



CADERNO 02 - Diagnóstico do PMGIRS



SUMÁRIO

DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTES NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS.....	4
1 BREVE RESGATE HISTÓRICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM FLORIANÓPOLIS.....	4
2 ASPECTOS LEGAIS DO MUNICÍPIO.....	7
LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	7
3 CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	10
4 SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA	12
5 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	18
5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.....	18
5.1.1 CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES	18
5.2 COLETA CONVENCIONAL.....	21
5.3 COLETA SELETIVA	24
5.4 COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS	29
5.5 COLETA DE RESÍDUOS VOLUMOSOS	32
5.6 RESÍDUOS VEGETAIS.....	34
5.7 DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	35
5.7.1 TRIAGEM E RECICLAGEM	36
5.7.2 BENEFICIAMENTO DOS RESÍDUOS DE PODAS E COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS.....	40
5.7.3 OUTROS DESTINOS	43
5.7.4 ATERRO SANITÁRIO	43
5.7.5 ATERRO DE INERTES	44
5.8 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	45
5.9 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	49
5.10 RESÍDUOS CEMITERIAIS.....	52
5.10.1 GERAÇÃO.....	56
5.10.2 COLETA E TRANSPORTE	57
5.10.3 DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL	57
5.10.4 CARÊNCIAS E DEFICIÊNCIAS	58
5.11 PNEUS.....	59
5.12 ELETROELETRÔNICOS, PILHAS E BATERIAS.....	61



5.13	LÂMPADAS FLUORESCENTES.....	61
5.14	EMBALAGENS DE LUBRIFICANTES E OUTROS RESÍDUOS PERIGOSOS.....	65
5.15	RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS, AGROTÓXICOS E EMBALAGENS.....	69
5.16	RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS.....	75
5.17	RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANEAMENTO.....	76
5.18	RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO.....	76
5.19	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE.....	77
5.20	ÓLEO DE COZINHA.....	78
5.21	MALACOCULTURA – RESÍDUOS DO CULTIVO E PRODUÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES.....	80
6	SISTEMA DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA.....	83
6.1	FORMA ATUAL DE COBRANÇA:.....	85
6.2	CONSIDERAÇÕES:.....	90
7	SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	93
7.1	INFORMAÇÕES FINANCEIRAS DA PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS NO ANO DE 2016:.....	95
7.1.1	RECEITAS DA PREFEITURA (2016) COM OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU.....	95
7.1.2	DESPESAS COM OS SERVIÇOS COM OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU (2016).....	95
7.1.3	DESPESA CORRENTE DA PREFEITURA.....	96
8	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS, COM RISCO DE POLUIÇÃO E/ OU CONTAMINAÇÃO POR RESÍDUOS SÓLIDOS.....	96
8.1	ÁREAS UTILIZADAS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.....	96
8.2	PONTOS DE DESCARTE IRREGULAR.....	99
9	AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO.....	105
10	REFERÊNCIAS.....	109



DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTES NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

1 BREVE RESGATE HISTÓRICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM FLORIANÓPOLIS

O histórico do manejo dos resíduos sólidos do município foi sistematizado com base em informações apresentadas no Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Florianópolis, elaborado em 2009.

Em Florianópolis até o início do Século XX a população não contava com qualquer infraestrutura sanitária adequada. Assim sendo, lançava seus dejetos diretamente nas ruas, nos fundos dos quintais, em terrenos baldios, nas praias ou ainda utilizava os serviços de transporte de resíduos, feitos por escravos, denominados “tigres”, os quais foram gradativamente substituídos pelo serviço concessionado de remoção de lixo e materiais fecais, feito em barris ou cubos, conforme dados extraídos do documento elaborado para o Plano Diretor Participativo – Leitura Integrada da Cidade – Volume I (2008). As praias eram tidas como locais adequados para receber os dejetos, influenciando, inclusive, no modo como eram dispostas as construções, cujos fundos se posicionavam voltados para o mar justamente para permitir o lançamento dos despejos.

Em 1907 a Lei Nº 253 determinava a obrigatoriedade da utilização dos serviços de remoção de lixo e esgotos por parte de todos os moradores, casas comerciais e repartições públicas localizadas no perímetro urbano.

Até início do século XX a primeira ação importante acerca do manejo dos resíduos sólidos de Florianópolis ocorreu em 1877, quando foram concedidos, por 20 anos, os serviços de remoção de lixo e esgoto. Quase quatro décadas após, entre 1910 e 1914, o município construía o incinerador de lixo no alto do morro onde se instalaria, mais tarde, a cabeceira insular da Ponte Hercílio Luz. Neste período a preocupação em nível mundial estava voltada para um eficiente sistema de coleta, com o rápido afastamento dos resíduos dos núcleos geradores. Não havia a apropriação da necessidade e da importância do seu tratamento, sendo procedimento usual a descarga direta em terras consideradas



"improdutivas" (depósito de cascalhos, pedreiras, áreas pantanosas, entre outras), ou em locais "adequados" para tais usos (as praias, o mar...). Nesse contexto, a incineração do lixo da cidade se constituiu em solução bastante avançada para os padrões da época.

