação natural feita através de cobertura específica e janelas translúcidas localizadas em torno da construção;
- possuir piso de concreto;
- ser dotado de uma pequena guarita, com sanitário e telefone, para facilitar a presença contínua de um funcionário.

O Ministério do Meio Ambiente (2012) indica que o número de PEV's deverá ser definido em função da população do município, conforme consta na Tabela 4.

Tabela 4: Número de PEV e PVEC conforme a população.

População da Sede Municipal	PEVs	ATT	PEV Central
Até 25 mil	-	-	1
de 25 a 50 mil	-	-	2
de 50 a 75 mil	3	1	-
de 75 a 100 mil	4	1	-

Fonte: modificado de Ministério do Meio Ambiente (2012).

Diante do exposto e baseado nas metas definidas no documento definido como "Programas e Ações", indica-se a instalação de 04 pontos de entrega voluntária no município de Bento Gonçalves instalados em pontos estratégicos da sua sede (02 na região central e dois periféricos). Indica-se que os PEV's localizados nas áreas periféricas sejam instalados em bairros com maior população e, conseqüentemente, maior geração bruta de massa de resíduos recicláveis.

4.1 Estimativa de geração de materiais recicláveis

Os dados de população do município foram obtidos através de consulta ao site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Para a projeção populacional considerou-se os resultados obtidos nos censos de 1991, 2000 e 2010, que são apresentados na Tabela 5.



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



Tabela 5: População do município de Bento Gonçalves.

Ano	População urbana (habitantes)	População rural (habitantes)	População total (habitantes)
1991	70.779*	7.864*	78.643
2000	81.820*	9.666*	91.486
2010	99.069	8.209	107.278

Obs: (*) valor estimado, com base nos dados de população urbana e rural do Censo de 2010.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015).

A projeção populacional foi determinada através do método AiBi. Trata-se da utilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e pela Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, que é a concessionária que realiza o abastecimento de água e o esgotamento sanitário.

O modelo adotado para estimar os contingentes populacionais do Município emprega metodologia em que observa-se a tendência de crescimento populacional do município, entre dois censos demográficos consecutivos, em relação à tendência de crescimento de uma área geográfica hierarquicamente superior (IBGE, 2015).

No método citado, há um modelo de tendência populacional que considera uma grande área de população P , num período de tempo t , subdividida em n subáreas i (). As áreas menores tratam-se dos distritos do município de Bento Gonçalves, enquanto que a área maior considerada é o Estado do Rio Grande do Sul. Assim tem-se:

$$P_i(t) = a_i \times P_T(t) + b_i$$

Onde:

$P_i(t)$ = população i no ano t ;

$P_T(t)$ = população total do Estado no ano t ;

a_i = coeficiente de proporcionalidade do incremento da população i em relação ao incremento da população do Estado;

b_i = coeficiente linear de correção.

Os parâmetros a_i e b_i são estimados conforme as seguintes equações.

$$a_i = \frac{[P_i(t_i) - P_i(t_0)]}{[P_T(t_i) - P_T(t_0)]}$$



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



$$b_i = \frac{[(P_1(t_1) + P_1(t_0)) - (a_i \times (P_T(t_1) + P_T(t_0)))]}{2}$$

Dessa forma, os parâmetros a_i e b_i calculados levam às seguintes relações.

$$\begin{aligned}\sum P_i &= P_t; \\ \sum a_i &= 1; \\ \sum b_i &= 0.\end{aligned}$$

O método utilizado previu a formulação de três modelos populacionais para o município de Bento Gonçalves. Os modelos são descritos a seguir.

Modelo 1: de 1991 a 2000

- $P_i(t_0)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico de 1991;
- $P_i(t_1)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico 2000.

Modelo 2: de 2000 a 2010

- $P_i(t_0)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico 2000;
- $P_i(t_1)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico 2010.

Modelo 3: de 1991 a 2010

- $P_i(t_0)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico 1991;
- $P_i(t_1)$ é a população do distrito i no Censo Demográfico 2010.

Na Tabela 6 estão apresentados os coeficientes obtidos para a população conforme os modelos citados.

Tabela 6: Coeficientes para projeção populacional por modelos.

Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
a_i	b_i	a_i	b_i	a_i	b_i
0,012241595	-33228,89629	0,031201408	-226387,6454	0,018411724	-89615,67296

Fonte: elaborado pelos autores.

Na Tabela 7 e na Figura 2 são apresentados os resultados de projeção populacional obtidos. Cabe ressaltar, que para o cálculo da projeção



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



populacional de Bento Gonçalves foi utilizado o Modelo 2 da metodologia supramencionada. Esta escolha deu-se pelo fato que este Modelo apresenta resultados dentro da margem esperada para o porte do Município, bem como, se assemelha com o valor de estimativa populacional disponibilizado pelo IBGE para o ano de 2014.

Tabela 7: Projeção da população total até 2033 para Bento Gonçalves.

Ano	População total projetada (habitantes)	População urbana projetada (habitantes)	População rural projetada (habitantes)
2014	113.640	102.276	11.364
2015	115.094	103.584	11.509
2016	116.500	104.850	11.650
2017	117.861	106.075	11.786
2018	119.177	107.260	11.918
2019	120.450	108.405	12.045
2020	121.681	109.513	12.168
2021	122.872	110.584	12.287
2022	124.022	111.620	12.402
2023	125.135	112.621	12.513
2024	126.210	113.589	12.621
2025	127.249	114.524	12.725
2026	128.253	115.428	12.825
2027	129.223	116.301	12.922
2028	130.161	117.155	13.016
2029	131.066	117.999	13.107
2030	131.941	118.777	13.194
2031	132.785	119.507	13.279
2032	133.601	120.241	13.360
2033	134.389	120.950	13.439

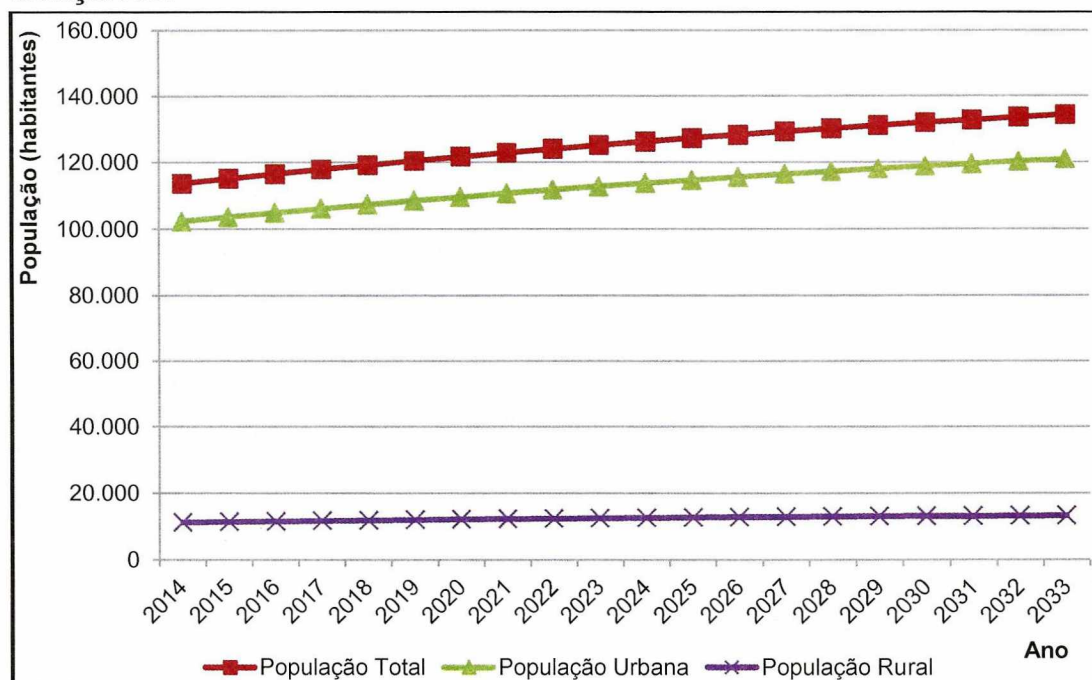
Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



Figura 2: Projeção da população até 2033 para a população de Bento Gonçalves.



Fonte: elaborado pelos autores.

Conforme o método de projeção utilizado, o Município apresentou taxa de crescimento média de 0,89 % para o horizonte de 20 anos.

A estimativa da composição dos resíduos sólidos é uma etapa importante visando à adoção de tecnologias de tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequada. Para Schneider *et al.* (2011), os dados de caracterização quali-quantitativos permitem ao gestor identificar a quantidade e a tipologia dos resíduos gerados e, a partir daí, escolher as melhores formas de tratamento possíveis, além do dimensionamento das tecnologias e uma gestão mais qualificada.

A Figura 3 apresenta os dados médios obtidos na caracterização gravimétrica dos resíduos da coleta seletiva nas centrais de triagem em operação. Esses dados foram utilizados na estimativa da geração para o Município de Bento Gonçalves.

É importante a realização periódica de caracterizações gravimétricas de modo a verificar as modificações na composição da massa total de resíduos gerada. Os dados apresentados a seguir são relativos às atuais condições de

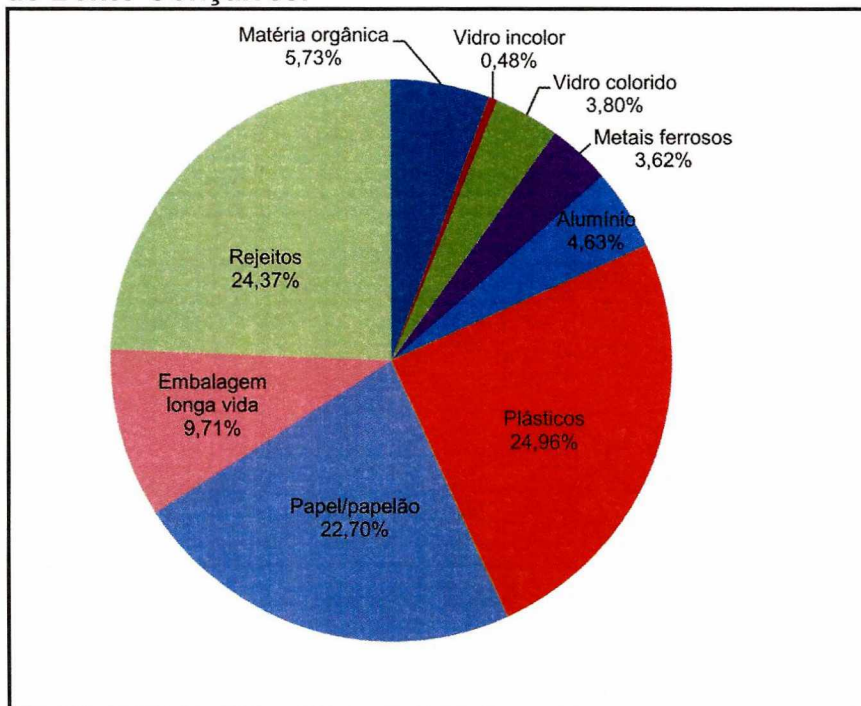


PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



gerenciamento, e atuais costumes, hábitos e perfil socioeconômico dos munícipes.

Figura 3: Caracterização gravimétrica média para as Centrais de Triagem de Bento Gonçalves.



Fonte: elaborado pelos autores.

Visando estimar a geração de resíduos recicláveis, utilizou-se a geração *per capita* média calculada de acordo com o histórico de geração de resíduos sólidos de Bento Gonçalves. O período avaliado foi de 2005 a 2014, obtendo-se uma geração *per capita* média de 0,05 kg/hab.dia.

A partir das informações de crescimento populacional apresentados anteriormente, dos dados de geração *per capita* e composição gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos é possível obter a geração dos resíduos recicláveis ano a ano. A Tabela 8 apresenta as estimativas anuais para a taxa de geração calculada.



PLANO DE COLETA SELETIVA
DETALHAMENTO DO PROGRAMA
DE COLETA SELETIVA



Tabela 8: Estimativa de geração de resíduos recicláveis a partir da taxa de geração *per capita* e dos dados de caracterização do município de Bento Gonçalves.

Ano	População (hab.)	Geração per capita (kg/hab.dia)	RSU (t/ano)	Vidro incolor (t/ano)	Vidro colorido (t/ano)	Metais ferrosos (t/ano)	Alumínio (t/ano)	Plásticos (t/ano)	Papel/papelão (t/ano)	Embalagem longa vida (t/ano)
2014	113.640	0,05	2.089	10,06	79,49	75,69	96,78	521,44	474,26	202,80
2015	115.094	0,05	2.116	10,19	80,51	76,65	98,02	528,11	480,32	205,39
2016	116.500	0,05	2.142	10,31	81,49	77,59	99,21	534,57	486,19	207,90
2017	117.861	0,05	2.167	10,43	82,44	78,50	100,37	540,81	491,87	210,33
2018	119.177	0,05	2.191	10,55	83,36	79,37	101,49	546,85	497,37	212,68
2019	120.450	0,05	2.215	10,66	84,25	80,22	102,58	552,69	502,68	214,95
2020	121.681	0,05	2.237	10,77	85,11	81,04	103,63	558,34	507,82	217,15
2021	122.872	0,05	2.259	10,88	85,95	81,83	104,64	563,80	512,78	219,27
2022	124.022	0,05	2.280	10,98	86,75	82,60	105,62	569,08	517,59	221,33
2023	125.135	0,05	2.301	11,08	87,53	83,34	106,57	574,19	522,23	223,31
2024	126.210	0,05	2.321	11,17	88,28	84,06	107,48	579,12	526,72	225,23
2025	127.249	0,05	2.340	11,26	89,01	84,75	108,37	583,89	531,05	227,09
2026	128.253	0,05	2.358	11,35	89,71	85,42	109,22	588,50	535,24	228,88
2027	129.223	0,05	2.376	11,44	90,39	86,06	110,05	592,95	539,29	230,61
2028	130.161	0,05	2.393	11,52	91,04	86,69	110,85	597,25	543,20	232,28
2029	131.066	0,05	2.410	11,60	91,68	87,29	111,62	601,40	546,98	233,90
2030	131.941	0,05	2.426	11,68	92,29	87,87	112,36	605,42	550,63	235,46
2031	132.785	0,05	2.441	11,75	92,88	88,44	113,08	609,29	554,16	236,97
2032	133.601	0,05	2.456	11,83	93,45	88,98	113,78	613,04	557,56	238,42
2033	134.389	0,05	2.471	11,90	94,00	89,50	114,45	616,65	560,85	239,83

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



4.2 Pré-dimensionamento da Central de Triagem

Foram apresentadas 3 opções de *layouts* da Central de Triagem Unificada para a avaliação dos Técnicos Municipais. O primeiro *layout* considera uma triagem majoritariamente manual, sem utilização de equipamentos mecânicos complexos, apenas esteira de triagem mecanizada; um segundo *layout*, considerado intermediário, que engloba sistemas mecanizados; e um terceiro, prioritariamente mecanizado e complexo. Salienta-se que todos os modelos citados fazem menção à incorporação dos catadores na triagem dos resíduos.

Cabe ressaltar que o modelo de triagem descrito a seguir foi devidamente analisado e aprovado pelos Técnicos da Prefeitura Municipal. Os outros dois modelos de triagem propostos, encontram-se no Anexo II (Prancha 4 e Prancha 5) do presente documento.

A quarta diretriz do Plano Estadual de Resíduos Sólidos/RS (RIO GRANDE DO SUL, 2014), de inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis, foi premissa de determinação dos trabalhadores (triadores) da Central de Triagem Unificada de Bento Gonçalves. Para tal, foram considerados, por turno, 42 funcionários encarregados das operações de triagem na Central, além dos responsáveis por equipamentos aquém da triagem, como: prensas, peneira rotativa, separador eletromagnético e outros, que configuram em mais 12 funcionários. Deste modo, para a Central de Triagem Unificada foram previstos 108 funcionários, o que comporta o número de catadores envolvidos atualmente com a questão de triagem no Município.

No modelo de triagem proposto, são utilizados equipamentos mecânicos e mão-de-obra braçal, compondo um modelo semi-mecanizado de triagem. O mesmo é composto pelas seguintes estruturas:

- pátio de armazenamento;
- moega dosadora;
- 5 (cinco) correias transportadoras;
- peneira rotativa;
- soprador;
- 2 (duas) esteiras de triagem;



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



- separador eletromagnético;
- prensas hidráulicas.

O recebimento dos resíduos ocorre no pátio de armazenamento, de onde são adicionados os sacos da coleta seletiva na moega dosadora. Contudo, resíduos volumosos, papelões de grandes dimensões e rejeitos, deverão ser retirados anteriormente à etapa, sem seguir para a linha de processamento.

Os sacos de resíduos devidamente rasgados e espalhados na correia transportadora, seguem para a peneira rotativa. Uma correia transportadora encaminha os resíduos a um soprador, após são separados em duas linhas: uma de triagem 2D (resíduos planos) e outra 3D (embalagens, potes, garrafas, entre outros). Na linha 2D, são encaminhados por uma correia transportadora à esteira de triagem manual. Igualmente, na linha 3D, os resíduos são encaminhados por uma correia transportadora à esteira de triagem manual, e por fim, separador eletromagnético.

4.2.1 Área de recebimento

É recomendável que este resíduo não fique armazenado por mais de um dia, entretanto, aplicando-se um fator de segurança, considera-se o prazo de dois dias de armazenamento para possíveis pausas no sistema.

Para determinar a área requerida para armazenagem dos RSU, considerou-se a massa específica dos resíduos advindos da coleta como 206 kg/m³. O dimensionamento considerou a geração de resíduos do ano de 2026, sendo o período intermediário, de modo a evitar sub ou superdimensionamento do sistema.

$$V = \frac{(G_{RSU}) \times d}{\delta}$$

Onde:

V – volume mínimo da área de armazenagem (m³);

G_{RSU} – geração de resíduos sólidos urbanos (kg/dia);

d – dias de armazenagem dos resíduos (dias);



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



δ – massa específica (kg/m³).

$$V = \left(\frac{6.410 \text{ kg/dia}}{206 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \right) \times 2 \text{ dias}$$

$$V = 62,4 \text{ m}^3$$

De acordo com o volume necessário para o armazenamento dos resíduos gerados em dois dias (62,4 m³), recomenda-se a disponibilidade de uma área com as seguintes dimensões mínimas: 4,0 m de largura, 4,0 m de comprimento e 4,0 m de altura. Para tal, será considerado o volume de 250 m³ como capacidade máxima de armazenagem, sendo este visualizado nas Pranchas n° 1, 2 e 3 (Anexo 1).

Na área citada serão separados materiais, como: volumosos, papelão e rejeitos de grande volumetria. Ficarão encarregados da separação 6 trabalhadores. A capacidade de triagem dos funcionários pode ser determinada através do seguinte equacionamento:

$$Capacidade_{diária,A.R.} = \text{Núm.}_{func.} \times \text{Capac.}_{triagem} \times \text{Jornada}_{trabalho}$$

Onde:

Capacidade_{diária,A.R.} – capacidade diária de triagem na área de recebimento (t/dia);

Núm._{func.} – número de funcionários trabalhando diariamente;

Capac._{triagem} – capacidade de triagem por funcionário (t/func.hora);

Jornada_{trabalho} – horas trabalhadas diariamente (horas).