Em 1956 o incinerador foi desativado e os resíduos sólidos passaram a ser depositados no mangue de Itacorubi. Na época não havia a noção da importância ambiental daquele ecossistema. Além do local não ser apropriado para tal fim, a disposição dos resíduos também era feita de forma inadequada. Não havia impermeabilização do solo, drenagem do chorume e dos gases, contribuindo assim para a degradação do manguezal.

Em 1964 criou-se o Plano de Desenvolvimento Municipal - Pladem que contribuiu para a criação da Companhia de Melhoramento da Capital (COMCAP) inicialmente instituída para atuar na pavimentação comunitária. No ano de 1976 a companhia assume os serviços de coleta de resíduos sólidos, de varrição, capinação, remoção e limpeza de valas, através da criação do Departamento de Limpeza Pública (Limpu).

No ano de 1990 o "lixão" de Itacorubi foi definitivamente desativado. Através de serviço terceirizado, os resíduos sólidos passaram a ser depositados em aterro sanitário construído no Município de Paulo Lopes, que logo em seguida foi embargado. Por conta do mesmo serviço contratado, um novo aterro sanitário foi executado no Município de Biguaçu, para onde, até hoje, são destinados os resíduos sólidos da cidade, juntamente com os hospitalares, que são auto clavados antes de serem aterrados.

Durante o período que antecedeu ao fechamento do "lixão" de Itacorubi, algumas tentativas de equacionamento do problema do lixo foram realizadas. A primeira, em 1980, a partir de proposição feita por um grupo de estudos formado por técnicos da Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental de São Paulo – CETESB e da Companhia Melhoramentos da Capital – COMCAP, através da qual se estabelecia solução conjunta para a Capital, São José, Biguaçu e Palhoça. Esta solução não chegou a ser implementada. Outro encaminhamento ocorreu em 1986, com a criação, através de decreto municipal, da Comissão Interdisciplinar para Estudos dos Resíduos Sólidos, formada por professores da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, técnicos da Prefeitura, IPUF e COMCAP, líderes comunitários e ambientalistas. Essa Comissão subdividiu-se em grupos e teve as seguintes atribuições: analisar as propostas



apresentadas por empresas concorrentes no processo de licitação para a compra de usinas de reciclagem de lixo; propor soluções alternativas para o tratamento do lixo; identificar propostas para o equacionamento do problema relativo aos resíduos hospitalares e selecionar locais para possível instalação de usinas de reciclagem. Entre os resultados desses estudos, se destacaram a deliberação pela construção de uma usina de compostagem em Santo Antônio de Lisboa e a valorização dos resíduos, recuperando-os a partir da triagem domiciliar e da coleta seletiva. A implantação da usina em Santo Antônio de Lisboa não se concretizou, em face de uma determinação judicial em 1987. A instalação da referida usina foi realizada, em meados de 1988, na comunidade de Forquilhas, São José, mas processou por poucos dias os resíduos sólidos de Florianópolis.

Em 1988 teve-se início o **Programa Beija Flor**. A grande contribuição desse programa se constituiu no pioneirismo de viabilizar uma nova forma de encarar a problemática do lixo, enfocada na educação e participação comunitária, na triagem domiciliar dos resíduos reaproveitando-os e agregando valor, na preservação ambiental e, de modo especial, no resgate da cidadania. Com o passar do tempo, o programa foi sendo remodelado e ampliado.

Em 1994 iniciou-se o Programa de Coleta Seletiva no distrito sede, atendendo aproximadamente 70% da população. Posteriormente, esse programa se estendeu até os distritos mais populosos da cidade e principais praias.

Em 1999 foram iniciadas as ações de recuperação ambiental do antigo lixão do Itacorubi, sendo no ano de 2000 inaugurado o Centro de Transferência de Resíduos Sólidos (CTReS), área que funciona como unidade de transbordo e Centro de Educação Ambiental.

Em março de 2009 os catadores da Associação de Materiais Recicláveis – ACMR foram instalados em um Galpão de Triagem em área junto ao Centro de Transferência de Resíduos Sólidos (CTReS) no Itacorubi.

Em 2010 o município elaborou seu Plano Municipal de Saneamento Básico o qual estabeleceu metas de reciclagem, sendo que neste ano a coleta seletiva abrangia em torno de 90% da população entre os sistemas porta a porta e lixeiras comunitárias.



2 ASPECTOS LEGAIS DO MUNICÍPIO

Nesta etapa contextualizou-se a legislação municipal que regulamenta as questões envolvendo os resíduos sólidos gerados no município, abordando as leis e os planos em vigor, assim como aqueles em processo de elaboração ou em tramitação: Plano Diretor, Código de Posturas, Regulamento de Limpeza Urbana ou leis específicas, a data da sanção, sua ementa e a carência ou não de regulamentação por decreto.

Legislação Municipal

- **Decreto Nº 14.770 08, Julho de 2015** - Regulamenta a lei complementar Nº 239, de 2006, que institui o código de vigilância em saúde, dispõe, sobre o descarte de medicamento e substâncias sob controle especial.
- **Lei Complementar Nº 482,17 de Janeiro de 2014** - Institui o plano diretor de urbanismo do município de Florianópolis que dispõe sobre a política de desenvolvimento urbano, o plano de uso e ocupação, os instrumentos urbanísticos e o sistema de gestão.
- **Lei Ordinária Nº 9019,24 de Julho de 2012** - Cria o programa interno de gestão de resíduos sólidos e dá outras providências.
- **Lei Complementar 398,16 de Novembro de 2010** - Institui a política municipal de coleta seletiva de resíduos sólidos no município de Florianópolis, cria o conselho gestor e dá outras providências.
- **Lei Nº 7.821,03 de Março de 2009** - Autoriza o Município de Florianópolis a receber em doação área de terras no Distrito de Cachoeira do Bom Jesus, nesta Capital.
- **Lei Nº 7.627,12 de Maio de 2008** - Dispõe sobre a substituição do uso de sacolas e sacos plásticos nas instituições que menciona e dá outras providências.



- **Lei Complementar Nº 305,20 de Dezembro de 2007** - Estabelece diretrizes critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil no Município de Florianópolis e dá outras providências.
- **Lei Complementar Nº 303,03 de Dezembro de 2007** - Estabelece diretrizes critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil no Município de Florianópolis e dá outras providências.
- **Lei Nº 7474,19 de Novembro de 2007** - Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Ambiental, cria o Conselho Municipal de Saneamento, autoriza convênio com a CASAN e dá outras providências.
- **Lei Nº 3.541,05 de Janeiro de 2007** - Dispõe sobre a separação de lixo nas escolas públicas e particulares.
- **Decreto Nº 4.361,21 de Agosto de 2006** - Aprova o regimento interno do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMA.
- **Lei Complementar CMF Nº 054,30 de Outubro de 2003** - Estabelece procedimentos relativos ao lixo hospitalar e dá outras providências.
- **Lei Complementar Nº 113,24 de Abril de 2003** - Dispõe sobre a forma de apresentação dos resíduos sólidos para a coleta.
- **Lei CMF Nº 494,17 de Novembro de 2000** - Dispõe sobre a recepção de resíduos sólidos potencialmente perigosos à saúde e ao meio ambiente e dá outras providências.
- **Decreto Nº 550,01 de Setembro de 2000** - Regulamenta a Lei No 5.491 de 29 de Junho de 1999, que sobre a recepção de resíduos sólidos potencialmente perigosos à saúde e ao meio ambiente e dá outras providências.



- **Lei Nº 3.890,15 de Dezembro de 1992** - Dispõe sobre a separação, coleta e dá outras providências relativas aos resíduos de serviços de saúde.
- **Decreto Nº 14.770,08 de Julho de 2015** - Regulamenta a lei complementar Nº 239, de 2006, que institui o código de vigilância em saúde, dispõe, sobre o descarte de medicamento e substâncias sob controle especial.



3 CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

No município de Florianópolis, a Superintendência de Saneamento e Habitação da Secretaria Municipal de Infraestrutura é a responsável pela gestão do saneamento ambiental, inclusive do sistema de resíduos sólidos. Conforme a Lei Complementar nº 596 de 2017 tem como atribuições, entre outras: definir, coordenar e gerir a política de Saneamento Ambiental do Município de Florianópolis; Atuar junto às operadoras dos serviços de saneamento básico, fazendo cumprir as metas estabelecidas no Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico; Elaborar e/ou coordenar o plano municipal de saneamento básico; Gerir o Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB; elaborar projetos no âmbito do saneamento.

O gerenciamento e operação da limpeza pública e manejo de resíduos sólidos é responsabilidade da COMCAP Autarquia Melhoramentos da Capital, que tem personalidade jurídica de direito público e foi criada em 13 de julho de 2017 em readequação da Companhia Melhoramentos da Capital, empresa de economia mista, contratada pela Prefeitura Municipal de Florianópolis, sua acionista majoritária. A COMCAP tem 46 anos de existência, um quadro de aproximadamente 1,5 mil empregados e a missão de prestar serviços públicos de saneamento ambiental com eficiência, qualidade e responsabilidade social.

No âmbito do que determina o Art. 12. Da Lei complementar nº 618/2017, compete à Autarquia COMCAP executar, mediante delegação do Poder Executivo, os serviços públicos de coleta, transporte e tratamento de resíduos sólidos, e limpeza dos logradouros e vias públicas; realização de serviços de engenharia, coleta e transporte, voltados para a operação de aterros sanitários e de inertes; industrializar e comercializar composto orgânico; triagem, industrialização, estocagem e comercialização de materiais oriundos do beneficiamento do lixo; operar estações de transbordo; coleta e destinação final de resíduos hospitalares; transporte e destino final dos resíduos sólidos urbanos; limpeza de rede hidrográfica, entre outros.



A COMCAP disponibiliza em seu portal eletrônico www.comcap.org.br de acesso público e com atualizações em tempo real, os planos e projetos em andamento, relatórios administrativos e operacionais, orientações sobre serviços e procedimentos aos usuários, publicações técnicas, consulta a licenciamentos, dados relativos a geração e encaminhamentos de resíduos, notícias, contatos e licitações, atendendo às boas práticas de governança e transparência.

Os serviços públicos de coleta, transporte e tratamento de resíduos sólidos, e limpeza dos logradouros e vias públicas são operados diretamente pela COMCAP e a disposição final dos resíduos sólidos no aterro sanitário é terceirizada através da Secretaria Municipal de Infraestrutura e remunerada com recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico.

As atividades realizadas pela COMCAP passíveis de licenciamento ambiental, estão regularizadas conforme listagem de licenças ambientais de operações apresentadas na Tabela 01 a seguir.