Foi utilizada a capacidade de triagem por funcionário de 0,25 t/func.hora, para sistemas mecanizados ou semi-mecanizados de triagem.

$$Capacidade_{diária,A.R.} = 06 \text{ func.} \times 0,25 \frac{\text{t}}{\text{func.}} \cdot \text{hora} \times 12 \text{ horas}$$



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



$$Capacidade_{diária, A.R.} = 18 \text{ t/dia}$$

4.2.2 Dreno de lixiviados

Já para a estimativa do volume de lixiviado do fosso, será convencionado que este perfaz 0,5 % do volume diário de resíduos (TRENTIN, 2010). Dessa forma:

$$V_{lix} = V_{res} \times c$$

Onde:

V_{lix} - volume de lixiviado que será drenado (m^3/dia);

V_{res} - volume de resíduos (m^3/dia);

c - porcentagem de lixiviado sobre a parcela de resíduos (%).

$$V_{lix} = 31,2 \text{ m}^3/dia \times 0,005$$

$$V_{lix} = 0,16 \text{ m}^3/dia$$

Deste modo, será construído um dreno no sentido longitudinal com medidas de 0,15 m de largura, 44,75 m de comprimento (largura do pavilhão) por 0,30 m de altura. Este dreno poderá coletar até 58,4 m^3 de lixiviado por ano.

4.2.3 Moega dosadora

Partindo do volume diário de 31,2 m^3 - considerando um recebimento diário de 6.410 kg e uma massa específica de 206 kg/m^3 - além da rotina de trabalho diária de 12 horas, determina-se a taxa de recebimento de 2,6 m^3 de resíduos por hora. Considerando que a moega deve alimentar a correia transportadora subsequente a cada dez minutos, deve ter capacidade para acondicionar 8,0 t de resíduos no mínimo.



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



4.2.4 Correia transportadora

Na esteira transportadora, 6 trabalhadores ficarão encarregados da abertura dos sacos/sacolas de resíduos e da separação de materiais como vidro, papelão e rejeitos, sendo 3 em cada lado da correia. Para a unidade de triagem, a jornada diária de trabalho será de 12 horas, esta dividida em dois turnos de seis horas (das 7 às 13 horas e das 13 às 19 horas).

A capacidade de triagem nessa etapa pode ser determinada através do seguinte equacionamento:

$$Capacidade_{diária,C.T.} = 06 \text{ func.} \times 0,25 \frac{t}{\text{func.}} \cdot \text{hora} \times 12 \text{ horas}$$

$$Capacidade_{diária,C.T.} = 18 \text{ t/dia}$$

Considerando ainda que cada catador necessite de 1,2 m de espaço para trabalhar e que eles se posicionam dos dois lados da esteira a esteira deve, para o ano de dimensionamento, ter o comprimento definido a seguir (Pranchas n. 1, 2 e 3 - Anexo 1).

$$L = \left(\frac{N_{\text{func}}}{2} \right) \times 1,2 \text{ m}$$

Onde:

N_{fun} - número de funcionários (funcionários);

L - comprimento da esteira (metros).

$$L = \left(\frac{6 \text{ func}}{2} \right) \times 1,2 \text{ m}$$

$$L = 3,6 \text{ metros}$$

4.2.5 Peneira rotativa

Após as etapas já mencionadas, a matéria que ainda estiver na esteira será dirigida para uma peneira rotativa através de correia transportadora. Na



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

240
fr

peneira, será realizada a retirada de materiais estranhos (inertes, vidros, orgânicos, etc.) que viriam a contaminar o processo.

A presença da peneira rotativa na linha de triagem objetiva mais velocidade e eficiência no resultado final, automatizando a separação do rejeito. Os rejeitos ficam retidos neste dispositivo e são encaminhados para destino final apropriado. Salienta-se que a peneira rotativa deve ser compatível com a capacidade de triagem crítica abordada no presente documento.

4.2.6 Correia transportadora

A etapa que procede o peneiramento será constituída de correia transportadora dos resíduos até um soprador de separação 2D e 3D. As correias terão comprimento de 3,60 metros e capacidade de transporte segundo dimensionamento crítico.

4.2.7 Soprador

Os resíduos que permanecerem na linha de processamento passarão por um soprador. Este equipamento é composto por um fluxo de ar no sentido ascendente que visa transportar os resíduos de baixo peso específico até cota superior. Os resíduos remanescentes como: garrafas PET, PEAD, PP, entre outros, não deslocados pelo sopro, permanecem na mesma cota e seguem para outra triagem manual. Este equipamento visa a separação de materiais 2D (plásticos filme, papéis e outros) dos 3D (potes, garrafas e semelhantes). O soprador deverá ser adquirido de acordo com o dimensionamento crítico.

4.2.8 Correia transportadora

Após o soprador, os resíduos são encaminhados a duas linhas de triagem distintas. Os resíduos são conduzidos por linhas de tratamento 2D e 3D. Ambas por correias transportadoras, sendo uma de 7,0 metros de comprimento para os materiais 2D e, 2 atreladas de 3,0 e 3,1 metros de comprimento para os materiais 3D.



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



4.2.9 Triagem manual

Conforme mencionado anteriormente, o processo é dividido em triagem 2D e 3D após o soprador. Na triagem 2D são removidos materiais como papel e plástico filme, previamente separados pelo soprador. Ficam encarregados da triagem, 14 trabalhadores/turno, sendo 7 em cada lado da esteira, compondo 8,70 metros de comprimento.

A determinação da capacidade de triagem na etapa 2D ocorre segundo o equacionamento:

$$Capacidade_{diária,T.M.2D} = 14 \text{ func.} \times 0,25 \frac{t}{\text{func}} \cdot \text{hora} \times 12 \text{ horas}$$

$$Capacidade_{diária,T.M.2D} = 42 \text{ t/dia}$$

O comprimento da esteira de triagem pode ser obtido segundo o seguinte equacionamento:

$$L = \left(\frac{14 \text{ func}}{2} \right) \times 1,2 \text{ m}$$

$$L = 8,4 \text{ metros}$$

Já na triagem 3D são removidos materiais como embalagens longa vida, PP, PET e PEAD, previamente separados pelo soprador. Ficam encarregados da triagem, 16 trabalhadores/turno, sendo 8 em cada lado da esteira, compondo 10,90 metros de comprimento.

A determinação da capacidade de triagem na etapa 3D ocorre segundo o equacionamento:

$$Capacidade_{diária,T.M.3D} = 16 \text{ func.} \times 0,25 \frac{t}{\text{func}} \cdot \text{hora} \times 12 \text{ horas}$$

$$Capacidade_{diária,T.M.3D} = 48 \text{ t/dia}$$



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



O comprimento da esteira de triagem pode ser obtido segundo o seguinte equacionamento:

$$L = \left(\frac{16 \text{ func}}{2} \right) \times 1,2 \text{ m}$$

$$L = 9,6 \text{ metros}$$

Os triadores deverão estar localizados lado a lado na linha da esteira, sendo cada um deles deverá ser responsável pela retirada de materiais específicos, conforme mencionado anteriormente.

Nestas esteiras, deverá estar instalado um sistema com pequenos fossos (entre os triadores) para a disposição temporária dos recicláveis retirados da esteira. Estes fossos deverão estar equipados de um sistema de abertura/fechamento, pois após seu preenchimento pelos triadores, este deverá ser aberto e carregar um carrinho tipo "jacaré", o qual fará o transporte destes recicláveis até as baias onde serão prensados, e após, enviados à área onde ficarão armazenados em fardos para posterior comercialização.

4.2.10 Separador eletromagnético

O separador eletromagnético é empregado com o objetivo de se retirar eficazmente materiais ferrosos transportados na esteira de triagem. Por possuir um elevado alcance de campo magnético é indicado para a retirada de materiais metálicos misturados a altas camadas de resíduos.

O separador eletromagnético estará suspenso a uma distância de trabalho definida, acima da esteira de triagem de resíduos 3D. Os materiais ferrosos que ainda estiverem misturados aos resíduos serão atraídos pelo ímã e assim retirados do fluxo.

4.2.11 Prensas

Para suprir a demanda do papel/papelão será requisitada uma capacidade de prensagem diária de 0,5 t. Para a demanda de plásticos, implanta-se uma capacidade de prensagem diária de 0,6 t; 0,3 t para as



**PLANO DE COLETA SELETIVA
DETALHAMENTO DO PROGRAMA
DE COLETA SELETIVA**



embalagens longa vida; e 0,2 t diárias para os metais. Os fardos, prontos para a comercialização, serão dispostos na área de armazenamento dos comercializáveis com a ajuda de empilhadeiras. Seis trabalhadores ficarão encarregados da operação das prensas dos materiais recicláveis. A localização desta área de beneficiamento bem como sua área de armazenagem pode ser observada nas Pranchas n. 1, 2 e 3 (Anexo 1).



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



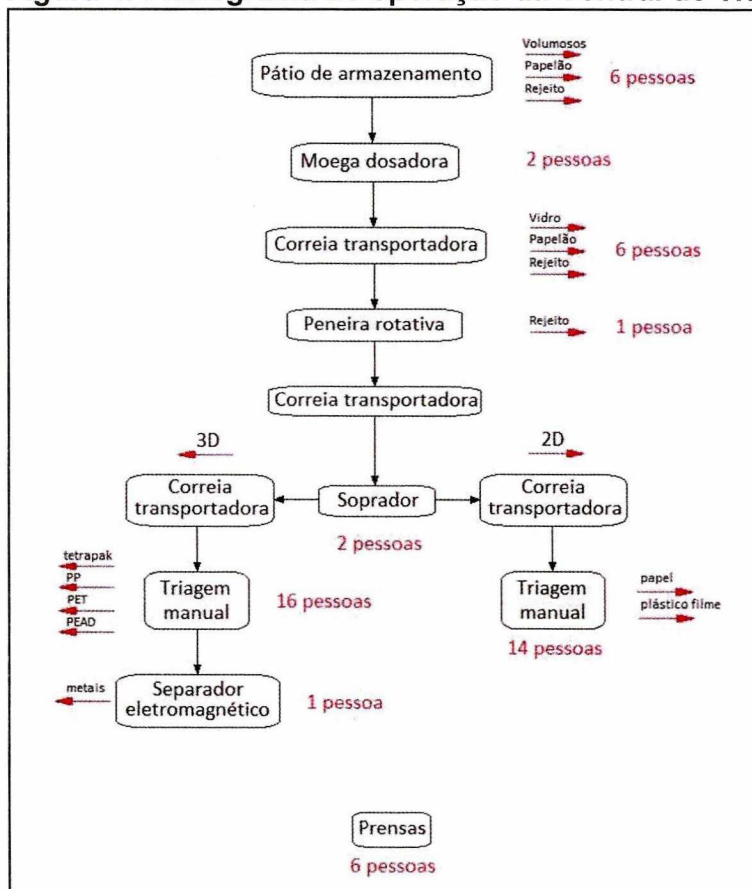
5 RECURSOS HUMANOS

5.1 Dimensionamento e quantificação de equipes

Esse item refere-se ao dimensionamento e a qualificação das equipes necessárias para a correta operacionalização da coleta seletiva. A quantificação da força humana necessária para a operacionalização da Central de Triagem baseou-se na totalidade dos funcionários trabalhando nas centrais em operação atualmente. Isso se justifica na medida em que há necessidade de manter a funcionalidade dos funcionários numa nova central, evitando a dispensa desses trabalhadores.

A Figura 4 apresenta um resumo das etapas de operação da central, bem como os trabalhadores envolvidos.

Figura 4: Fluxograma de operação da Central de Triagem.



Fonte: elaborado pelos autores.

245
b

PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



Conforme o Contrato de prestação de serviços n. 377/2010 firmado com a empresa Transportes RN Freitas Ltda. e a Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves, a referida empresa deve dispor de 5 caminhões para a coleta de resíduos recicláveis. Considerando que em cada caminhão 2 funcionários ficam encarregados das operações de coleta e 1 motorista, tem-se 15 funcionários no serviço de coleta de resíduos recicláveis.

5.2 Definição de requisitos de segurança

O contato com resíduos em decomposição e detritos, bem como as condições em que é exercido o manejo desses resíduos e manuseio de produtos de limpeza, higiene e conservação, podem provocar moléstias graves aos trabalhadores da coleta. O contato direto com os resíduos urbanos trata-se do critério qualitativo adotado de forma legal na concessão do adicional e insalubridade dos trabalhadores.

De acordo com a Portaria n. 3.214, do Ministério do Trabalho do Brasil (1978), os riscos no ambiente laboral podem ser classificados em cinco tipos. São eles:

- ergonômico: trata-se de elementos que podem prejudicar os trabalhadores de forma física ou psicológica através de doenças ou desconforto. Os riscos podem estar associados ao estresse, rotina de métodos de trabalhos, jornadas de trabalho longas e pouco descanso. Salienta-se que esses profissionais necessitam subir e descer de caminhões de coleta, erguer pesos não condizentes com os limites para cargas dos recipientes e com parâmetros de altura para lixeiras;
- biológico: representa o risco decorrente do contato do homem com microorganismos patogênicos ou não e que podem provocar inúmeras doenças. Citam-se vírus, bactérias, parasitas, protozoários, fungos, bacilos e substâncias perigosas. Esses agentes biológicos presente nos resíduos sólidos podem ser responsáveis pela transmissão direta ou indireta de doenças;
- físico: é caracterizado pelas diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores. Citam-se ruídos, frio, calor, pressão, umidade, radiações ionizantes e não ionizantes, vibrações e outros. O odor emanado

246
fb

PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



pelos resíduos pode causar mal-estar, cefaléias e náuseas nos trabalhadores que se encontram próximos aos dispositivos de manejo. O excesso de ruídos durante as etapas de gerenciamento podem representar perda parcial ou total da audição, cefaléias, estresse, hipertensão, ou tensão nervosa. Insolação podem ocasionar doenças relacionadas à pele. As poeiras emanadas das operações de coleta podem ocasionar desconforto e perda momentânea da visão, além de problemas pulmonares e respiratórios;

- químicos: relacionam-se às substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo por vias respiratórias, cutâneas, ingestão e outras. São formas de propagação as poeiras, fumos e gases, névoas, vapores ou neblinas. Nos resíduos sólidos municipais pode ser encontrada uma vasta gama de componentes químicos, provenientes de pilhas/baterias, óleos e graxas, pesticidas/herbicidas, solventes, tintas, produtos de limpeza, cosméticos, remédios e aerossóis. Uma parcela significativa destes resíduos é classificada como perigosa podendo ocasionar efeitos deletérios à saúde humana e meio ambiente. Citam-se os metais tóxicos, de caráter bioacumulativo e que podem provocar diversas doenças como saturnismo, distúrbios no sistema nervoso, câncer e outros;
- acidentes: relaciona-se qualquer fator que coloque o trabalhador em situação vulnerável, podendo afetar sua integridade, bem-estar físico e psíquico. Podem-se citar as máquinas e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndios, explosões, além de armazenamento e arranjo físico inadequados. Os vidros quebrados presentes nos resíduos da coleta seletiva caracterizam o acidente mais comum entre os trabalhadores, triadores das esteiras das centrais de triagem, compostagem e também catadores de lixo. Podem-se citar cortes e perfurações com espinhos, pregos, agulhas de seringas e outros objetos perfurocortantes. Um acidente comum trata das quedas e tombos dos veículos da coleta. Citam-se como causas deste acidentes, a inadequação dos veículos de transporte e coleta, com trabalhadores transportados dependuras no estribo traseiro sem a devida proteção. Os ferimentos e perdas de membros por prensagem em equipamentos de compactação e máquinas diversas, mordidas de animais

247
J

PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



considerados vetores (cães, ratos, gatos), picadas de formigas e outros, também são incluídos na lista de acidentes com resíduos sólidos municipais.

A ausência de uniformes adequados e equipamentos de proteção individual (EPI's), também pode agravar os riscos mencionados anteriormente. As condições de trabalho são primordiais para o sucesso do que se almeja na coleta seletiva. Entende-se que esta devem ser consideradas de forma integrada e global, para tal, as cargas de trabalho e ocupações sendo determinadas por fatores relativos ao processo de trabalho (organização e condições ambientais), além dos fatores relativos ao indivíduo (sexo, idade, inserção na produção, escolaridade, estado de saúde, motivação e outros).

As doenças ocupacionais mais comuns às atividades de resíduos sólidos municipais são as micoses, ocorrendo mais frequentemente nas mãos e pés, onde as luvas e calçados fechados estabelecem condições favoráveis à proliferação desses microorganismos.

De acordo com a Norma Regulamentadora NR6, a empresa contratante é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, os EPI's adequados aos riscos da profissão, em perfeito estado de conservação e funcionamento. Citam-se os seguintes EPI's necessários ao trabalho de coleta e triagem:

- protetor solar (mínimo FSP 15): recomendado aos que trabalham ao ar livre. Devem-se evitar exposições prolongadas ao sol, utilizando-se bonés, chapéus com abas largas e óculos escuros ademais;
- luva de couro e luva de látex: de modo a proteger contra os matérias perfurocortantes;
- protetor auricular de inserção: visando proteger contra ruídos advindos das operações de manejo;
- óculos de proteção: para proteger os olhos;
- capa de chuva: indicados aos que trabalham ao ar livre como proteção contra precipitações atmosféricas;
- máscara facial: visando proteger contra a inalação e poeiras e gases, evitando problemas respiratórios e náuseas decorrentes do odor.



**PLANO DE COLETA SELETIVA
DETALHAMENTO DO PROGRAMA
DE COLETA SELETIVA**

248
B

Além dos citados EPI's é importante mencionar o equipamento de proteção coletiva (EPC), atuando como o próprio nome sugere e protegendo os trabalhadores a determinados riscos. Citam-se os extintores de incêndio em usinas de triagem, cones de sinalização, vacinação preventiva dos funcionários contra agentes infecciosos. Referente ao último citado, pode-se atrelar documentação que vise a promoção e prevenção como o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR7), que monitora por análise e exames laboratoriais a saúde dos trabalhadores. Já o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) visa à preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores por antecipação, reconhecimento, avaliação e controle prévio da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho. O Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI) visa evitar maiores complicações em caso de incêndio, assegurando a integridade física dos trabalhadores e do patrimônio. Este último é amparado pela NR23, do Ministério do Trabalho (BRASIL, 1997), devendo obedecer ainda normatização estadual própria.



PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



249
B

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENTO GONÇALVES. *Informações da Prefeitura Municipal*. Disponível em <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/>> Acesso em: 8 de maio de 2015.

BENTO GONÇALVES. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. *Informações Municipais*. Disponível em: <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/secretaria-de-meio-ambiente>>. Acesso em 20 de maio de 2015.

BRASIL. *Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007* – Lei de Saneamento Básico. Brasília, 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010* – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 14.528 de 16 de abril de 2014* – Política Estadual de Resíduos Sólidos. Brasília, 2014.

BRASIL. *Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981* – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. *Portaria n.º 3.214, 08 DE junho de 1978*. "Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho". Brasília (DF), 1978.

BRASIL. Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. *NR-6 - Equipamento de Proteção Individual*. Brasília (DF), 2009.

BRASIL. Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. *NR-7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional*. Brasília (DF), 2009.

BRASIL. Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. *NR-23 - Proteção Contra Incêndios*. Brasília (DF), 2009.

CARNEIRO, P. F. N., CABRAL, F.A.S., SOUZA, F.C., SOUZA, I.M.F., PINHEIRO, M.S. Manejo de resíduos sólidos gerados no município de Benevides no estado do Pará – Modelo para municípios com populações de até 100.000 habitantes na região Amazônica – AIDIS, 2000, Porto Alegre. In: *XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental – AIDIS*, 2000.

FUZARO. João Antonio. *Coleta seletiva para prefeituras*. 4ª Ed. São Paulo: SMA/ CPLEA, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM) *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro. IBAM, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Dados do Censo de 2010*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 9 de dezembro de 2014.

LIMA, M. W.; SURLIUGA, G. C. Análise das características do lixo domiciliar urbano do Município do Rio de Janeiro. In: *XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental*, Porto Alegre/RS, 2000.