Tabela 01 - LICENÇAS AMBIENTAIS DE OPERAÇÃO DA COMCAP EMITIDAS PELA FATMA

ITEM	UNIDADE DA COMCAP	ATIVIDADE	LICENÇA AMBIENTAL	DATA VENCIM.
1	CVR Centro de Valorização de Resíduos	Atividade:34.41.13-Estação de Transbordo Para Resíduos Sólidos Urbanos AtividadeSecundária:34.41.15 -Unidade de compostagem de resíduos sólidos urbanos	LAO Nº 28/2016	06/01/2020
2	Aterro de Inertes Canto do Lamim	Atividade: 71.60.05 -Disposição Final de Resíduos e/ou Rejeitos da Construção Civil em Aterros	LAO Nº 11496/2013	20/12/2017
3	Posto de Abastecimento – Sede	Atividade:42.32.00 – Comércio de Combustíveis Líquidos e Gasosos em Postos de Abastecimento, Postos de Revenda, Postos Flutuantes e Instalações de Sistema Retalhista	LAO Nº 799/2014	12/02/2018
4	Transporte Rodoviário (Frota da Coleta)	Atividade:53.10.00-Serviço de Coleta e Transporte Rodoviário de Resíduos de Serviço de Saúde e Industriais Classe I	LAO Nº 2709/2014	06/06/2018
5	Transporte Rodoviário (Caminhão Comboio)	Atividade:47.10.10- Transporte Rodoviário de Produtos perigosos	LAO Nº2709/2014	06/06/2018

Fonte: DPPP/COMCAP



4 SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

A COMCAP realiza os seguintes serviços de limpeza urbana, com pessoal e equipamentos próprios:

- ✓ Capinação manual e mecânica;
- ✓ Varrição;
- ✓ Higienização constante de ruas, praças e escadarias na área central;
- ✓ Limpeza e remoção de resíduos sólidos descartados em pontos de descarte irregular;
- ✓ Pintura de meio fio;
- ✓ Limpeza e manutenção da orla das praias diariamente durante o verão e nos balneários durante o ano todo.
- ✓ Limpeza de eventos públicos e particulares sob contrato comercial.

Além disto, atua em parceria com outros setores da prefeitura realizando atividades voltadas à: a) drenagem urbana com a limpeza de valas e canais abertos; b) controle de zoonoses com a realização da desratização através da aplicação de iscas conforme demanda e indicação da Secretaria Municipal de Saúde; c) suporte à situações de emergência e de recuperação em casos de eventos climáticos, bem como a desobstrução de vias urbanas em casos de calamidades.

Figura 01 – Lavação no centro da cidade e limpeza de canais de drenagem.



Fonte: COMCAP



Para realização dos serviços, o município foi subdividido em cinco regiões em função da logística de coleta e dos serviços de limpeza pública, sendo uma região na área continental da cidade, e as outras quatro na Ilha de Santa Catarina, dividida em Centro, Norte, Sul e Leste (Figura 02) a seguir. Para cada uma destas regiões a COMCAP possui uma divisão operacional coordenada pelo Departamento de Limpeza Pública.

Figura02: Divisão do município voltada à logística operacional dos serviços



Fonte: COMCAP, PGRS 2011.

Para execução dos serviços de capinação e roçagem mecânica, a COMCAP conta com 267 distribuídos em equipes, compostas por um número variável de funcionários, sendo que os funcionários utilizam equipamentos manuais como a enxada e o rastelo, além da ajuda de uma capinadeira mecânica (Figura 03) que tira o mato próximo ao passeio e em ruas com pavimentação de paralelepípedo, e de roçadeiras para os meios-fios. Cabe aos operacionais o repasse e a remoção dos materiais além da sinalização.

Figura 03 – serviços de capinação – manual e roçadeira mecânica



Os equipamentos utilizados são:

- ✓ Roçadeira lateral: num total de 170, são utilizadas para realizar os serviços em áreas de difícil acesso, como declives e aclives e locais onde os micro- tratores não tem acesso;
- ✓ Micro tratores (auto propelidos) para realizar os serviços em avenidas com canteiros largos, além de grandes áreas gramadas;
- ✓ Micro Trator pequeno (operado por um auxiliar operacional) para realizar os serviços em avenidas com canteiros pequenos;
- ✓ Cortadores de grama com tração; 5 Equipamentos tipo motocultores giro zero para corte de grama; 2 Moto podas com haste utilizadas em podas; 2 Podadores de cerca viva; 1 Tobata com roçadeira acoplada para o serviço de roçagem.

A COMCAP mantém 14 roteiros de varrição na cidade, sendo varridos em torno de 93 mil quilômetros ao ano com equipe de 240 empregados. A COMCAP realiza a varrição das principais vias públicas de Florianópolis como praças, ruas, avenidas, calçadões e terminais urbanos, removendo os resíduos público, inclusive animais de pequeno porte, a partir de roteiros pré- determinados e organizados. Os equipamentos utilizados são vassouras, pás e sacos de lixo acoplados dentro de carrinhos (*lutocar*) desenvolvidos para esta finalidade.

A varrição diária ocorre no Centro comercial da cidade (com até quatro repasses nos calçadões), em praças, avenidas e ruas principais do Centro residencial, Beira Mar, Trindade, Córrego Grande, Santa Mônica, Universidade, Itacorubi, Saco dos Limões, José Mendes, Pantanal, Carvoeira, Costeira do Pirajubaé; em todas as ruas da área



comercial do Continente e em praças, avenidas e ruas principais do Estreito, Coloninha, Jardim Atlântico, Balneário, Vila São João, Capoeiras, Coqueiros, Abraão, Itaguaçu.

Também é feita a manutenção diária das cerca de três mil papeleiras instaladas na cidade, 80% delas no Distrito Sede, com prioridade para áreas comerciais com maior movimentação de pedestres.

Em balneários como Santo Antônio, Sambaqui, Daniela, Jurerê Internacional, Jurerê Tradicional, Canasvieiras, Ponta das Canas, Praia Brava, Ingleses, Barra da Lagoa, Lagoa da Conceição, Armação e Freguesia do Ribeirão da Ilha, que possuem centro comercial, é realizado serviço de varrição e /ou “espetinho” principalmente durante a temporada de Verão.

Figura 04 – Serviço de varrição no Calçadão de Florianópolis



Fonte: COMCAP

A cidade de Florianópolis/SC possui mais de 100 praias, sendo 42 as mais conhecidas pela população local e pelos turistas. As praias estão distribuídas ao longo das Baías Norte e Sul, no Norte, no Leste e no Sul da Ilha, como também ao longo da Baía no lado Continental, que também pertence ao município. Durante o verão são contratados empregados temporários devido ao aumento da demanda dos serviços. Na temporada de 2016-2016 foram contratados 124 empregados temporários.

Os serviços prestados pela equipe de limpeza de praias são:

- ✓ Limpeza da orla: inclui esvaziar os tubos e repor os sacos verdes (Figura 05), colocar os mesmos em acessos de praia onde o caminhão de coleta possa recolhe-los, e rastelar a areia recolhendo o lixo com pá (Figura 06).
- ✓ Limpeza de restinga: recolher o lixo das áreas de restinga com espetinho (Figura 07).
- ✓ Varrição de ruas: varrer as ruas principais dos balneários assim como os acessos de praia e calçadas de uso público (Figura 06) e esvaziar papeleiras.

Figura 05 – Esvaziamento de tubos e reposição de sacos verdes; Figura 06 – Limpeza da areia com rastelo..



Fonte: COMCAP

Figura 07 – Limpeza de restinga com espetinho.