250
fp

PLANO DE COLETA SELETIVA DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA



MERCEDES, S. S.P. Perfil de geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte no ano de 1995. In: *XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*, 1997. Foz do Iguaçu. Anais. Rio de Janeiro: ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Planos de gestão de resíduos: manual de orientação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.

PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PERS-RS). *Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul 2015-2034*. 2014.

RANUCI, R. M. C. *Determinação da composição física dos resíduos sólidos urbanos produzidos na cidade de Foz do Iguaçu - PR*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade Dinâmica das Cataratas. Foz do Iguaçu, 2008.

RUSSO, M. A. T. *Tratamento de Resíduos Sólidos*. Universidade de Coimbra Faculdade de Ciências e Tecnologia Departamento de Engenharia Civil, 2003.

SCHNEIDER, V.E.; SILVA, M.D.; FINKLER, R.; MOTTA, E. M. T. Evaluation of municipal solid waste generation in municipalities neighboring Caxias do Sul/Brazil. In: *Proceedings of XIII International Waste Management and Landfill Symposium*. Cagliari, 2011.

SILVA, M. C., SANTOS, G. O. Densidade aparente de resíduos sólidos recém coletados. In: *V Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica*, Maceió, nov., 2010.

TRENTIN, A. C. ; REICHERT, G. A. . *Complexo de biodigestão anaeróbia de resíduos sólidos urbanos para o município de Caxias do Sul: Etapas do processo..* In: VII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, 2010, Porto Alegre. Anais...



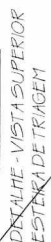
**PLANO DE COLETA SELETIVA
DETALHAMENTO DO PROGRAMA
DE COLETA SELETIVA**

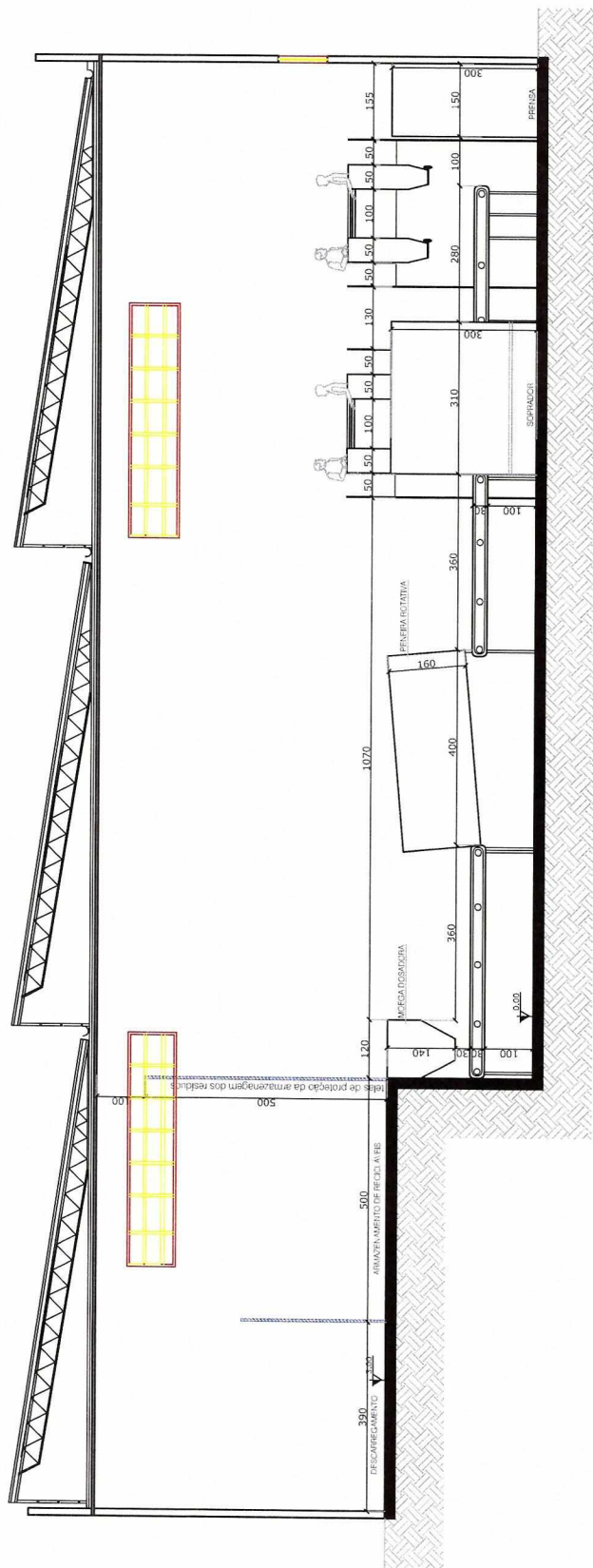


251
fb

ANEXO 1

Pranchas do Layout da Central de Triagem Unificada de Resíduos





CORTE B-B
CENTRAL DE TRIAGEM UNIFICADA
ESCALA 1:100

ambientiva
CONSULTORIA AMBIENTAL

CENTRAL DE TRIAGEM UNIFICADA DA
MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES

CORTE B-B DA CENTRAL DE TRIAGEM UNIFICADA

ESCALA
ESPECIFICADO NA PLANTA

DATA
JUNHO/2016

PRANCHETA
02



**PLANO DE COLETA SELETIVA
DETALHAMENTO DO PROGRAMA
DE COLETA SELETIVA**



ANEXO 2

Modelos de Layout de Central de Triagem Propostos

FEANCIA 04

DATA JUNHO/2016

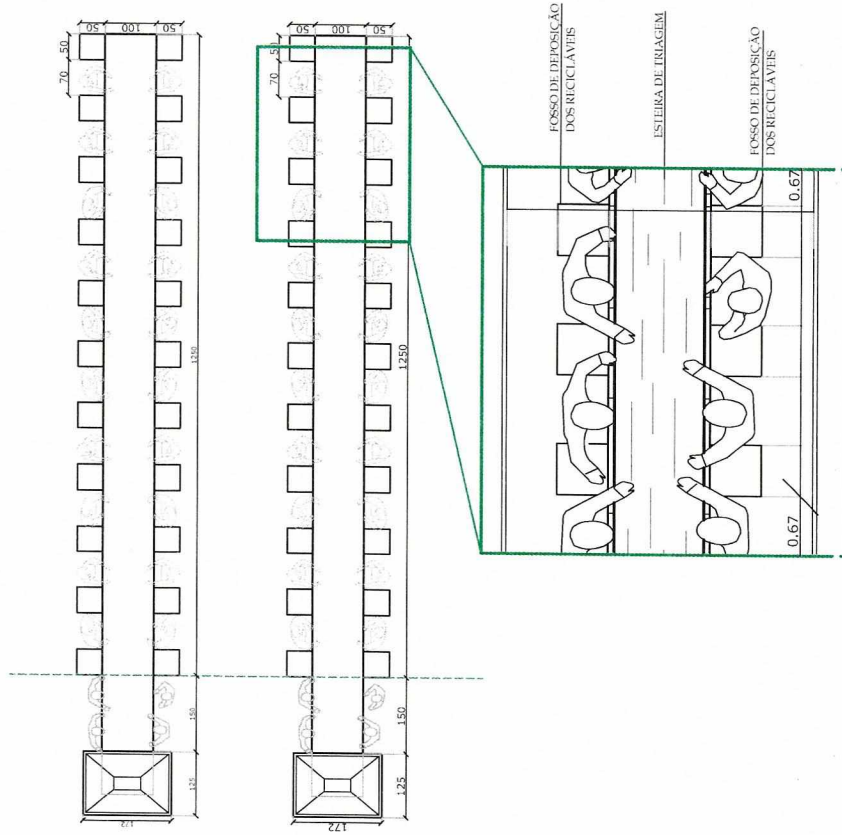
ESCALA ESPECIFICADO NA PLANTA

PROPOSTA ENVIADA PARA ANÁLISE - 01

CENTRAL DE TRIAGEM UNIFICADA DA
MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES

ambientiva
CONSULTORIA AMBIENTAL

PLANTA BAIXA
ESCALA 1/100



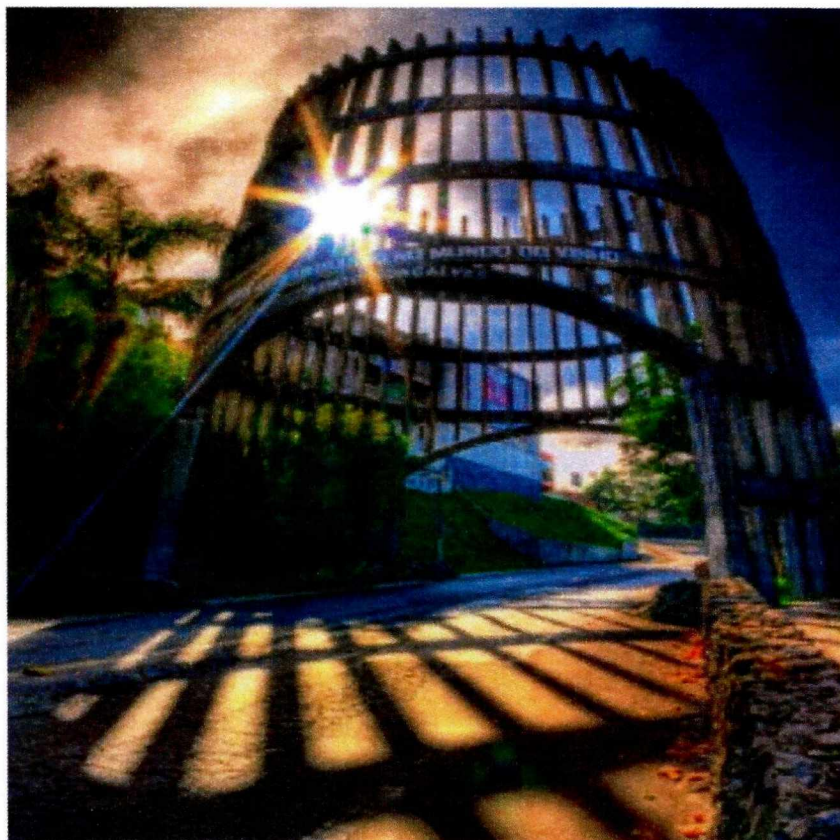


ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES

PLANO DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES - RS

Relatório do Evento de Validação



Agosto, 2015



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



207
fb

Contratação/Fiscalização

Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 70

CEP: 95700-000

Tel: 54 3055.7100

CNPJ: 87.849.923/0001-09

Elaboração

Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda.

Endereço: Rua Tronca, 1729 – Caxias do Sul/RS

CEP: 95.010-100

E-mail: ambiativa@ambiativa.com.br

Tel: 55 54 3039 3830

CNPJ: 12.134.092/0001-81



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



12

Equipe técnica

Equipe Técnica Ambiativa

Andréia Cristina Trentin
Engenheira Ambiental CREA/RS 163713 – ART 7723682

Bruno Gelain
Engenheiro Ambiental CREA/RS 192631 – ART 7725252

Raquel Finkler
Bióloga CRBio 3º - 28390-03 – ART 2014/19217

Jardel Cocconi
Engenheiro Ambiental CREA/RS – 209333 – ART 8042478

Estagiários

Camila Cristina Boff dos Reis
Acad. de Biomedicina – FSG

Jeferson Duarte
Acad. de Eng. Ambiental – UCS

Marina Haas
Acad. de Biomedicina – FSG

Apoio Administrativo

Alan Schneider Gelain
Coordenador administrativo e financeiro do projeto



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE COLETA SELETIVA	7
2. OBJETIVO DA ATIVIDADE	10
3. METODOLOGIA UTILIZADA PARA DIVULGAÇÃO.....	10
4. RELATO DA ATIVIDADE.....	11
5. CONSIDERAÇÕES AVALIATIVAS DA EQUIPE	13
6. ANEXOS.....	14



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) define a coleta seletiva como um de seus instrumentos. Além disso, nesta mesma Lei, consta que os municípios que implantarem a coleta seletiva, com a participação de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis constituídos por pessoas físicas de baixa renda, terão prioridade no acesso aos recursos da União.

O município de Bento Gonçalves através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente implantou o sistema de coleta seletiva no ano de 2000, sendo realizada porta a porta e de acordo com os dias e horários pré-estabelecidos.

Os resíduos recicláveis recolhidos através da coleta seletiva são encaminhados para oito associações de catadores, que realizam triagem e prensagem do material para posterior comercialização.

Além disso, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento (BENTO GONÇALVES, 2009), as medidas a serem consideradas como de curto prazo, relacionadas a coleta seletiva são:

- reativação das unidades cooperativadas de recicladores, com incentivos a sua manutenção e auto sustentabilidade, através de treinamento e fornecimento de apoio técnico necessário, com vistas a aumentar os índices de resíduos reciclados pelo município;
- promoção de objetivos de educação ambiental, com vistas à fortalecer aspectos de sensibilização quanto à redução dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, valorizando-se processos de alteração dos padrões de consumo, bem como capacitando os cidadãos para a compostagem dos resíduos orgânicos domésticos.

Considerando os aspectos legais e a realidade do Município de Bento Gonçalves, foi firmado o contrato n. 254/2014 entre a referida Prefeitura e a empresa Ambiativa Consultoria Ambiental, para a elaboração do Plano de Coleta Seletiva. Como resultados da elaboração do Plano, os seguintes produtos são esperados:



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



- Produto 1 – relatório do diagnóstico da coleta seletiva;
- Produto 2 – relatório com metas e ações do Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 3 – relatório do evento de validação;
- Produto 4 – Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 5 – relatório do evento de divulgação.

O presente documento refere-se ao Produto 3 – relatório do evento de validação.

204
B



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



1. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE COLETA SELETIVA

Para a elaboração do Plano Municipal de Coleta Seletiva (PMCS) do Município de Bento Gonçalves – RS foram consideradas: a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), a Lei Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2007), a Política Estadual de Resíduos Sólidos (RIO GRANDE DO SUL, 2014), além da Legislação Municipal vigente.

A caracterização do Município de Bento Gonçalves foi realizada através do levantamento de informações sobre as suas características gerais. Essas informações foram obtidas através da consulta aos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Fundação de Economia e Estatística (FEE), do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), da Agência Nacional de Águas (ANA), bem como informações do site da Prefeitura Municipal e informações disponibilizadas pelos Técnicos Municipais que participaram do processo de elaboração do PMCS. Para levantamento das leis e dos decretos Municipais consultou-se o site da Câmara Municipal de Vereadores e da Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves.

Além disso, foram consultadas as informações que constam no Plano Municipal de Saneamento Básico (BENTO GONÇALVES, 2009) e no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012). Para o levantamento das condições dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos consultaram-se as seguintes fontes disponíveis na internet: Ministério das Cidades e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Foram realizadas visitas técnicas para levantamento de informações junto à Prefeitura Municipal. Para tanto, foi aplicado um roteiro de entrevista, que incluía questões sobre: a) geração; b) abrangência do serviço; c) acondicionamento dos resíduos e dispositivos de acondicionamento disponíveis nas vias públicas; d) forma de coleta e transporte; e) empresas terceirizadas envolvidas na coleta, transporte, tratamento e disposição final; f)



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



destinação e disposição final e g) custos envolvidos na gestão municipal de resíduos sólidos.

Como complementação do processo de levantamento de dados, foi realizada a caracterização dos resíduos sólidos enviados para as 08 (oito) Centrais de Triagem do Município, conforme segue o registro fotográfico da Figura 1.

Figura 1: Registro fotográfico da caracterização realizada nas centrais de triagem no município de Bento Gonçalves.



Associação de Recicladores Jardim Glória



Associação de Recicladores Universitário



Associação de Recicladores Ouro Verde



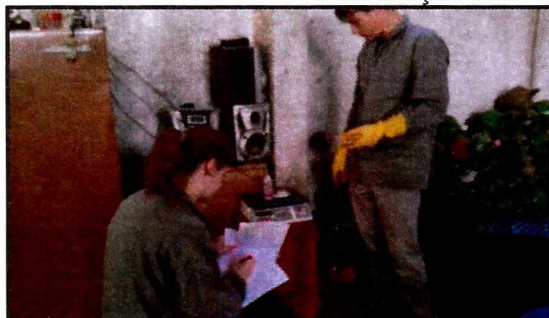
PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



Associação de Recicladores Progresso



Associação de Recicladores São Roque



Associação de Recicladores Pinheiros

Fonte: registro fotográfico dos autores.

No Diagnóstico encontram-se descritas as condições de manejo das diferentes categorias de resíduos sólidos e, com base nas informações coletadas, foram definidas as carências do município de Bento Gonçalves.

Como sequência deste Plano, foram elaboradas as Metas e Ações a serem alcançadas pelo Município a fim de suprir as carências delimitadas e, portanto, realizar a melhoria do sistema de coleta seletiva de Bento Gonçalves.

Além disso, foi elaborado o Detalhamento do Programa de Coleta Seletiva. Neste item do Termo de Referência, foram levantados itens como:

- divisão do Município em bairros para a coleta seletiva;

267
L

PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



- distribuição, pré-dimensionamento e layout das instalações para a coleta seletiva;
- dimensionamento da equipe necessária para a operacionalização da coleta seletiva;
- definição de requisitos de segurança e saúde do trabalhador no manejo de resíduos;
- dimensionamento dos equipamentos e formas de transporte para a implantação da coleta seletiva;
- definição de rotas e frequência para a coleta e o transporte dos materiais recicláveis, e;
- procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas no manejo de resíduos para a coleta seletiva .

2. OBJETIVO DA ATIVIDADE

Conforme o Termo de Referência, a participação da população no processo de elaboração do Plano deverá ser efetivada através de audiência pública, identificando as necessidades e sugestões da sociedade sobre a gestão municipal dos resíduos sólidos.

Deste modo, o Evento de Mobilização Social para Validação buscou apresentar para a população o Planejamento das Ações do Plano Municipal Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves, colaborando com a discussão e manifestações de opinião da população em geral com relação ao sistema de coleta seletiva do Município.

3. METODOLOGIA UTILIZADA PARA DIVULGAÇÃO

A divulgação do Plano de Coleta Seletiva foi realizada através de uma Audiência Pública com a participação da população Bentogonçalvense para



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



debater as necessidades e sugestões para a melhoria do Plano de Coleta Seletiva.

Para contribuir com a ampla divulgação neste evento de mobilização social, foram enviados, através de correio eletrônico, convite da Audiência para os gestores públicos, bem como para os representantes de entidades, conselheiros do Meio Ambiente e agentes envolvidos no sistema de coleta, destinação e disposição final de resíduos sólidos. Foram ainda, enviados convites impressos, bem como, foi realizada a divulgação para a população em geral, no Jornal Semanário, conforme Anexo I.

Ainda, os Técnicos Municipais da Secretaria Municipal de Meio Ambiente realizaram convite de forma direta aos munícipes, noticiando ainda o folder de divulgação dos dias de coleta e da correta separação de resíduos, conforme o registro fotográfico do Anexo II. Cabe ressaltar que todos os presentes na Audiência Pública receberam o folder de divulgação e correta segregação de resíduos da coleta seletiva.

Foram ainda convidados alunos do Colégio Estadual Landell de Moura, contribuindo para a educação ambiental e sensibilização quanto a importância da correta segregação dos resíduos sólidos domésticos.

4. RELATO DA ATIVIDADE

A Audiência Pública foi realizada na Fundação Casa das Artes as 9:00h do dia 12 de agosto de 2015, contando com a participação de autoridades públicas, técnicos da empresa e comunidade em geral. O registro fotográfico encontra-se na Figura 2. A Lista de Presença se encontra no Anexo III.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



Figura 2: Registro fotográfico da Audiência realizada no município de Bento Gonçalves.



Fonte: registro fotográfico dos autores.