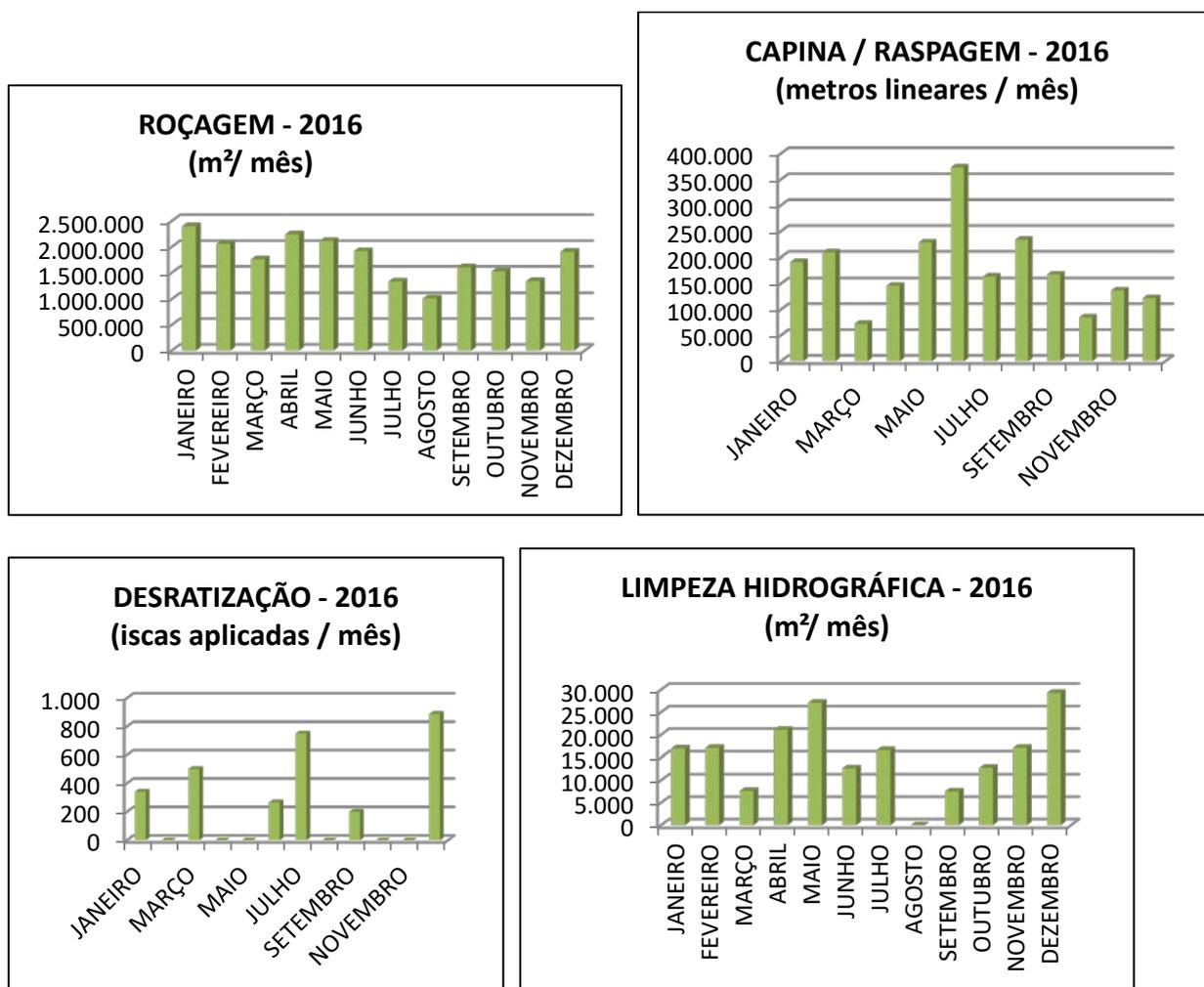
Fonte: COMCAP

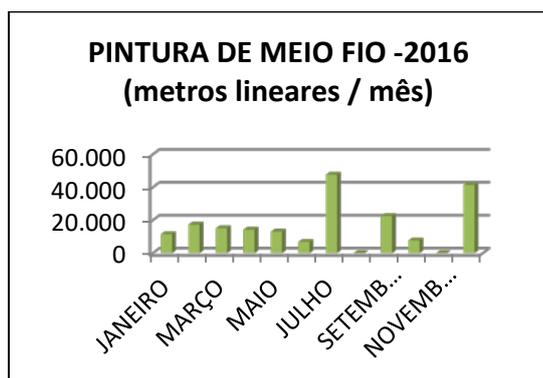


A maior dificuldade encontrada para realização do serviço é o ponto de armazenamento, dos resíduos retirados da praia, para a coleta, pois nem sempre existem locais com acesso para os caminhões.

A logística da prestação dos serviços é descentralizada em bases operacionais e módulos, onde os funcionários se apresentam conforme seu local de trabalho, registram sua entrada através de ponto digital, e seguem para realização dos serviços. Ao concluírem os serviços retornam até a unidade para registrarem a saída no ponto digital. O controle operacional dos serviços é feito através de fichas de produção, que são lançadas em um banco de dados.

Figuras 08- Dados de produção dos serviços de limpeza urbana - 2016





Fonte: Relatório DPLP/COMCAP, 2016.

5 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Este item irá tratar da caracterização, dos volumes, das formas de coleta, destinação e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares no município de Florianópolis.

5.1.1 CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Durante a elaboração do Plano Municipal de Coleta Seletiva de Florianópolis, no período de 2014 a 2016, foi realizado estudo gravimétrico dos resíduos coletados pela coleta convencional e coleta seletiva realizados pela COMCAP.

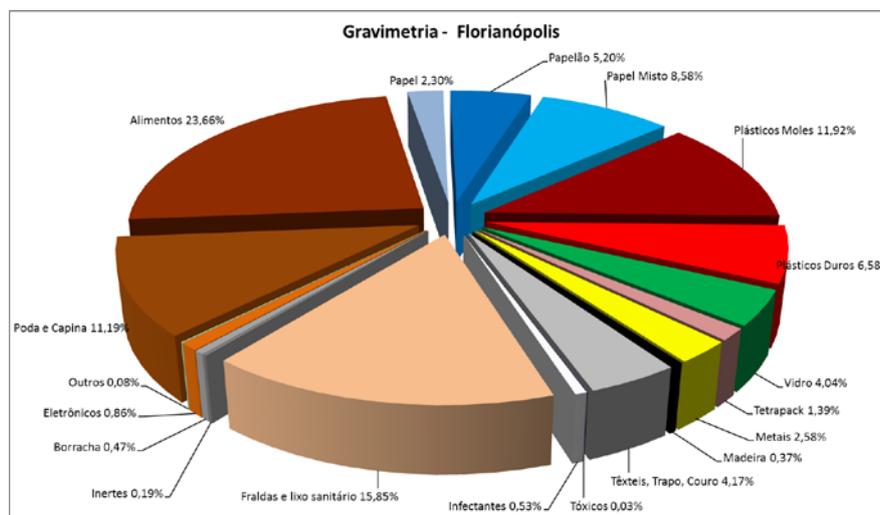
Para o referido estudo foram realizadas 30 análises, compreendendo a realização de 20 amostras da coleta convencional, a fim de averiguar qual o potencial de materiais recicláveis, e 10 amostras foram realizadas nos roteiros de coleta seletiva, a fim de verificar qual a característica dos resíduos atualmente encaminhados para as unidades de triagem na Grande Florianópolis.

O detalhamento da metodologia empregada no estudo, dos resultados encontrados para a coleta convencional e coleta seletiva, por região, por tipo de resíduo, registros fotográficos bem como as análises dos resultados, estão disponíveis no Plano Municipal de Coleta

Seletiva – Produto 1 Relatório Parcial 2 “Caracterização dos Resíduos Sólidos da Coleta Convencional e Seletiva”, disponível no ANEXO a este PMGRS http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/24_08_2016_15.27.09.9b56b5b392c9a3ed272b055da90b836c.pdf

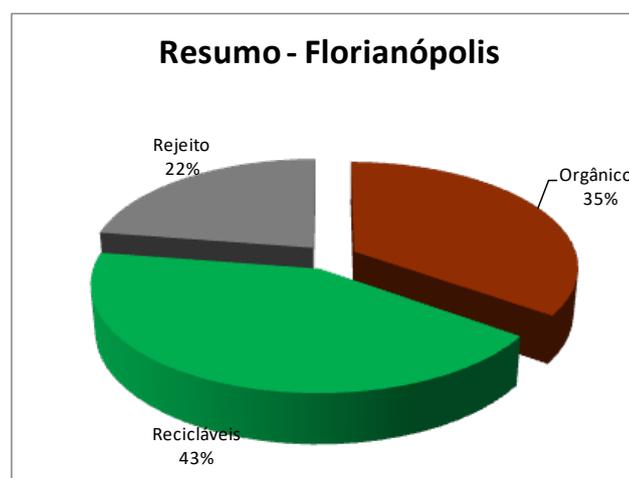
O resultado final do estudo gravimétrico para Florianópolis apresenta-se nas Figuras 09 e 10 a seguir.

Figura 09: Resultado do estudo gravimétrico – PMCS de Florianópolis



Fonte: Produto 1 Relatório Parcial 2 do Plano Municipal de Coleta Seletiva de Florianópolis, PMF

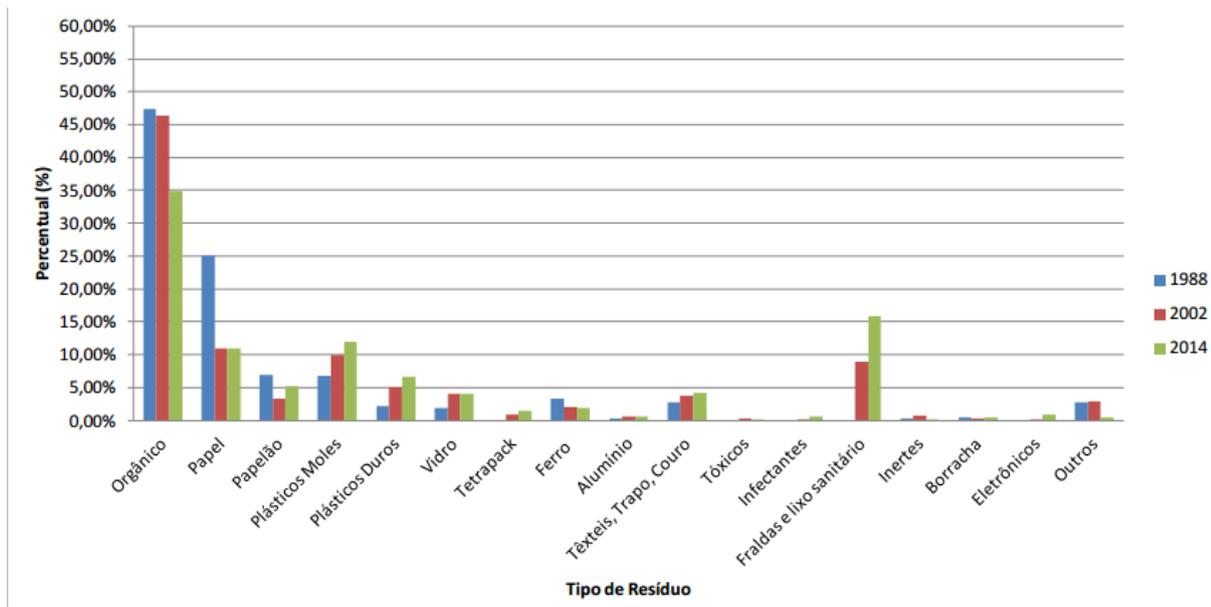
Figura 10: : Resumo do estudo gravimétrico – PMCS de Florianópolis



Fonte: Produto 1 Relatório Parcial 2 do Plano Municipal de Coleta Seletiva de Florianópolis, PMF

Na Figura 10 é possível verificar a evolução da caracterização dos resíduos sólidos de Florianópolis nos anos em que os estudos foram realizados -1988, 2002 e o presente estudo do ano de 2014/2015.

Figura 11 Comparativo dos estudos gravimétricos dos resíduos sólidos de Florianópolis – anos 1988, 2002 e 2014



Fonte: Produto 1 Relatório Parcial 2 do Plano Municipal de Coleta Seletiva de Florianópolis, PMF

A partir da análise da Figura 09 que apresenta o comparativo dos estudos gravimétricos dos resíduos sólidos de Florianópolis – anos 1988, 2002 e 2014, identifica-se uma considerável mudança no perfil de resíduo gerado no município nos últimos 30 anos.

O grande destaque identificado é a redução do percentual de matéria orgânica e a evolução na quantidade de material reciclável, fato este que pode estar relacionado com o significativo aumento de consumo de produtos industrializados (IBGE 2010).

A fração orgânica dos resíduos de Florianópolis reduziu de 46,35% em 2002 para 35% em 2014/2015. Já os resíduos recicláveis secos representaram quase a metade dos materiais, como já era observado nos anos anteriores, os quais eram 49,16% em 1988, 40,38% em 2002 e agora em 2014 atingiu elevando para 43%, apesar da existência do serviço de coleta seletiva em quase todo o município.