A Audiência Pública contou com a presença de membros da equipe técnica responsável pelo acompanhamento e formulação do Plano, da Administração Municipal, da Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda. e comunidade em geral. O mestre de cerimônias iniciou a audiência apresentando os membros que compoem a mesa de autoridades, bem como, as importâncias da elaboração do Plano Municipal de Coleta Seletiva. Em seguida, o Senhor Secretário de Meio Ambiente Luiz Augusto Signor fez o seu pronunciamento, ressaltando o histórico do quantitativo de recicláveis coletados. Posteriormente, o Senhor Vice-Prefeito Mario Gabardo, fez o seu pronunciamento, ressaltando a importância da educação ambiental. A equipe da empresa Ambiativa Consultoria Ambiental iniciou a apresentação do Plano Municipal de Coleta Seletiva de Bento Gonçalves.

Os presentes estiveram reunidos para apreciar a apresentação do Plano Municipal de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves, que contempla o Diagnóstico, as Metas e as Ações, o Detalhamento do Plano e o material de divulgação. Os mesmos puderam propor e expressar opiniões individuais e/ou coletivas sobre o Plano, o qual foi submetido à apreciação dos membros da



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



equipe técnica, da Administração Municipal e da comunidade, que acolheram por unanimidade, validando o Plano.

O relato da atividade está descrito na ata realizada na audiência, conforme segue no Anexo IV deste relatório.

A apresentação encontra-se no Anexo V.

Posteriormente ao Evento de Validação do Plano de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves foi realizada uma pesquisa de satisfação do Evento, estando a mesma, disponível no Anexo VI.

5. CONSIDERAÇÕES AVALIATIVAS DA EQUIPE

A audiência pública é uma forma da população se manifestar e opinar nas questões pertinentes a melhoria da qualidade de vida no Município. A audiência permite que a população conheça as ações realizadas pela Prefeitura Municipal. Além disso, pode ser considerada como um momento de sensibilização da população quanto aos problemas relacionados ao manejo de resíduos sólidos domésticos, bem como contribuir para a compreensão de que os munícipes também são responsáveis pela eficiência e eficácia do sistema, uma vez que a segregação é realizada em cada uma das suas residências.



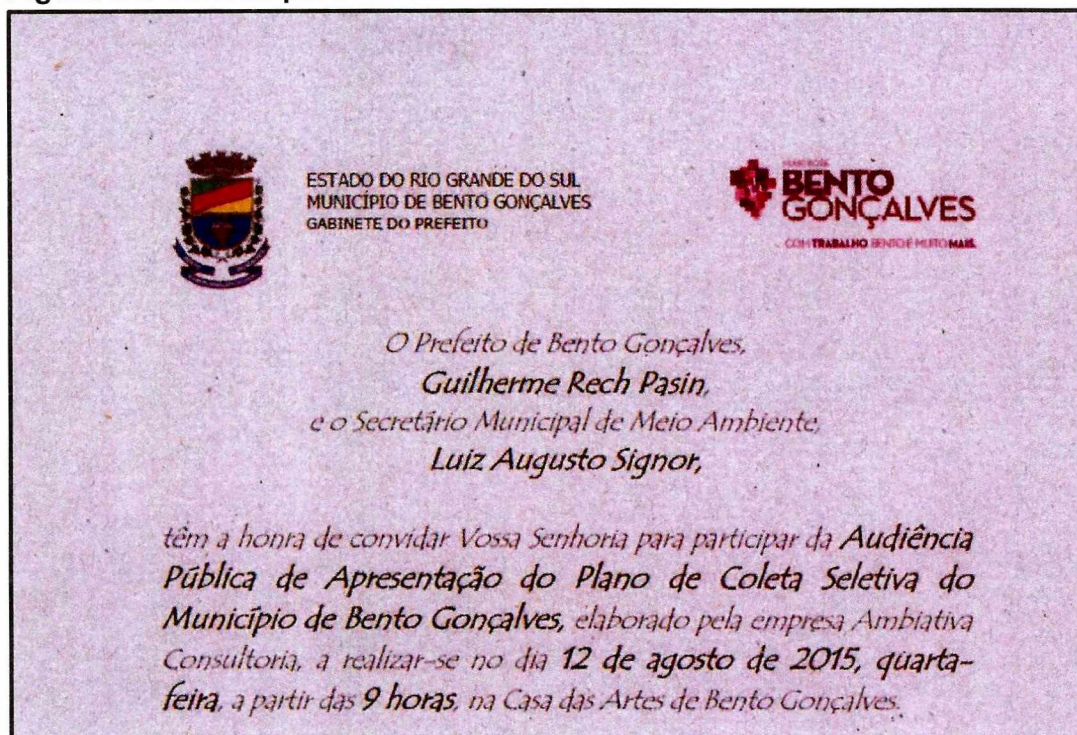
PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



6. ANEXOS

6.1 Anexo I - Divulgação da Audiência Pública.

Figura I.1: Convite para a Audiência Pública.



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (2015).



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



Figura I.2: Divulgação da Audiência Pública no Jornal Semanário.



Fonte: Jornal Semanário.

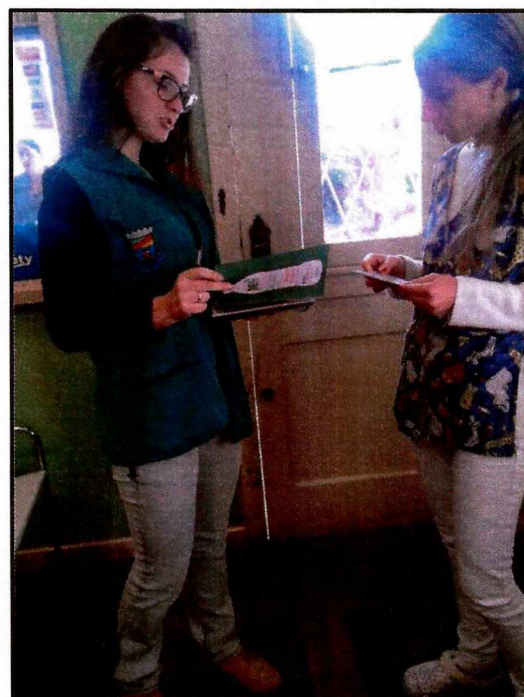
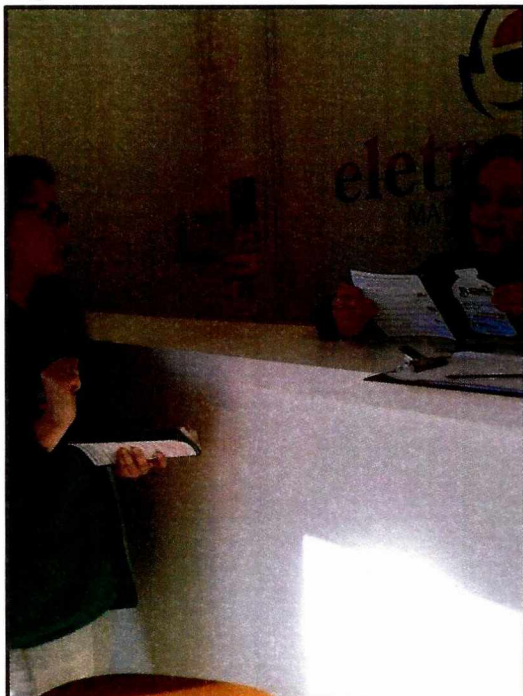


PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



6.2 Anexo II - Folder de divulgação dos dias de coleta e da correta segregação de resíduos.

Figura II.1: Convite para a Audiência Pública e divulgação do *folder*.



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (2015).



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



214
f

6.3 Anexo III - Lista de presenças da Audiência Pública.

Projeto: Elaboração do Plano de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves

Data: 12.08.15 (quarta-feira)

Horário: 9h

Local: Fundação Casa das Artes (cinema)

[illegible]

MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

Projeto: Elaboração do Plano de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves

Data: 12.08.15 (quarta-feira)

Horário: 9h

Local: Fundação Casa das Artes (cinema)

Nome	Entidade
Diana Ribeiro	Emilly Salomon
Marlene Strogatis	Lylian Card
Alvaro Rodrigues Alves	
Luiz Carlos de Oliveira	
Edna de Almeida Pinheiro	
João Guend	
Thelma Leticia Vargas	
Teodoro de Almeida	
Agulhina de Barros	
Helena Gus dos Anjos	
Emerson Calmon	
Daniel dos Santos	
Renato Leite	
Edmilson de Souza	
João de Oliveira	
Paulo S. Petrucci	
Ana Carolina Barros	
Thais Pazzan	
Mauro Braga	
Heuandré E. Roman	

172

MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

Projeto: Elaboração do Plano de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves

Data: 12.08.15 (quarta-feira)

Horário: 9h

Local: Fundação Casa das Artes (cinema)

Nome	Entidade
Guilherme Soares	Conselho de Moura
Andressa Malalo	
Mylondora R. Martins	
Monique Zugue	
Ricardo de Silva T.	
Fernanda Guaxi Schmitt	
Patricia Renato	
Amorinda Salomoni	
Emily Souza	
Priscila Rosa	
Adriel Polizzi	
Paula Costa	
Françoise da Silva	
Clara dos Santos	
William Colares Gonçalves	
Alain Fernandes	
Marcela Bottega	
Eduardo Lopes	
Fátima T. Lima	
Letícia	

MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

Projeto: Elaboração do Plano de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves

Data: 12.08.15 (quarta-feira)

Horário: 9h

Local: Fundação Casa das Artes (cinema)

Nome	Entidade	e-mail	Telefone
Beatriz Torne Ho	Secretaria Assistência Social	Beatriz.ducatti@bento.goncalves.rs.gov.br	3055 7013 (RA)
Elizabete Alves Dias	SM S.	Vigilancianambiente@gmail.com	3055 7265
Sara Muraci da S. Morel	16ª CRE	eva-morel@educ.rs.gov.br	3455-0500
Adelina dos Santos	SM AM	adelina.dos.santos@rs.gov.br	3055 - 7018
Diego dos Santos	SM AM	diego.santos@gmail.com	96625571
Luís Espiridion	SM AM		
Camilla Ferreira	SM AM	CAMILA.PEREIRA@BENTO.GONCALVES.RS.GOV.BR	3055-7190
Renata Del Valle	SM AM	Renata.dalvalle@bento.goncalves.rs.gov.br	3055-7190
Glennia Caçapa-	SM AM	Glennia.caçapa@bento.goncalves.rs.gov.br	9152-7626
Paulo Roberto de Paula	ABEPAN Lions	abepan@abepan.com.br	3452-1545
Amadeu Benelli	ABEPAN	abepan@abepan.com.br	3452-1575
Quilici Riquelme	AAECO-	aaeco@aaeco.co.br	3452-9210
Flávio Romão	SM AM		
Mônica Zanini	SM AM		
Mora Sabete Bianchi	SMED		
Felipe Paulo Stein	GABINETE VICE-PREFEITO		
Adriano Franco	UACB		
Adriano Franco	Sec. Meio Ambiente		
Flávio Espinaldo	SEC- Meio Ambiente	Renata-2022@hotmail.com	99797297
Caroline Tacchini	SM AM	caroline.tacchini@bento.goncalves.rs.gov.br	3055 7213

MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

Projeto: Elaboração do Plano de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves

Data: 12.08.15 (quarta-feira)

Horário: 9h

Local: Fundação Casa das Artes (cinema)

Nome	Entidade
Luana da Silva Figueira	Condell de mouro
Regina J. da Silva	
Priscilla Palimaki	
Eduarda de Moraes	
Villa-kun	
Gabriela de Paula Machado	
Ricardo Henrique de Brito	
Bianca Alves Paulino de Rosa	
Regina Moraes	
Renata de Almeida	
Geneli Grazieli	
Priscilla B.	
Luiza P. de S. Santos	
Roberto de Almeida	
Mathieu Corrêa	
Fabiana Gomes	
André Luiz de Souza	
Edna de Almeida	
João de Almeida	
Edna de Almeida	

279
S

002

MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

Projeto: Elaboração do Plano de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves

Data: 12.08.15 (quarta-feira)

Horário: 9h

Local: Fundação Casa das Artes (cinema)

Nome	Entidade
João Bosco	Gustavo Monteiro Costa
Ulricus DA ROCHA	Leocadia de Faria
Willy Garcia	Luciana Brühl
Ena Lina Geronzi	Patrícia Lotte
Cláudia Stettin	Evana Stralagon
Marcelo Reis	Mara Jussé de Costa
Adriana de Almeida	Luiza Henrique de Lima
Silene	
Ana Beatriz da Rosa	
Guilherme Lopes	
Guilherme da Silva	
Guilherme Marques	
Guilherme Nolasco	
Isabella Ribeiro	
Rogério Cássia	
Regina Gomes	
Guilherme Bernardes	
Guilherme Schneider	
Fábio P. Gomes	
Adriana da Silva	



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



6.4 Anexo IV - Ata da Audiência Pública.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES

ATA Nº 01/2015
Audiência Pública do Plano de Coleta Seletiva

Aos doze dias do mês de agosto de dois mil e quinze, nas dependências da Fundação Casa das Artes, realizou-se a audiência pública com a finalidade de oportunizar a população do Município apresentar suas demandas para a ciência e consideração da mesma, na construção do Plano Municipal de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves. A audiência teve início às nove horas e contou com a presença de membros da equipe técnica responsável pelo acompanhamento e formulação do Plano, da Administração Municipal, da Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda e comunidade em geral. O mestre de cerimônias iniciou a audiência apresentando os membros que compoem a mesa de autoridades, bem como, as importâncias da elaboração do Plano Municipal de Coleta Seletiva. Em seguida, o Senhor Secretário de Meio Ambiente Luiz Augusto Signor fez o seu pronunciamento, ressaltando o histórico do quantitativo de recicláveis coletados. Posteriormente, o Senhor Vice-Prefeito Mario Gabardo, fez o seu pronunciamento, ressaltando a importância da educação ambiental. A equipe da empresa Ambiativa Consultoria Ambiental iniciou a apresentação do Plano Municipal de Coleta Seletiva de Bento Gonçalves. Nesta apresentação deu-se enfoque no Diagnóstico realizado, nas Metas e Ações propostas, no Detalhamento do Plano de Coleta Seletiva e na elaboração de folders e cartilhas para divulgação dos horários de coleta e educação ambiental. Ao final da apresentação, o Senhor Secretário de Meio Ambiente se pronunciou agradecendo a presença da comunidade. Neste momento, foi aberta a participação da comunidade. Foi questionado sobre o investimento do Plano. Ainda, questionou-se sobre os valores de implantação do Pavilhão Único. A Bióloga Raquel Finkler, representante da Ambiativa Consultoria Ambiental explicou que foram apresentados três modelos para a Prefeitura, sendo definido o modelo intermediário de aproximadamente 800 mil reais entre equipamentos. Em seguida, fez-se uma ressalva de que a ONG Associação Ativista Ecológica recebe resíduos eletrônicos. Não havendo mais nada a relatar, a reunião foi encerrada, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, segue assinada.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



6.5 Anexo V - Apresentação da Audiência Pública.

284
B

19/08/2015

PLANO DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES - RS

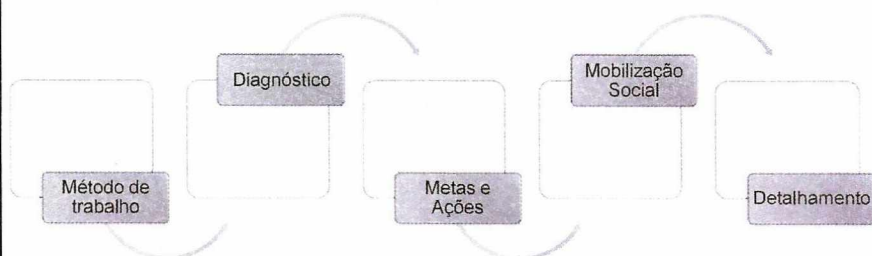
ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

**BENTO
GONÇALVES**
COM TRABALHO BENTO É MUITO MAIS.

SECRETARIA
DE
MEIO
AMBIENTE



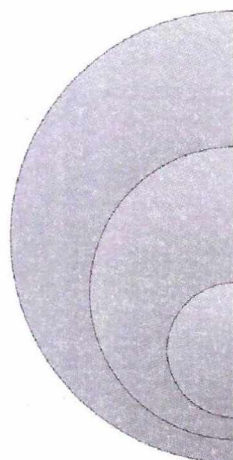
Tópicos de Apresentação



ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

19/08/2015

Plano Municipal de Coleta Seletiva



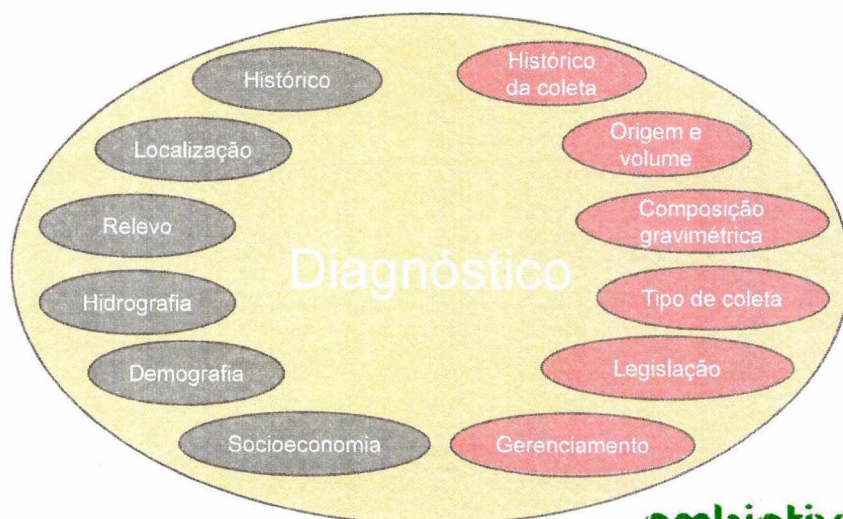
A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define a coleta seletiva como um de seus instrumentos.

Segundo a PNRS, os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis, terão prioridade no acesso aos recursos da União.

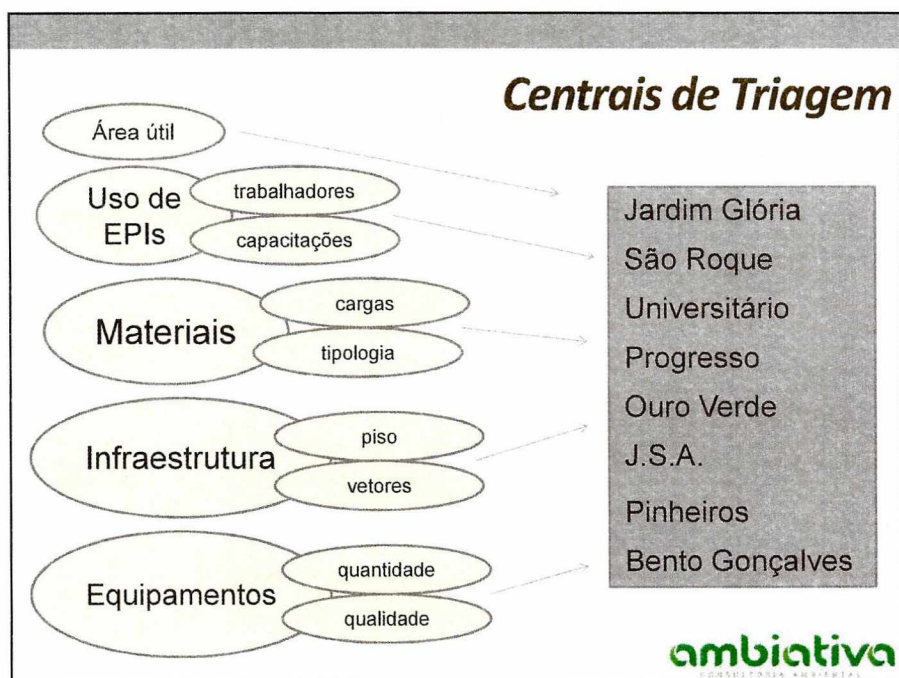
Conforme a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, estabelecer sistema de coleta seletiva.

ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

Caracterização do município e da coleta



ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL



19/08/2015

Centrais de Triagem



Progresso

Ouro Verde



J.S.A.

ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

Centrais de Triagem



Pinheiros

Bento Gonçalves

**ambiativa**
CONSULTORIA AMBIENTAL

208 f

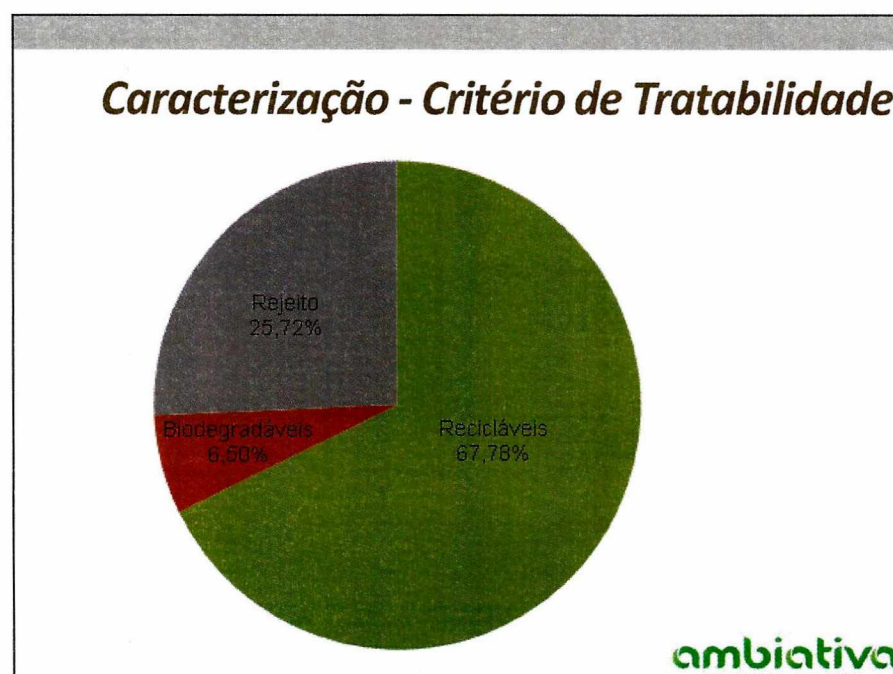
19/08/2015

Caracterização de Resíduos



Dez/2014

ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL



19/08/2015

Pontos fortes

- a) o município desenvolve um grande número de projetos relacionados à educação ambiental;
- b) ampla divulgação sobre os horários de coleta de resíduos: site e folhetaria, permitindo que a população tenha acesso a essas informações;
- c) o município de Bento Gonçalves implantou ainda, diversas lixeiras comunitárias, o que vem por auxiliar na limpeza das ruas e terrenos. Outro aspecto positivo é que estas podem ser implantadas em locais onde não haja a abrangência da coleta de resíduos;
- d) planejamento que vem sendo realizado para otimizar a coleta containerizada;

ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

Pontos fortes

- e) criação de Central Unificada de Triagem de Resíduos Sólidos;
- f) a Secretaria de Meio Ambiente de Bento Gonçalves ainda realizou reuniões com os triadores das Associações de Reciclagem do Município. Estas reuniões podem ser consideradas um benefício, visto que nelas são discutidas as melhorias pretendidas para esta categoria de trabalhadores;
- g) o canal "Fala Cidadão", no qual a população pode, através de formulário disponibilizado no site da prefeitura ou contato telefônico, sugerir, criticar ou elogiar as ações Municipais, estando abrangidas as dúvidas e sugestões quanto à coleta de resíduos. Neste canal, pode-se ainda realizar denúncias de locais de disposição irregular de resíduos, para assim a Prefeitura realizar a sua limpeza.

ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

Carências

- a) há coleta dos materiais recicláveis transferidos para a via pública por empresas privadas não autorizadas e, muitas vezes, de outros municípios;
- b) nas centrais de triagem verificou-se que os catadores não utilizam os equipamentos de proteção individual adequados;
- c) as condições de infraestrutura das centrais de triagem não estão adequadas;
- d) ocorrência de disposição irregular de resíduos domiciliares e de outras categorias de resíduos em terrenos baldios;
- e) com a determinação da composição gravimétrica dos resíduos verificou-se que, apesar das iniciativas de educação ambiental, ainda a população não separa seus resíduos de forma adequada;

ambiativa
CORPUSCULOS AMBIENTAIS

Carências

- f) condomínios não dispõem de dispositivos de acondicionamento adequados de resíduos na via pública;
- g) a declividade das ruas, em alguns trechos da cidade, impede que os caminhões trafeguem, não podendo realizar a coleta de resíduos porta a porta;
- h) inexistência de um roteiro fixo, havendo a distribuição irregular das cargas de resíduos nas associações;
- i) verificaram-se problemas quanto aos horários de coleta de resíduos no centro do Município.

ambiativa
CORPUSCULOS AMBIENTAIS

19/08/2015

Programas e Ações

- ✓ **Emergencial: implementação das ações em até 3 anos (2015-2017);**
- ✓ **Curto prazo: ações a serem implementadas entre 4 a 8 anos (2018-2021);**
- ✓ **Médio prazo: ações a serem implementadas entre 9 a 12 anos (2022-2025);**
- ✓ **Longo prazo: ações a serem implementadas entre 13 a 20 anos (2026-2034).**

ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

Metas Emergenciais

- ✓ Implantação de rede monitorada de transporte (GPS) para manejo dos resíduos.
- ✓ Estímulo à ampliação dos Pontos de Entrega Voluntária – PEV, bem como do material recebido pelos mesmos.
- ✓ Implantação do sistema de coleta containerizada nos bairros: Centro, Planalto, Cidade Alta, São Francisco e São Bento.
- ✓ Implantar e regulamentar legislação subsidiando as atividades de fiscalização e autuação.
- ✓ Implantar planilha de monitoramento de massa de resíduos, de dados de roteiros e índices de qualidade.
- ✓ Realizar ações periódicas de fiscalização.
- ✓ Elaboração de estudo de perfil socioeconômico dos catadores e projetos para inclusão social destes.

ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

292
P

19/08/2015

Metas Curto Prazo

- ✓ Ampliação da abrangência do sistema de coleta.
- ✓ Criação de estudo para a melhoria da coleta nas áreas de difícil acesso.
- ✓ Ampliação gradual do sistema de coleta containerizada.
- ✓ Criação de um banco de dados para a sistematização de informações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos.
- ✓ Criação de campanha de Educação Ambiental abordando a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos de logística reversa obrigatória, incluindo aspectos de segregação de resíduos, disposição adequada e locais para entrega.
- ✓ Estabelecer campanha de divulgação e mobilização sobre a destinação adequada dos resíduos de logística reversa obrigatória.

ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

Metas Médio Prazo

- ✓ Desenvolver software para alimentação online de informações pelos geradores.
- ✓ Realizar a capacitação da equipe técnica que irá operar este sistema de informações.
- ✓ Realizar análise periódica dos dados armazenados através de dados estatísticos sobre o desenvolvimento dos trabalhos e cálculo das receitas e despesas.
- ✓ Analisar a possibilidade de criação de incentivos para a compostagem dos resíduos orgânicos.

ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

19/08/2015

Mobilização Social



Mobilização Social

COMO SEPARAR OS SEUS RESÍDUOS?

A separação dos resíduos sólidos, popularmente conhecido como "coleta seletiva", permite a reciclagem de: azeite, óleo, a corrediça e a conservação final em aterro sanitário adequado.

RESÍDUOS RECICLÁVEIS

PAPEIS E PAPELÃO

Jeune, forte, intelligente, fidèle, sociable, pleine de ressources, capable de
entraîner, capable de capter, pleine de courage, militante, très vite
intégrée à l'équipe.

© 2004 Blackwell Publishing Ltd

 Genes are read, often a number, with a de Bruijn graph.

PLÁSTICOS
Cuerpos plásticos, tubos e otros, en sus formas, listos de usar.

五、

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

 LEXUS

principles and values

RESIDUOS OR
Gastos de furos e

REJEITOS

¹ *Figures in parentheses are in feet.*

**Figura 1. Diagrama de fluxuri al sistemului de evaluare a calitatii serviciilor de transport public. Sursa: elaborarea autorilor*

1. *Journal of Management Studies*, 1996, 33, 1, 1-14.

Descartar pilas, baterias, lâmpadas, pneus, restos de remédios, anal-
embalagem de agulhas, e resíduos antrópicos junto aos resíduos respec-
tivos.

8. [Find a local attorney](#)

For more information, contact the publisher at 1-800-394-6622 or visit our website at www.mhhe.com.



GÁNICOS

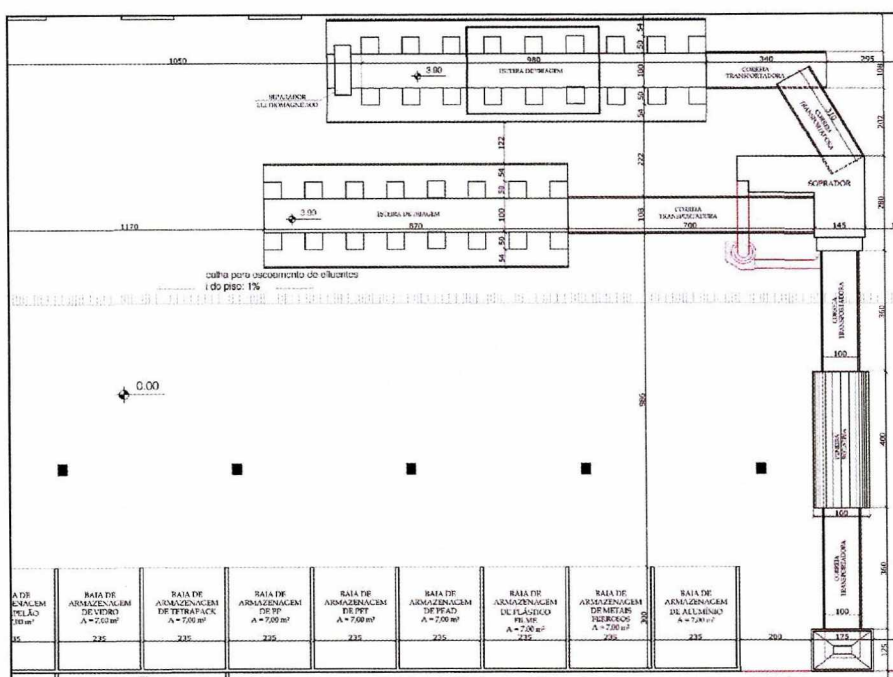
[illegible]

RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Estado	Ciudad de origen
San Marcos, Oscar Varela, Lito, Gaby, Meléndez, Gerardo Nolasco, Lito, Aníbal Rodríguez, Lito, Lito, Lito, Lito, Lito	2º y 3º Norte (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821,

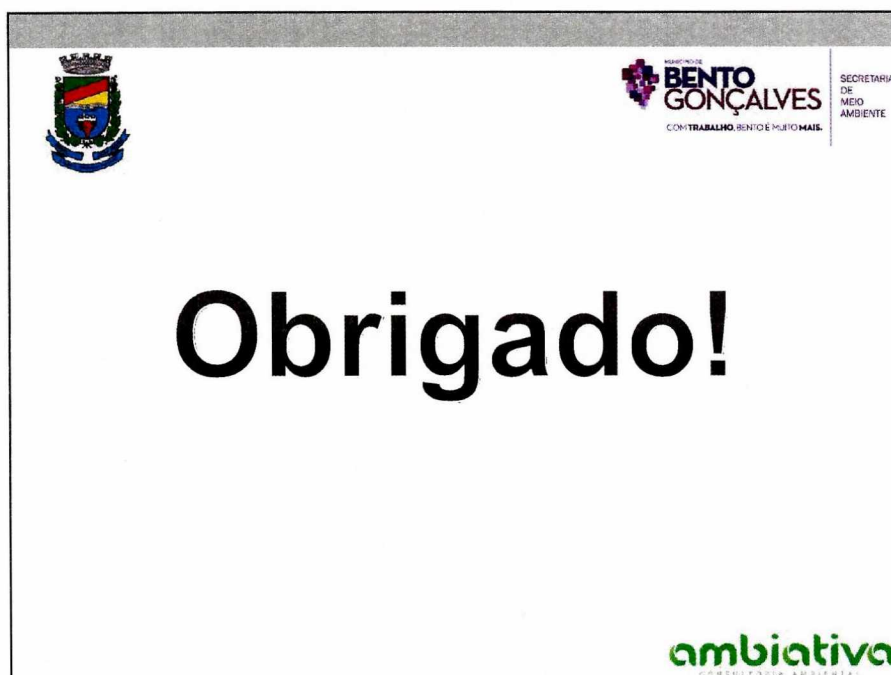
11

Pavilhão Único



255
f

19/08/2015





PLANO DE COLETA SELETIVA
RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



6.6 Anexo IV - Pesquisa de satisfação do Evento de Validação.

Tabela IV.1: Planilha de avaliação do Evento de Validação.

Itens a serem avaliados	Pouco Satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	Sugestões
Efetividade da divulgação da Audiência Pública.			X	
Local de ocorrência da Audiência.			X	
Qualidade do local utilizado para a apresentação do Plano de Coleta Seletiva de Bento Gonçalves.			X	
Qualidade do audiovisual.			X	
Conhecimento do Técnico que apresentou a Audiência Pública.			X	
Participação da comunidade no Evento.			X	
Qualidade do debate e dos questionamentos.			X	
Importância das informações relatadas.			X	

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA
RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



Tabela IV.2: Planilha de avaliação do Evento de Validação.

Itens a serem avaliados	Pouco Satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	Sugestões
Efetividade da divulgação da Audiência Pública.			X	
Local de ocorrência da Audiência.		X		
Qualidade do local utilizado para a apresentação do Plano de Coleta Seletiva de Bento Gonçalves.			X	
Qualidade do audiovisual.			X	
Conhecimento do Técnico que apresentou a Audiência Pública.			X	
Participação da comunidade no Evento.		X		
Qualidade do debate e dos questionamentos.			X	
Importância das informações relacionadas.			X	

Fonte: elaborado pelos autores.



**PLANO DE COLETA SELETIVA
RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO**



Tabela IV.3: Planilha de avaliação do Evento de Validação.

Itens a serem avaliados	Pouco Satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	Sugestões
Efetividade da divulgação da Audiência Pública.		X		
Local de ocorrência da Audiência.			X	
Qualidade do local utilizado para a apresentação do Plano de Coleta Seletiva de Bento Gonçalves.		X		
Qualidade do audiovisual.			X	
Conhecimento do Técnico que apresentou a Audiência Pública.		X		
Participação da comunidade no Evento.			X	
Qualidade do debate e dos questionamentos.			X	
Importância das informações relatadas.			X	

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA
RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



Tabela IV.4: Planilha de avaliação do Evento de Validação.

Itens a serem avaliados	Pouco Satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	Sugestões
Efetividade da divulgação da Audiência Pública.			X	
Local de ocorrência da Audiência.			X	
Qualidade do local utilizado para a apresentação do Plano de Coleta Seletiva de Bento Gonçalves.			X	
Qualidade do audiovisual.			X	
Conhecimento do Técnico que apresentou a Audiência Pública.			X	
Participação da comunidade no Evento.			X	
Qualidade do debate e dos questionamentos.			X	
Importância das informações relatadas.			X	

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA
RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



Tabela IV.5: Planilha de avaliação do Evento de Validação.

Itens a serem avaliados	Pouco Satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	Sugestões
Efetividade da divulgação da Audiência Pública.		X		
Local de ocorrência da Audiência.			X	
Qualidade do local utilizado para a apresentação do Plano de Coleta Seletiva de Bento Gonçalves.			X	
Qualidade do audiovisual.		X		
Conhecimento do Técnico que apresentou a Audiência Pública.			X	
Participação da comunidade no Evento.			X	
Qualidade do debate e dos questionamentos.		X		
Importância das informações relatadas.			X	

Fonte: elaborado pelos autores.

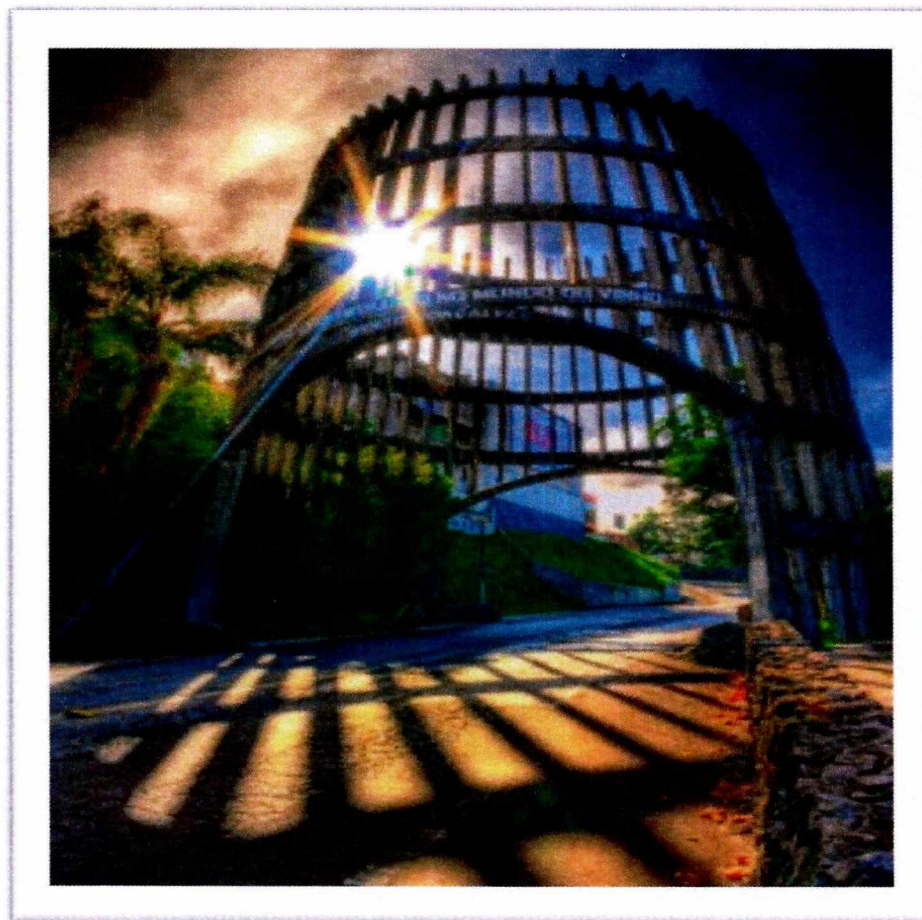


ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES

PLANO DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES - RS

Relatório do Plano de Coleta Seletiva



Agosto, 2015



**PLANO DE COLETA SELETIVA
RELATÓRIO DO PLANO DE
COLETA SELETIVA**



Contratação/Fiscalização

Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 70

CEP: 95700-000

Tel: 54 3055.7100

CNPJ: 87.849.923/0001-09

Elaboração

Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda.

Endereço: Rua Tronca, 1729 – Caxias do Sul/RS

CEP: 95.010-100

E-mail: ambiativa@ambiativa.com.br

Tel: 55 54 3039 3830

CNPJ: 12.134.092/0001-81



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



Equipe técnica

Equipe Técnica Ambiativa

Andréia Cristina Trentin
Engenheira Ambiental CREA/RS 163713 – ART 7723682

Bruno Gelain
Engenheiro Ambiental CREA/RS 192631 – ART 7725252

Raquel Finkler
Bióloga CRBio 3º - 28390-03 – ART 2014/19217

Jardel Cocconi
Engenheiro Ambiental CREA/RS – 209333 – ART 8042478

Estagiários

Camila Cristina Boff dos Reis
Acad. de Biomedicina – FSG

Jeferson Duarte
Acad. de Eng. Ambiental – UCS

Marina Haas
Acad. de Biomedicina – FSG

Apoio Administrativo

Alan Schneider Gelain



**PLANO DE COLETA SELETIVA
RELATÓRIO DO PLANO DE
COLETA SELETIVA**



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE COLETA SELETIVA	7
2. OBJETIVO DA ATIVIDADE	10
3. METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	10



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) define a coleta seletiva como um de seus instrumentos. Além disso, nesta mesma Lei, consta que os municípios que implantarem a coleta seletiva, com a participação de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis constituídos por pessoas físicas de baixa renda, terão prioridade no acesso aos recursos da União.

O município de Bento Gonçalves através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente implantou o sistema de coleta seletiva no ano de 2000, sendo realizada porta a porta e de acordo com os dias e horários pré-estabelecidos.

Os resíduos recicláveis recolhidos através da coleta seletiva são encaminhados para oito associações de catadores, que realizam triagem e prensagem do material para posterior comercialização.

Além disso, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento (BENTO GONÇALVES, 2009), as medidas a serem consideradas como de curto prazo, relacionadas a coleta seletiva são:

- reativação das unidades cooperativadas de recicladores, com incentivos a sua manutenção e auto sustentabilidade, através de treinamento e fornecimento de apoio técnico necessário, com vistas a aumentar os índices de resíduos reciclados pelo município;
- promoção de objetivos de educação ambiental, com vistas à fortalecer aspectos de sensibilização quanto à redução dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, valorizando-se processos de alteração dos padrões de consumo, bem como capacitando os cidadãos para a compostagem dos resíduos orgânicos domésticos.

Considerando os aspectos legais e a realidade do Município de Bento Gonçalves, foi firmado o contrato n. 254/2014 entre a referida Prefeitura e a empresa Ambiativa Consultoria Ambiental, para a elaboração do Plano de



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



Coleta Seletiva. Como resultados da elaboração do Plano, os seguintes produtos são esperados:

- Produto 1 – relatório do diagnóstico da coleta seletiva;
- Produto 2 – relatório com metas e ações do Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 3 – relatório do evento de validação;
- Produto 4 – Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 5 – relatório do evento de divulgação.

O presente documento refere-se ao Produto 4 – relatório do Plano de Coleta Seletiva.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



1. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE COLETA SELETIVA

Para a elaboração do Plano Municipal de Coleta Seletiva (PMCS) do Município de Bento Gonçalves – RS foram consideradas: a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), a Lei Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2007), a Política Estadual de Resíduos Sólidos (RIO GRANDE DO SUL, 2014), além da Legislação Municipal vigente.

A caracterização do Município de Bento Gonçalves foi realizada através do levantamento de informações sobre as suas características gerais. Essas informações foram obtidas através da consulta aos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Fundação de Economia e Estatística (FEE), do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), da Agência Nacional de Águas (ANA), bem como informações do site da Prefeitura Municipal e informações disponibilizadas pelos Técnicos Municipais que participaram do processo de elaboração do PMCS. Para levantamento das leis e dos decretos Municipais consultou-se o site da Câmara Municipal de Vereadores e da Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves.

Além disso, foram consultadas as informações que constam no Plano Municipal de Saneamento Básico (BENTO GONÇALVES, 2009) e no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (BENTO GONÇALVES, 2012). Para o levantamento das condições dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos consultaram-se as seguintes fontes disponíveis na internet: Ministério das Cidades e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Foram realizadas visitas técnicas para levantamento de informações junto à Prefeitura Municipal. Para tanto, foi aplicado um roteiro de entrevista, que incluía questões sobre: a) geração; b) abrangência do serviço; c) acondicionamento dos resíduos e dispositivos de acondicionamento disponíveis nas vias públicas; d) forma de coleta e transporte; e) empresas terceirizadas envolvidas na coleta, transporte, tratamento e disposição final; f)



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



destinação e disposição final e g) custos envolvidos na gestão municipal de resíduos sólidos.

Como complementação do processo de levantamento de dados, foi realizada a caracterização dos resíduos sólidos enviados para as 08 (oito) Centrais de Triagem do Município, conforme segue o registro fotográfico da Figura 1.

Figura 1: Registro fotográfico da caracterização realizada nas centrais de triagem no município de Bento Gonçalves.



Associação de Recicladores Jardim Glória



Associação de Recicladores Universitário



Associação de Recicladores Ouro Verde



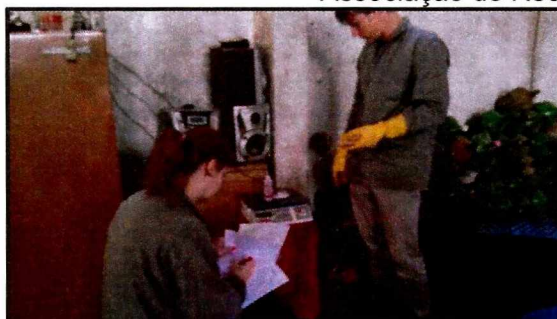
PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



Associação de Recicladores Progresso



Associação de Recicladores São Roque



Associação de Recicladores Pinheiros

Fonte: registro fotográfico dos autores.

No Diagnóstico encontram-se descritas as condições de manejo das diferentes categorias de resíduos sólidos e, com base nas informações coletadas, foram definidas as carências do município de Bento Gonçalves.

Como sequência deste Plano, foram elaboradas as Metas e Ações a serem alcançadas pelo Município a fim de suprir as carências delimitadas e, portanto, realizar a melhoria do sistema de coleta seletiva de Bento Gonçalves.

Além disso, foi elaborado o Detalhamento do Programa de Coleta Seletiva. Neste item do Termo de Referência, foram levantados itens como:

- divisão do Município em bairros para a coleta seletiva;



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



- distribuição, pré-dimensionamento e layout das instalações para a coleta seletiva;
- dimensionamento da equipe necessária para a operacionalização da coleta seletiva;
- definição de requisitos de segurança e saúde do trabalhador no manejo de resíduos;
- dimensionamento dos equipamentos e formas de transporte para a implantação da coleta seletiva;
- definição de rotas e frequência para a coleta e o transporte dos materiais recicláveis, e;
- procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas no manejo de resíduos para a coleta seletiva .

2. OBJETIVO DA ATIVIDADE

Este produto do Plano de Coleta Seletiva objetivou a organização, montagem, diagramação e impressão de folders e cartilhas. A elaboração destes materiais vem a contribuir para educação ambiental da população em geral, com a distribuição de folders que apresentam a correta segregação de resíduos, bem como, da educação ambiental dos estudantes com a utilização da cartilha.

3. METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A elaboração dos *folders* e cartilhas, conforme o Termo de Referência, “deverão ser elaborados pela empresa contratada pela elaboração do Plano, devendo passar pela aprovação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente”.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



Sendo assim, a empresa iniciou no mês de fevereiro de 2015, a elaboração de propostas de *folders* e cartilhas, que foram apresentadas à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bento Gonçalves e foram aprovadas parcialmente.

Assim, prosseguiu-se com a montagem e diagramação do material, conjuntamente com a Secretaria de Meio Ambiente. A versão final do *folder* foi definida no mês de julho de 2015, conforme visualizado na Figura 2. Posteriormente, foram impressas 5.300 (cinco mil e trezentas) cópias do referido *folder* – Figura 3, o qual foi distribuído para os munícipes em locais estratégicos e também na Audiência Pública (Figura 4).



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



Figura 2: Folder de divulgação dos horários de coleta e da correta segregação dos resíduos.

COMO SEPARAR OS SEUS RESÍDUOS

A separação dos **resíduos sólidos**, popularmente conhecidos como lixo, permite o reaproveitamento, a reciclagem, a compostagem e a disposição final ambientalmente adequada.

RECICLÁVEIS

PAPÉIS E PAPELÃO

Jornais, listas telefônicas, folhetos, revistas, folhas de rascunho, papéis de embrulho, caixas de papelão, folhas de caderno, embalagens longa vida (*tetrapak*) e outros.

VIDROS

Garrafas em geral, potes e jarros, vidros em conservas, vidros de produtos de limpeza, frascos em geral e cacos de vidro.

PLÁSTICOS

Garrafas plásticas, tubos e canos, potes de creme, frascos de xampu, baldes, bacias, brinquedos, sacos e sacolas, saquinhos de leite.

METAIS

Latas de cervejas e refrigerantes, enlatados, arames, pregos, tampas, fios e objetos de cobre, alumínio, bronze, ferro, chumbo e zinco.

ORGÂNICOS

Cascas de frutas e legumes, bagaços de frutas, restos de alimentos.

REJEITOS NÃO RECICLÁVEIS

Papel higiênico e lenços de papel usados, curativos, fraldas descartáveis, absorvente higiênico, bitucas de cigarros e outros resíduos não passíveis de reciclagem.

PROIBIDO

Descartar pilhas, baterias, lâmpadas, pneus, restos de remédios, latas de tintas junto aos resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos.

RESÍDUOS ORGÂNICOS

Bairro	Dias da Coleta
Avenida São Roque, Rua São Paulo, Maria Goretti e Humaitá. São Francisco, Planalto e São Bento.	2ª feira a Sábado (a partir das 7h)
Cidade Alta	2ª feira a Sábado
Centro	2ª a 6ª feira (a partir das 20h) e Sábado (a partir das 17h)
Lot. Parque das Sabiás, Santa Helena, Fátima, São Rafael, Santo Antônio e Santa Maria, Eucaliptos, Fenavinho, Imigrante, Licorsul, Vila Nova I, II e III, Barracão, Sertorina, Eulália Baixa, Lot. Vinhedos, São João, São Vendelino e Caminhos da Eulália	2ª, 4ª e 6ª feira (a partir das 7h)
Cohab, Salgado, Lot. São Paulo, Borgo e Panazolo, Vale dos Vinhedos, Faria Lemos, Tuluty e São Valentim	2ª, 4ª e 6ª feira (a partir das 7h)
Conceição, Juventude, Vinosul, Tancredo Neves, Municipal e Jardim Glória, Vila Militar, Aparecida, Progresso e Universitário, Lot. Zatti, Ouro Verde, Cembratel, São Roque, Sol Nascente, Linha Pradói, Lot. Panorâmico III, Nossa Senhora da Saúde e Lot. Bertolini	3ª, 5ª e Sábado (a partir das 7h)
Pomarosa, Santa Rita, lot. Verona e Botafogo	3ª, 5ª e Sábado (a partir das 7h)
São Pedro	2ª e 6ª feira (a partir das 7h)
Eulália Alta	4ª feira (a partir das 7h)

RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Bairro	Dias da coleta
São Roque, Ouro Verde, Lot. Zatti, Municipal, Tancredo Neves, Lot. Panorâmico III e Lot. Bertolini	2ª e 6ª feira (a partir das 7h)
São João, São Vendelino, Borgo, Cohab, Licorsul, Salgado, Fenavinho, Vila Nova I, II e III, Eucaliptos, Barracão, Santa Helena, Fátima, Santa Maria, Santo Antônio, Imigrante, Caminhos da Eulália e Eulália Baixa	3ª e 5ª feira (a partir das 7h)
Progresso, Universitário, Conceição, Jardim Glória, Pomarosa, Vinosul, Santa Rita, Botafogo, Vila Militar, Aparecida, Cembratel e Nossa Senhora da Saúde	2ª, 4ª e 6ª feira (a partir das 7h)
Juventude, Maria Goretti, Humaitá, São Francisco, São Bento, Planalto e Cidade Alta	2ª a 6ª feira (a partir das 7h)
Centro	2ª a 6ª feira (a partir das 7h)
São Pedro, São Miguel, Tuluty, São Valentim, Faria Lemos e Vale dos Vinhedos	3ª e 5ª feira (a partir das 7h)
Passo Velho, Ponte do Rio das Antas, Km 2, São Luiz das Antas, Linha Demari, Linha Ferri e Alcântara	4ª feira (a partir das 7h)
Eulália Alta	5ª feira (a partir das 7h)

Edição: Junho/2015

Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



Figura 3: *Folders* impressos.



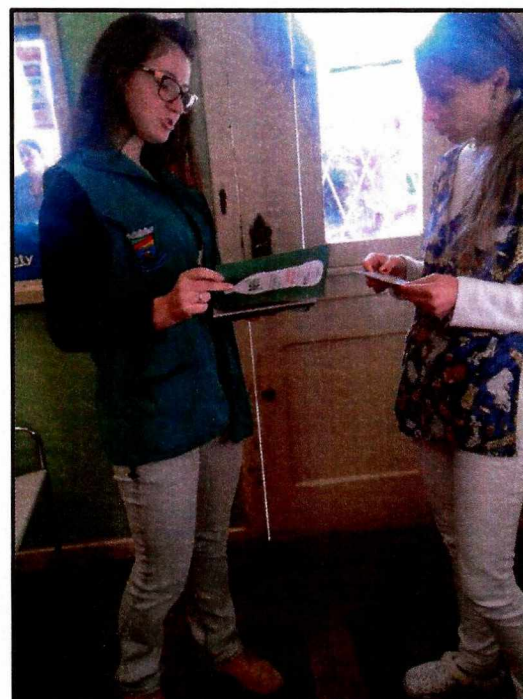
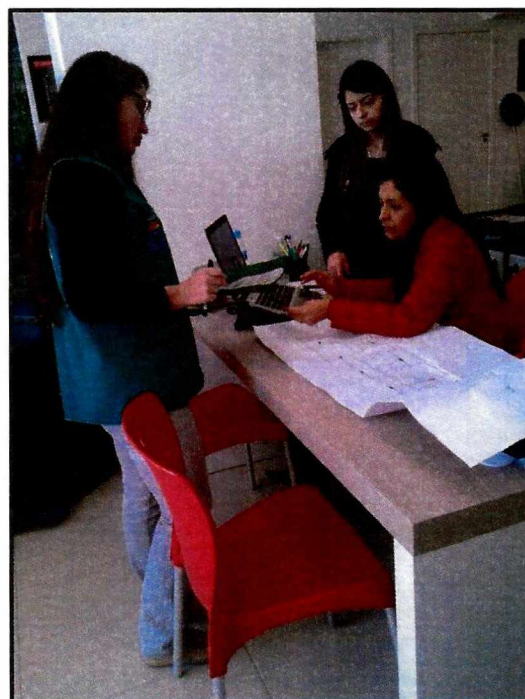
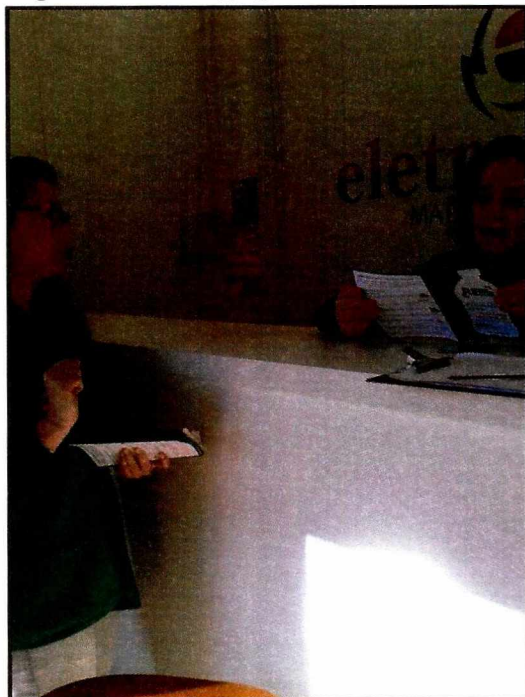
Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (2015).



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



Figura 4: Divulgação do folder.



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (2015).



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



Já a finalização da cartilha foi realizada no dia 15 de julho de 2015, onde os Técnicos da Empresa Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda., conjuntamente com os Técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente finalizaram o material. Neste material consta:

- um jogo de tabuleiro, onde os alunos aprenderão a correta destinação final dos resíduos;
- um texto explicativo sobre a compostagem, bem como, a representação do ciclo da compostagem;
- duas lixeiras, uma de orgânico e outra de reciclável, nas quais os alunos deverão colar os adesivos de resíduos correspondentes a cada lixeira;
- locais para a destinação de resíduos especiais, e;
- a capa com a indicação da Campanha de Educação Ambiental realizada pela Prefeitura Municipal: "Eu jogo Limpo com Bento".

Foram impressas 5.000 (cinco mil) cartilhas e 5.000 (cinco mil) folhas de adesivos. O modelo de cartilha aprovado consta na Figura 5 e a folha de adesivo, na Figura 6. Este material está sendo utilizado nas escolas municipais com o intuito de promover a educação ambiental. Este material será distribuído em 46 escolas, alcançando 4.950 alunos.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DO PLANO DE COLETA SELETIVA



Figura 5: Cartilha produzida.



Fonte: elaborado pelos autores.



PLANO DE COLETA SELETIVA
RELATÓRIO DO PLANO DE
COLETA SELETIVA



21

Figura 6: Cartela de adesivos produzida.



Fonte: elaborado pelos autores.

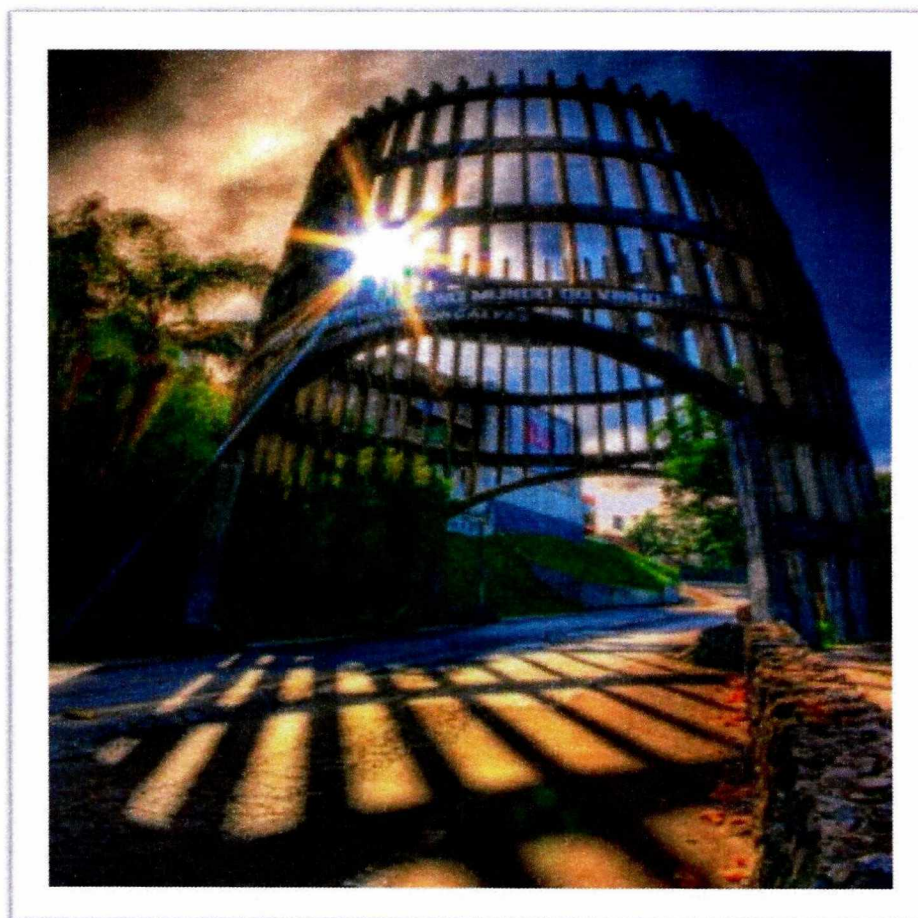


ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES

PLANO DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES - RS

Relatório do Evento de Divulgação



Agosto, 2015



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



55
f

Contratação/Fiscalização

Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 70

CEP: 95700-000

Tel: 54 3055.7100

CNPJ: 87.849.923/0001-09

Elaboração

Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda.

Endereço: Rua Tronca, 1729 – Caxias do Sul/RS

CEP: 95.010-100

E-mail: ambiativa@ambiativa.com.br

Tel: 55 54 3039 3830

CNPJ: 12.134.092/0001-81



**PLANO DE COLETA SELETIVA
RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO**



Equipe técnica

Equipe Técnica Ambiativa

Andréia Cristina Trentin
Engenheira Ambiental CREA/RS 163713 – ART 7723682

Bruno Gelain
Engenheiro Ambiental CREA/RS 192631 – ART 7725252

Raquel Finkler
Bióloga CRBio 3º - 28390-03 – ART 2014/19217

Jardel Cocconi
Engenheiro Ambiental CREA/RS – 209333 – ART 8042478

Estagiários

Camila Cristina Boff dos Reis
Acad. de Biomedicina – FSG

Jeferson Duarte
Acad. de Eng. Ambiental – UCS

Marina Haas
Acad. de Biomedicina – FSG

Apoio Administrativo

Alan Schneider Gelain



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. OBJETIVO DA ATIVIDADE	7
2. METODOLOGIA UTILIZADA PARA DIVULGAÇÃO	7
3. CONSIDERAÇÕES AVALIATIVAS DA EQUIPE	12
4. ANEXOS	13



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) define a coleta seletiva como um de seus instrumentos. Além disso, nesta mesma Lei, consta que os municípios que implantarem a coleta seletiva, com a participação de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis constituídos por pessoas físicas de baixa renda, terão prioridade no acesso aos recursos da União.

O município de Bento Gonçalves através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente implantou o sistema de coleta seletiva no ano de 2000, sendo realizada porta a porta e de acordo com os dias e horários pré-estabelecidos.

Os resíduos recicláveis recolhidos através da coleta seletiva são encaminhados para oito associações de catadores, que realizam triagem e prensagem do material para posterior comercialização.

Além disso, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento (BENTO GONÇALVES, 2009), as medidas a serem consideradas como de curto prazo, relacionadas a coleta seletiva são:

- reativação das unidades cooperativadas de recicladores, com incentivos a sua manutenção e auto sustentabilidade, através de treinamento e fornecimento de apoio técnico necessário, com vistas a aumentar os índices de resíduos reciclados pelo município;
- promoção de objetivos de educação ambiental, com vistas à fortalecer aspectos de sensibilização quanto à redução dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, valorizando-se processos de alteração dos padrões de consumo, bem como capacitando os cidadãos para a compostagem dos resíduos orgânicos domésticos.

Considerando os aspectos legais e a realidade do Município de Bento Gonçalves, foi firmado o contrato n. 254/2014 entre a referida Prefeitura e a empresa Ambiativa Consultoria Ambiental, para a elaboração do Plano de

523
fz

PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



Coleta Seletiva. Como resultados da elaboração do Plano, os seguintes produtos são esperados:

- Produto 1 – relatório do diagnóstico da coleta seletiva;
- Produto 2 – relatório com metas e ações do Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 3 – relatório do evento de validação;
- Produto 4 – Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 5 – relatório do evento de divulgação.

O presente documento refere-se ao Produto 5 – relatório do evento de divulgação.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



1. OBJETIVO DA ATIVIDADE

O Evento de Mobilização Social para Divulgação buscou apresentar para a população o Planejamento das Ações do Plano Municipal Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves. Esta atividade colaborou ainda com a busca pela educação ambiental em massa, através da distribuição de *folders* para a população em geral e a distribuição de cartilhas para os estudantes da rede municipal de ensino.

2. METODOLOGIA UTILIZADA PARA DIVULGAÇÃO

Para contribuir com a ampla divulgação neste evento de mobilização social, foram enviados, através de correio eletrônico, convite da audiência para as autoridades públicas, bem como para os agentes envolvidos no sistema de coleta, destinação e disposição final de resíduos sólidos. Foram ainda, enviados convites impressos, conforme Figura 1.

Conforme consta no termo de referência:

"O poder Público realizará visitas as residências, comercio, entidades e demais repartições para a realização das sensibilizações, onde casa participante irá assinar o recebimento do material e serão anotados comentários e sugestões, sendo utilizadas no processo de elaboração do Plano de Coleta Seletiva."



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



Figura 1: Convite para a Audiência Pública.



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (2015).

Como forma de divulgação para a população em geral, publicou-se o convite da audiência pública, no Jornal Semanário (Figura 2) e também no site da Prefeitura Municipal (Figura 3).



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



326
fz

Departamento Legislativo - 20 jul 2016 02:43

Figura 2: Divulgação da Audiência Pública no Jornal Semanário.



Fonte: Jornal Semanário.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



327
f

Figura 3: Divulgação da Audiência Pública no site da Prefeitura Municipal.

A cidade > Calendário Anual de Eventos >

MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES
COM TRABALHO, BENTO É MUITO MAIS.

AUDIÊNCIA PÚBLICA - APRESENTAÇÃO DO PLANO DE COLETA SELETIVA

Audiência pública - Apresentação do Plano de Coleta Seletiva

A ação faz parte da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Plano elaborado pela empresa Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda. Evento aberto à população e representantes de órgãos e entidades ligadas ao setor, que poderão se manifestar mediante credenciamento, expondo ideias e sugestões.

Data: 12 de agosto - a partir das 8h30

Local: Sala de Cinema - Fundação Casa das Artes

Promoção: Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMAM

Evento aberto à população

Conheça a Cidade

- Calendário Anual de Eventos
- Mapas de Acesso
- Eventos Permanentes
- Galeria de Fotos
- Datas Comemorativas 2015
- Feiras Municipais
- Economia Local
- História de Bento
- Símbolos da Cidade
- Cidades Irmãs
- História da Imigração
- História da uva e do vinho
- A Uva
- O Vinho

Fonte: Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves. Disponível em: <http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/a-cidade/feiras-e-eventos/audiencia-publica-apresentacao-do-plano-de-coleta-seletiva->. Acesso em: 19/08/2015.

Ainda, os Técnicos Municipais da Secretaria Municipal de Meio Ambiente realizaram convite de forma direta aos munícipes, noticiando ainda o folder de divulgação dos dias de coleta e da correta separação de resíduos, conforme o registro fotográfico da Figura 4.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



323
f

Figura 4: Convite para a Audiência Pública e divulgação do *folder*.



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (2015).

Foram ainda convidados alunos do Colégio Estadual Landell de Moura, contribuindo para a educação ambiental e sensibilização quanto à importância da correta segregação dos resíduos sólidos domésticos.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



3. CONSIDERAÇÕES AVALIATIVAS DA EQUIPE

A educação ambiental é o questionamento sobre a realidade nos mais distintos aspectos e a reflexão sobre as condutas a serem adotadas para a melhoria da qualidade de vida e ambiental da sociedade. A temática ambiental deve fazer parte não só da prática profissional, mas também do cotidiano das pessoas, sendo o papel do educador ambiental, propor novos hábitos e novas posturas que garantam a qualidade de vida. Os Programas devem incluir atividades de educação formal e informal, que reforcem a importância da não geração, da redução, da reutilização, da reciclagem, do tratamento dos resíduos sólidos e da disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Para o caso das atividades realizadas em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bento Gonçalves, foram confeccionados 2 materiais. Primeiramente, a elaboração de volantes que ensinam a correta segregação de resíduos e informam para os horários de coleta, que pode ser definido como educação não-formal. Na sequência, foram elaboradas cartilhas para serem utilizadas nas escolas municipais, sendo caracterizado como educação formal.

Posterior à Audiência Pública, onde foi apresentado o Plano de Coleta Seletiva do Município de Bento Gonçalves, houveram diversas matérias relacionadas a este Plano. Estas estão apresentadas no Anexo I.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



4. ANEXOS

ANEXO I

Figura I.1: Notícia sobre a Audiência Pública.

2006/2015

Divulga: 09:01 AM

Plano de coleta seletiva de Bento é apresentado

Quarta-feira, 12 de Agosto de 2015



O plano de coleta seletiva de Bento Gonçalves foi apresentado na manhã desta quarta-feira, dia 12. O investimento de mais de R\$ 200mil conta com recursos federais e com contrapartida do município. Neste início, o trabalho será voltado à sensibilização da população, com a divulgação de informações relacionadas ao horário de coleta e destinação dos resíduos.

A coleta em áreas de difícil acesso em função do relevo acidentado do município e a utilização de contêineres para os materiais seletivos estão entre as diretrizes do plano, segundo a bióloga que atua na empresa vencedora da licitação para a execução do serviço, Raquel Finkler. "Vão ter contêineres específicos para materiais recicláveis. A comunidade precisa fazer sua parte dispondo esses resíduos no local adequado e enquanto o sistema não for implantado cuidar dos dias e horários que a gente coloca os resíduos em via pública. Isso é nossa parte para o sistema funcionar", ressalta.

O trabalho voltado à otimização do sistema de coleta será realizado conforme o que prevê a política nacional de resíduos sólidos e levará em consideração a inclusão social dos recicladores. De acordo com o secretário de Meio Ambiente, Luiz Signor, o serviço será disponibilizado de imediato. "Buscamos, como Secretária do Meio Ambiente, um aperfeiçoamento e um aumento considerável da quantidade e da qualidade do lixo reciclável. Porque lixo passa pela Educação. Precisamos fazer com que a sociedade se engaje nesse processo", afirma.

O secretário ressalta que o objetivo é fazer com que os recicladores ganhem mais em seu sustento, que se busque menos matéria-prima na natureza e com que seja reduzido o custo de levar lixo para Minas do Leão. Em 2013, era reciclado em Bento 12% do lixo e, neste ano, o número chegou a 23%, sendo que a meta é atingir os 30%.

Confira as metas do Plano de Coleta Seletiva

Metas Emergenciais

- Implantação de rede monitorada de transporte (GPS) para manejo dos resíduos.
- Estímulo à ampliação dos Pontos de Entrega Voluntária-PEV, bem como do material recebido pelos mesmos.
- Implantação do sistema de coleta containerizada nos bairros: Centro, Planalto, Cidade Alta, São Francisco e São Bento.
- Implantar e regulamentar legislação subsidiando as atividades de fiscalização e autuação.
- Implantar planilha de monitoramento de massa de resíduos, de dados de roteiros e índices de qualidade.
- Realizar ações periódicas de fiscalização.
- Elaboração de estudo de perfil socioeconômico dos catadores e projetos para inclusão social destes.

<http://diariadobento.com.br/noticia.php?id=24122>

1/2



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO

551
f

20/08/2015

Difusora 890 AM

Metas Curto Prazo

- Ampliação da abrangência do sistema de coleta.
- Criação de estudo para a melhoria da coleta nas áreas de difícil acesso.
- Ampliação gradual do sistema de coleta containerizada.
- Criação de um banco de dados para a sistematização de informações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos.
- Criação de campanha de Educação Ambiental abordando a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos de logística reversa obrigatória, incluindo aspectos de segregação de resíduos, disposição adequada e locais para entrega.
- Estabelecer campanha de divulgação e mobilização sobre a destinação adequada dos resíduos de logística reversa obrigatória.

Metas Médio Prazo

- Desenvolver software para alimentação online de informações pelos geradores.
- Realizar capacitação da equipe técnica que irá operar este sistema de informações.
- Realizar análise periódica dos dados armazenados através de dados estatísticos sobre o desenvolvimento dos trabalhos e cálculo das receitas e despesas.
- Analisar a possibilidade de criação de incentivos para a compostagem dos resíduos orgânicos.

Fonte: Francine Boijink - Central de Jornalismo da Difusora

<http://difusora890.com.br/noticia.php?id=24199>

2/2

Fonte: Rádio Difusora. Disponível em: <<http://difusora890.com.br/index.php/noticia.php?id=24199>>. Acesso em: 20/08/2015.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



20/08/2015

Jornal Semanário - Bento Gonçalves

Leia mais na edição impressa do Jornal Semanário deste sábado, 15 de agosto.

Compartilhe pela rede:



Comente esta notícia

1 comentário

Classificar por Principais



Adicionar um comentário...



Jonatas Bravo - Bento Gonçalves (Rio Grande do Sul)
Gostaria de saber onde tenho acesso a este plano na integral
Curtir · Responder · 14 de agosto de 2015 15:47

Facebook Comments Plugin

STUDIO72

notícias

Bairros
Brasil e Mundo
Economia
Especial
Esportes
Geral
Interior
Plantão
Política
Segurança
Variedades

cadernos

Caderno S
Cadernos Especiais
Empresas & empresários
Esportes
Regional
Saúde e Beleza

colunistas

Adeigides Stefanon
Além da Notícia
Alini Pegoraro Vieira
Ana Inês Facchin
Antônio Frizzo
Assunta de Paris
Caroline Pierosan
Denise Da Rê
Henrique Alfredo Caprara
Itacyr Giacomello
Luliz Inácio
Marcelo Dargello
Paulo Vicente Caleffi
Taise Agostini

editorial

Liberdade para empreender
Redução é contrasenso
Sem saída para os buracos
Mercado exterior
Por um pouco de respeito
Violência x educação
Problema sem fim
Turistas no Centro
Um novo olhar para o SUS
BR-470 não é prioridade
Sinal amarelo ligado
Resíduos e o meio ambiente
Ver mais...

galéria

Gratuito e contagiante
Homenagem a José Zoréa
Arco-íris colore o céu de Bento
Cha Beneficente do Lions Clube Bento Gonçalves Industrial
Festa em Honra a São Roque e São Gotardo
Meidaneira comemora centenário
Festa em honra a Nossa Senhora da Glória
Inauguração da Academia de Saúde no bairro Aparecida
Fusca Fest 2015
Farrapos Rugby Clube x Paster Athletic Club
Ver mais...

contato

Fale Conosco

© 2015 - JORNAL SEMANÁRIO - SISTEMA S DE COMUNICAÇÃO

JORNAL SEMANÁRIO | RAINHA DO DIA | REVISTA NOI | BOM DIA | CAPRA EVENTOS

SEMANÁRIO

Sede
Vitor A. Antonini, 451 - Bairro Panatzenho
Caixa Postal 126 - 95700-000 - Bento Gonçalves - RS

Escritório Central
Aval. Desodoro, 101, Galeria Central - Sala 501
(54) 3455-4509

<http://www.jornalsemanario.com.br/noticia/audiencia-publica-divulga-plano-de-coleta-seletiva>

2/2

Fonte: Jornal Semanário. Disponível em: <<http://www.jornalsemanario.com.br/noticia/audiencia-publica-divulga-plano-de-coleta-seletiva>>. Acesso em: 20/08/2015.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



334

Figura I.3: Notícia sobre a Audiência Pública.

20/08/2015

Jornal Semanário - Bento Gonçalves

CADASTRE-SE | CONTATO



SEMANÁRIO

Bento Gonçalves
11°C | 19°C

notícias

cadernos

colunistas

editorial

galerias

semanário tv



pesquisar

BUSCAR

notícias - Geral

12/08/2015 08:00:00

Município apresenta Plano de Coleta Seletiva

Iniciativa representa avanço na destinação de resíduos gerados em Bento

Cristiane Grohe Genrich Arroyo
geral3@jornalsemanario.com.br

Tweetar 0

Curtir 0

8+1



Diariamente são coletadas aproximadamente 110 toneladas de lixo

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMAM) apresenta para a comunidade nesta quarta-feira, 12 de agosto, na Fundação Casa das Artes, o Plano de Coleta Seletiva do município. Segundo a coordenadora do Setor de Educação Ambiental da SMMAM, Simone Dalla Costa Lemos, o objetivo da Secretaria é aumentar a separação e a destinação correta de resíduos sólidos e orgânicos. "O Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos

Sólidos foi criado em 2012 e agora, com o novo Plano, teremos um avanço nesta questão ambiental", afirma.

Conforme explica Simone, em maio do ano passado foi realizada uma licitação para escolher a empresa que irá desenvolver o plano de ação. A Ambiativa Consultoria Ambiental, de Caxias do Sul, ganhou a concorrência e realizou o diagnóstico da coleta seletiva feita no município, além de definir metas, ações, estratégias para maior eficiência e eficácia no processo de triagem dos resíduos. "Atualmente são coletadas cerca de 90 toneladas diárias de resíduo orgânico destinadas ao aterro sanitário, localizado em Minas do Leão (RS) e aproximadamente 20 toneladas de resíduos recicláveis encaminhados a oito associações que realizam a triagem e prensagem do material, sendo posteriormente vendido para indústrias recicladoras", revela a coordenadora.

A quantidade de material potencialmente reciclável triado nas associações é de aproximadamente 300 toneladas mensais, gerando emprego e renda para mais de 140 pessoas que tiram o sustento da separação de resíduos recicláveis. "Entretanto, devido à má separação do lixo feita pela população e a ineficiência da coleta, cerca de 30% da quantidade de resíduos recicláveis coletados acaba sendo considerado rejeito e encaminhado para o aterro sanitário, ou seja, boa parcela desse material que poderia ser reciclado é desperdiçada", diz Simone.

Será realizada uma mobilização social durante a etapa inicial de elaboração e outra para divulgação do projeto, com enfoque na sensibilização e conscientização da população que deverá colaborar para manter o sistema implantado em funcionamento. "As ações de mobilização social serão feitas por meio de anúncios, esquetes teatrais, distribuição de panfletos educativos com orientações sobre a correta separação e destinação dos



outras notícias



Decoração em tapumes da La Fontana é adiada



Mega-Sena acumula e pode pagar R\$ 19 milhões



Trio rende clientes de lanchonete de São Roque



Vigilante frustra roubo a posto de combustíveis na BR-470



Vincula Aurora vai receber investimento do Estado



Inadimplência das empresas registra alta de 6,6%

mais lidas da semana

Segurança - Pai acredita que atleta foi vítima de assalto

Plantão - Jogador de rugby é baleado no Fenavinho

Plantão - PRF confisca identidade de motociclista envolvido em acidente na BR-470

Plantão - Mulher é detida durante furto no Centro

Plantão - Atropelado na BR-470 ainda não foi

<http://www.jornalsemanario.com.br/noticia/municipio-apresenta-plano-de-coleta-seletiva>

1/2



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



20/08/2015

Jornal Semanário - Bento Gonçalves

resíduos e audiências públicas sobre o tema", destaca.

identificado

Leia mais na edição impressa do Jornal Semanário desta quarta-feira, 12 de agosto.

Compartilhe pela rede:

0

0

0

Comente esta notícia

0 comentários

Classificar por **Principais**

Adicionar um comentário...

Facebook Comments Plugin

STUDIOS72

notícias

Bairros
Brasil e Mundo
Economia
Especial
Esportes
Geral
Interior
Plantão
Política
Segurança
Variedades

cadernos

Cademo S
Cadernos Especiais
Empresas & empresários
Esportes
Regional
Saúde e Beleza

colunistas

Adelgides Stefanon
Além da Notícia
Alini Pegoraro Vieira
Ana Inês Facchin
Antônio Frizzo
Assunta de Fláris
Caroline Pierosan
Denise Da Ré
Henrique Alfredo Caprara
Itacyr Giacomello
Luiz Inácio
Marcelo Dargeio
Paulo Vicente Caleffi
Taise Agostini

editorial

Liberdade para empreender
Redução é contrasenso
Sem saída para os buracos
Mercado exterior
Por um pouco de respeito
Violência x educação
Problema sem fim
Turistas no Centro
Um novo olhar para o SUS
BR-470 não é prioridade
Sinal amarelo ligado
Resíduos e o meio ambiente
Ver mais...

galeria

Gratuito e contagiante
Homenagem a José Zoréa
Arco-íris colore o céu de Bento
Chá Beneficente do Lions Clube Bento Gonçalves Industrial
Festa em Honra a São Roque e São Gotardo
Medianeira comemora centenário
Festa em honra a Nossa Senhora da Glória
Inauguração da Academia de Saúde no bairro Aparecida
Fusca Fest 2015
Farrapos Rugby Clube x Pasteur Athletique Club
Ver mais...

contato

Fale Conosco

© 2015 - JORNAL SEMANÁRIO - SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

JORNAL SEMANÁRIO | RAINHA 90.9 FM | REVISTA NOI | BOM DIA | CAPRA EVENTOS

SEMANÁRIO

Sede
Wolfr A. Antonini, 451 - Bairro Penarinho
Cidade Postal 126 - 95700-000 - Bento Gonçalves - RS

Escritório Central
Mal. Deodoro, 101, Galeria Central - Sala 501
(54) 3452 4500

<http://www.jornalsemanario.com.br/noticia/municipio-apresenta-plano-de-coleta-seletiva>

2/2

Fonte: Jornal Semanário. Disponível em: <<http://www.jornalsemanario.com.br/noticia/municipio-apresenta-plano-de-coleta-seletiva>>. Acesso em: 20/08/2015.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



Figura I.4: Notícia sobre a Audiência Pública.

20/08/2015

Município apresenta Plano de Coleta Seletiva - Rádio Rainha 90.9

NOVO NÚMERO PARA SMS 54 9647 0583

20/08/2015 09:09:55

Mega-Sena acumula e pode pagar R\$ 19 milhões

NO AR // SUA MANHÃ - Das 08:00 às 12:00 // Na sequência: INTERVALO

busque em notícias

RAINHA NEWS

Município apresenta Plano de Coleta Seletiva

Cristiano Migon, arquivo



A Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMAM) apresenta para a comunidade nesta quarta-feira, 12 de agosto, na Fundação Casa das Artes, o Plano de Coleta Seletiva do município. Segundo a coordenadora do Setor de Educação Ambiental da SMMAM, Simone Dalla Costa Lemos, o objetivo da Secretaria é aumentar a separação e a destinação correta de resíduos sólidos e orgânicos. 'O Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos foi criado em 2012 e agora, com o novo Plano, teremos um avanço nesta questão ambiental', afirma.

Conforme explica Simone, em maio do ano passado foi realizada uma licitação para escolher a empresa que irá desenvolver o plano de ação. A Ambiativa Consultoria Ambiental, de Caxias do Sul, ganhou a concorrência e realizou o diagnóstico da coleta seletiva feita no município, além de definir metas, ações, estratégias para maior eficiência e eficácia no processo de triagem dos resíduos. 'Atualmente são coletadas cerca de 90 toneladas diárias de resíduo orgânico destinadas ao aterro sanitário, localizado em Minas do Leão (RS) e aproximadamente 20 toneladas de resíduos recicláveis encaminhados a oito associações que realizam a triagem e prensagem do material, sendo posteriormente vendido para indústrias recicladoras', revela a coordenadora.

A quantidade de material potencialmente reciclável triado nas associações é de aproximadamente 300 toneladas mensais, gerando emprego e renda para mais de 140 pessoas que tiram o sustento da separação de resíduos recicláveis.

'Entretanto, devido à má separação do lixo feita pela população e a ineficiência da

<http://radiorainha.fm.br/noticias/municipio-apresenta-plano-de-coleta-seletiva>



Anuncie na Rainha FM 90.9
3455 4535

Anteriores



Decoração em tapumes da La Fontana é adiada

Atividades que começariam nesta quinta-feira, 20 de agosto, foram transferidas para terça, 25



Inter aceita proposta para realizar pré-temporada nos EUA

Colorado deve disputar a Florida Cup, de 17 a 24 de janeiro



Governo Sartori deve quitar parcela da dívida com a União nesta quinta-feira

Pagamento deve desbloquear contas do Estado para cumprir compromissos da saúde e segurança



RS terá sol entre nuvens e baixa temperatura nesta quinta-feira

Tarde deve ser amena, com máximas ao redor dos 20°C em vários pontos

1/2



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



20/08/2015

Município apresenta Plano de Coleta Seletiva - Rádio Rainha 90.9

coleta, cerca de 30% da quantidade de resíduos recicláveis coletados acaba sendo considerado rejeito e encaminhado para o aterro sanitário, ou seja, boa parcela desse material que poderia ser reciclado é desperdiçada', diz Simone.

Será realizada uma mobilização social durante a etapa inicial de elaboração e outra para divulgação do projeto, com enfoque na sensibilização e conscientização da população que deverá colaborar para manter o sistema implantado em funcionamento. 'As ações de mobilização social serão feitas por meio de anúncios, esquetes teatrais, distribuição de panfletos educativos com orientações sobre a correta separação e destinação dos resíduos e audiências públicas sobre o tema', destaca.



**Mega-Sena
acumula e pode
pagar R\$ 19
milhões**

Nenhum apostador
recebeu o prêmio
principal do sorteio
realizado nesta quarta-
feira, 19 de agosto

[+ ver mais](#)

Leia mais na edição impressa do Jornal Semanário desta quarta-feira, 12 de agosto.

12/08/2015 10:03:00

[< voltar para listagem](#)

Curtir { 0 }

+1 0

COMPARTILHAR

Comentários

0 comentários

Classificar por **Principais**



Adicionar um comentário...

Facebook Comments Plugin

© 2011 - RÁDIO RAINHA - FM 90.9 - SISTEMA S DE COMUNICAÇÕES
coordenacao@radiorainha.fm.br
54 3455 4530

<http://radiorainha.fm.br/noticias/municipio-apresenta-plano-de-coleta-seletiva>

2/2

Fonte: Rádio Rainha. Disponível em: <<http://radiorainha.fm.br/noticias/municipio-apresenta-plano-de-coleta-seletiva>>. Acesso em: 20/08/2015.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



Figura 4.5: Notícia sobre a Audiência Pública.

20/08/2015

Município de Bento Gonçalves



Agência de Notícias > notícia

Imprimir

Agência de Notícias

Capa

Agricultura

Assistência Social

Cultura

Economia

Educação

Esportes

Gabinete

Geral

Meio Ambiente

Obras

Saúde

Segurança

Tecnologia

Trânsito

Turismo

PREFEITURA APRESENTA PLANO DE COLETA SELETIVA



12/08/2015 16:26 atualizada em 12/08/2015 16:31

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMAM) realizou, na manhã desta quarta-feira, 12, uma audiência pública sobre o Plano Municipal de Coleta Seletiva. O evento ocorreu na Sala de Cinema da Fundação Casa das Artes e reuniu gestores públicos, representantes de entidades, conselheiros do Meio Ambiente e estudantes do Colégio Estadual Landell de Moura. A finalidade foi apresentar o estudo técnico realizado pela empresa Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda, que foi licitada pelo município. O trabalho foi apresentado pela bióloga Raquel Finkler e vai servir de base para ações que devem ser realizadas até 2035.

O secretário de Meio Ambiente, Luiz Augusto Signor, destacou o crescimento dos índices de coleta seletiva, que passou de 12% do total recolhido em 2013 para 23% até os primeiros sete meses deste ano. "Nossa meta é atingir 30% de material reciclado até o final do próximo ano. Para alcançarmos esse objetivo, estamos adotando ações que visam também melhorar a qualidade de vida da população, promovendo uma política de resultados através da sensibilização da comunidade, trabalhando com as escolas, os clubes de serviço e as famílias", ressalta.

O vice-prefeito Mario Gabardo enfatizou a importância do planejamento. "O Plano de Coleta Seletiva foi elaborado através de um estudo técnico, onde dados foram coletados e, com base neles, está sendo criada uma política a curto, médio e longo prazo. A preocupação do poder público é também com relação àquelas pessoas que tiram seu sustento da reciclagem do lixo, proporcionando as condições necessárias para que possam trabalhar de forma digna e segura", frisa.

Confira as metas do Plano de Coleta Seletiva

Metas Emergenciais

- Implantação de rede monitorada de transporte (GPS) para manejo dos resíduos.
- Estimulo à ampliação dos Pontos de Entrega Voluntária-PEV, bem como do material recebido pelos mesmos.
- Implantação do sistema de coleta containerizada nos bairros: Centro, Planalto,

Últimas Notícias

Rádio Online

Arquivo de Notícias

Convite Vindima



Um novo Jeito de Fazer Mais

Embaixadores do Ritmo

Ciclofaixa

Consultor Paulo Mubarak

Diretora da Escola Caminhos do Aprender, Taciana Postal,

Prefeito Pasin sobre o presídio

RN Freitas

Escola de Tempo Integral apresenta espetáculo Natalino



Da sala de aula para a feira ecológica

Ceacri AABB apresenta espetáculo

<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/noticia/prefeitura-apresenta-plano-de-coleta-seletiva>

1/3



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



20/08/2015

Município de Bento Gonçalves

Cidade Alta, São Francisco e São Bento.

- Implantar e regulamentar legislação subsidiando as atividades de fiscalização e autuação.
- Implantar planilha de monitoramento de massa de resíduos, de dados de roteiros e índices de qualidade.
- Realizar ações periódicas de fiscalização.
- Elaboração de estudo de perfil socioeconômico dos catadores e projetos para inclusão social destes.

Metas Curto Prazo

- Ampliação da abrangência do sistema de coleta.
- Criação de estudo para a melhoria da coleta nas áreas de difícil acesso.
- Ampliação gradual do sistema de coleta containerizada.
- Criação de um banco de dados para a sistematização de informações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos.
- Criação de campanha de Educação Ambiental abordando a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos de logística reversa obrigatória, incluindo aspectos de segregação de resíduos, disposição adequada e locais para entrega.
- Estabelecer campanha de divulgação e mobilização sobre a destinação adequada dos resíduos de logística reversa obrigatória.

Metas Médio Prazo

- Desenvolver software para alimentação online de informações pelos geradores.
- Realizar capacitação da equipe técnica que irá operar este sistema de informações.
- Realizar análise periódica dos dados armazenados através de dados estatísticos sobre o desenvolvimento dos trabalhos e cálculo das receitas e despesas.
- Analisar a possibilidade de criação de incentivos para a compostagem dos resíduos orgânicos.

Assessoria de Comunicação Social - Prefeitura

Fotos: Caroline Todeschini

BANCO DE IMAGENS



Curtir Compartilhar Cadastrar-se para ver do que seus amigos gostam.

0

Município de
Bento Gonçalves

Marechal Deodoro da Fonseca, 70 | Centro
Bento Gonçalves | Rio Grande do Sul
CEP 95700-000

Telefone Geral (54)3055.7100
Fale Cidadão 0800.979.6866
falacidadao@bentogoncalves.rs.gov.br

<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/noticia/prefeitura-apresenta-plano-de-coleta-seletiva>

2/3

Fonte: Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves. Disponível em: <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/noticia/prefeitura-apresenta-plano-de-coleta-seletiva>>. Acesso em: 20/08/2015.



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



Figura I.6: Notícia sobre a Audiência Pública.

20/08/2015

SerraNossa / Pavilhão único volta a ser discutido

BUSCAR

Editorias

Economia

Educação

Esporte

Geral

Política

Segurança

Negócios & Cia

Camarote

Vida e Estilo

Classificados

Anuncie

SerraClick

Bento Gonçalves

Caxias do Sul

Outras Cidades

Fotos do
Internauta

Eventos Particulares

Você no Serra

Contrate o
SerraNossa

Newsletter

NOME

E-MAIL

Geral/Recicladoras

14.08.2015 | 08H44

Pavilhão único volta a ser discutido

Plano de Coleta Seletiva apresentado nesta semana aponta vantagens de central de triagem unificada

Fotos: Carina Furlanetto



A criação de um pavilhão único para agregar o trabalho das associações de reciclagem do município – hoje já reunidas em uma mesma cooperativa mas em sedes separadas – voltou à pauta de discussões nesta semana, durante a apresentação do Plano de Coleta Seletiva. O estudo, realizado pela empresa Ambiativa Consultoria Ambiental, de Caxias do Sul, traz diretrizes técnicas para melhorar o serviço no município. Entre as vantagens de uma central de triagem unificada estão as melhorias nas condições de trabalho e na logística do transporte e distribuição dos resíduos, além da possibilidade de capacitação dos trabalhadores.

A bióloga e mestre em Engenharia Ambiental Raquel Finkler, da Ambiativa, explica que o modelo que melhor se adapta à realidade de Bento Gonçalves mescla maquinário e trabalho manual, como forma de preservar o emprego dos cerca de 110 trabalhadores vinculados à reciclagem no município. O investimento para a mudança é estimado em R\$ 800 mil e a estrutura seria instalada junto ao transbordo, no bairro Pomarosa. "Entre as facilidades, por exemplo, está a de que o rejeito não precisaria transitar dentro do município", observa.

A proposta foi aprovada entre os presentes na audiência pública que apresentou o plano. Na avaliação do presidente da Associação Alivista Ecológica (Aaeo) e ex-presidente do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Comdema), Gilnei Rigotto, esta é a melhor solução, apesar de enfrentar resistência de alguns recicladores, segundo ele, por interesses próprios. "Não devemos temer o pavilhão único. A sociedade sabe que é a melhor alternativa ética, moral e técnica para o município. Podemos enfrentar problemas porque uns poucos não querem o pavilhão, mas temos que pensar no coletivo", pondera.

O modelo, entretanto, ainda vai ser avaliado pela prefeitura, conforme o secretário de Meio Ambiente, Luiz Augusto Signor. "Vamos estudar a implantação do pavilhão único, mas respeitando os recicladores. Precisamos resolver o problema de forma harmônica", destaca.

Separação ainda é inadequada

Neste ano, Bento Gonçalves completa 15 anos da implantação do serviço de coleta seletiva. Embora, segundo a prefeitura, o percentual de lixo reciclado na cidade tenha saltado de 8% em 2011 para 23% em 2015, parte do material ainda é separada incorretamente. De acordo com o diagnóstico elaborado pela Ambiativa, 32,22% do material encaminhado às recicladoras não pode ser reciclado. Destes, 6,5% são biodegradáveis e um dos destinos poderia ser a compostagem. O restante é rejeito, tal como fraldas e papel higiênico usados.

Caminhões clandestinos vindos de outros municípios, falta de infraestrutura e uso de Equipamentos de Proteção Individual (Epi) nos pavilhões também foram apontados como carências do município. Dados da secretaria municipal do Meio Ambiente (Smam) revelam que, em média, cerca de 125 toneladas de lixo são recolhidas diariamente em Bento Gonçalves, sendo 104 toneladas de resíduo orgânico e 21 toneladas de resíduo reciclável. A meta da prefeitura é reciclar 30% do lixo.

O estudo

A empresa Ambiativa foi contratada por meio de licitação e iniciou os trabalhos há 10 meses. O diagnóstico contou com recursos federais, cerca de R\$ 170 mil, com contrapartida do município de 8%. O plano traçou programas e ações a serem implantados de forma emergencial e a curto e médio prazo. Entre as medidas

<http://www.serranossa.com.br/editorias/geral/pavilhao-unico-volta-a-ser-discutido/>

1/4



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



20/08/2015

SerraNossa / Pavilhão único volta a ser discutido

emergenciais, está a implantação do monitoramento da coleta via GPS, em funcionamento desde o mês passado. O estudo também sugere ampliação da coleta por meio de contêineres, criação de banco de dados para a sistematização das informações relacionadas ao manejo de resíduos e incentivo à compostagem de resíduos orgânicos. A consultoria também ajudou na elaboração de material de orientação a ser distribuído para escolas e comunidades.

É proibida a reprodução, total ou parcial, do texto e de todo o conteúdo sem autorização expressa do Grupo SERRANOSSA.

Siga o SERRANOSSA!

Twitter: [@SERRANOSSA](#)

Facebook: [Grupo SERRANOSSA](#)

Instagram: [@serranossa](#)

O SERRANOSSA não se responsabiliza pelas opiniões expressadas nos comentários publicados no portal.

Comente no Facebook

0 comentários

Classificar por [Principais](#)

Adicionar um comentário...

Facebook Comments Plugin

+ Notícias

20.08.2015 | 10H30

Fundo de Cultura divulga contemplados

18.08.2015 | 10H35

Consulta Popular 2015 ocorre nesta quarta-feira

18.08.2015 | 15H12

La Fontana: tapumes da obra serão decorados

18.08.2015 | 11H05

10º Bom-dia TI será sobre produtividade de vendas

17.08.2015 | 13H17

Confira as vagas oferecidas pela FGTS/Sine

17.08.2015 | 12H46

Nossa Casa realiza bingo beneficente no dia 5

17.08.2015 | 11H24

Pavimentação da rua Lajeadense em andamento

17.08.2015 | 10H06

Nova via de ligação à UPA está sendo aberta

[> ver todas](#)
[Navegue por cidade >](#)
<http://www.serranossa.com.br/editorias/geral/pavilhao-unico-volta-a-ser-discutido/>

2/4



PLANO DE COLETA SELETIVA RELATÓRIO DE DIVULGAÇÃO



20/08/2015

SerraNossa / Pavilhão único volta a ser discutido



PALESTRA-JANTAR SOBRE ANATOMIA CORPORATIVA
Salão de eventos do CIC
Bento Gonçalves
18.08.2015



ABERTURA DA SEMANA DO EMPREENDEDORISMO
Fundação Casa das Artes
Bento Gonçalves
17.08.2015



FEIJOADA DO BEM
Clube São Bento
Bento Gonçalves
06.08.2015



PALESTRA-ALMOÇO COM GOVERNADOR SARTORI
Salão de Eventos do CIC
Bento Gonçalves
20.07.2015

> ver todas



INAUGURAÇÃO DA ACADEMIA PRIME SUL FIT
Rua Pernambuco, 281, bairro Humaitá
Bento Gonçalves
17.08.2015



ABERTURA DA MOSTRA GUAPORÉ 2015
Autódromo de Guaporé
Guaporé
31.07.2015



JANTAR EM PROL DO JIU-JITSU PARA TODOS
Paróquia Santo Antônio
Bento Gonçalves
25.07.2015



INAUGURAÇÃO DO AZ STUDIO HAIR AND BEAUTY
Rua Goes Monteiro, 91 - Bairro São Francisco
Bento Gonçalves
24.07.2015

> ver todas



MANIFESTAÇÃO PELA MORTE DE MATEUS MARCHIORI
Bairros Planalto e São Francisco
Bento Gonçalves
26.07.2015



PROTESTO CONTRA A MORTE DE JOVEM NO VILA NOVA
Avenida Presidente Costa e Silva
Bento Gonçalves
10.07.2015



BRAZIL CUP
Parque Esportivo Montanha dos Vinhedos
Bento Gonçalves
31.07.2015



FARRAPOS 6X19 CURITIBA
Estádio da Montanha
Bento Gonçalves
25.07.2015

> ver todas

Rua 13 de Maio, 877, sala 602
6º andar do L'América Shopping
Bairro São Bento CEP 95700-000
Bento Gonçalves - RS

<http://www.serranossa.com.br/editorias/geral/pavilhao-unico-volta-a-ser-discutido/>

3/4

Fonte: Jornal Serra Nossa. Disponível em: <<http://www.serranossa.com.br/editorias/geral/pavilhao-unico-volta-a-ser-discutido/>>. Acesso em: 20/08/2015.