Dentre os materiais estudados, o que mais evoluiu na fração dos recicláveis secos foi o plástico, os quais representavam apenas 8,88% em 1988 e agora representa 18,50%, um crescimento de 108% no período.

Na fração dos resíduos orgânicos, observou-se a presença significativa de resíduos verdes, composto por restos de jardinagem, podas, capina, principalmente nos Distritos localizados na parte insular, com exceção do Distrito Sede e de Ratoles. Este fato não foi analisado nos estudos anteriores. Provavelmente isto se deve a vários fatores, dentre eles: a proibição da queima destes resíduos, prática comum no passado; a diminuição da disponibilidade de terrenos baldios para o descarte; a colocação dos resíduos de varrição pública para a coleta convencional; o fechamento do aterro do Monte Verde onde os jardineiros levavam estes resíduos gratuitamente; ou seja, a inexistência de locais adequados para descarte.

Outro resíduo que apareceu significativamente foram as fraldas descartáveis. No Brasil, o consumo de fraldas descartáveis vem aumentando nos últimos anos e segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (Abihpec), foram 5.623,60 milhões de fraldas vendidas ao consumidor no mercado brasileiro no ano de 2009 e 7.977,40 milhões no ano de 2014, o que levou o país ao patamar de terceiro maior consumidor de fraldas descartáveis do mundo. Em média, seis mil fraldas são utilizadas e descartadas nos três primeiros anos de vida de um bebê. Além disso, segundo a PwCPrice waterhouse Coopers - PwC, o Brasil deve entrar, em 2025, em um período de envelhecimento da população, com um número crescente de idosos. Nesse cenário, pode-se aumentar a demanda por produtos de incontinência, como as fraldas geriátricas, e o aumento na geração desse resíduo.

5.2 COLETA CONVENCIONAL

O sistema de coleta de resíduos sólidos convencional realiza o recolhimento dos resíduos sólidos domiciliares originários de atividades domésticas em residências urbanas, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços e públicos, equiparados aos domiciliares, dispostos pelo gerador nos dias e horários estabelecidos, sem segregação na fonte.



A coleta convencional é universalizada atendendo todos os domicílios de Florianópolis. Onde não há condições de coleta porta a porta, em regiões e ruas de difícil acesso por parte dos caminhões coletores, COMCAP oferece sistema de contentores plásticos de resíduos e/ou lixeiras de alvenaria e metal para uso coletivo.

Para realização do serviço, a cidade é dividida em 90 roteiros de coleta convencional, operados em três turnos, realizados seis vezes por semana nas regiões comerciais, de serviços e gastronômicas e três vezes por semana nas regiões residenciais e mistas. Atuam neste serviço em torno de 100 motoristas e 400 garis.

O município de Florianópolis tornou obrigatório o uso de contentores para viabilizar a coleta de resíduos sólidos de forma mecanizada em 2003, através da aprovação da Lei nº 113/03, que dispõe sobre a forma de apresentação dos resíduos à coleta, e institui a utilização de contentores para edificações multifamiliares e comerciais.

Figura 12: : Coleta com contentores



A COMCAP possui frota própria para realização da coleta convencional, realizada em sua maioria por veículos compactadores e nas áreas de difícil acesso a coleta é realizada através de veículos coletores de pequeno porte, com tração 4X4.

Salienta-se que 60% da frota da coleta tem mais de 10 anos de uso e portanto há necessidade de renovação da frota atual, visando a redução dos custos operacionais, como o consumo de combustível e manutenção, redução de horas extras devido à excessivas quebras de caminhões além dos aspectos sociais e ambientais, com a



minimização de emissão de gases poluentes de combustíveis fósseis e melhoria nas condições de limpeza da cidade com a regularidade dos serviços de coleta.

É utilizado um sistema de controle de resíduos sólidos - Siscore, *software* desenvolvido para a Prefeitura de Florianópolis e COMCAP, integrado à balança que permite controlar todos os tipos de resíduos gerados na cidade com verificação das quantidades, origem e destino. Sua utilização para medição do pagamento do serviço de disposição final ainda está em ajustes.

Também é utilizado sistema de rastreamento da coleta (Rascol) que, além de fornecer a posição georreferenciada do veículo coletor, em tempo real, permite a gestão dos roteiros realizados, propiciando melhor atendimento ao cidadão. O sistema ainda está em implantação, iniciado com o serviço de coleta convencional e, no futuro, deverá abranger também os serviços de zeladoria urbana, remoção e descarte irregular.

A atividade de coleta de resíduos da COMCAP possui licenciamento ambiental LAO nº 8372/2016.

O detalhamento dos roteiros de coleta convencional, com as rotas e mapas, pessoal, veículos e métodos de coleta utilizados, descrição das formas de acondicionamento dos resíduos sólidos bem como as principais dificuldades encontradas para a realização dos serviços, estão disponíveis no Plano Municipal de Coleta Seletiva – Produto 1 Relatório Parcial 1 “*Diagnóstico contendo: origem e volume dos resíduos, formas de destinação e disposição final adotadas e o modelo atual de coleta seletiva*”, disponível no ANEXO A ESTE PMGIRS. ou link

http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/24_08_2016_15.21.39.ef559b0ca6f64db680871cec918378.pdf

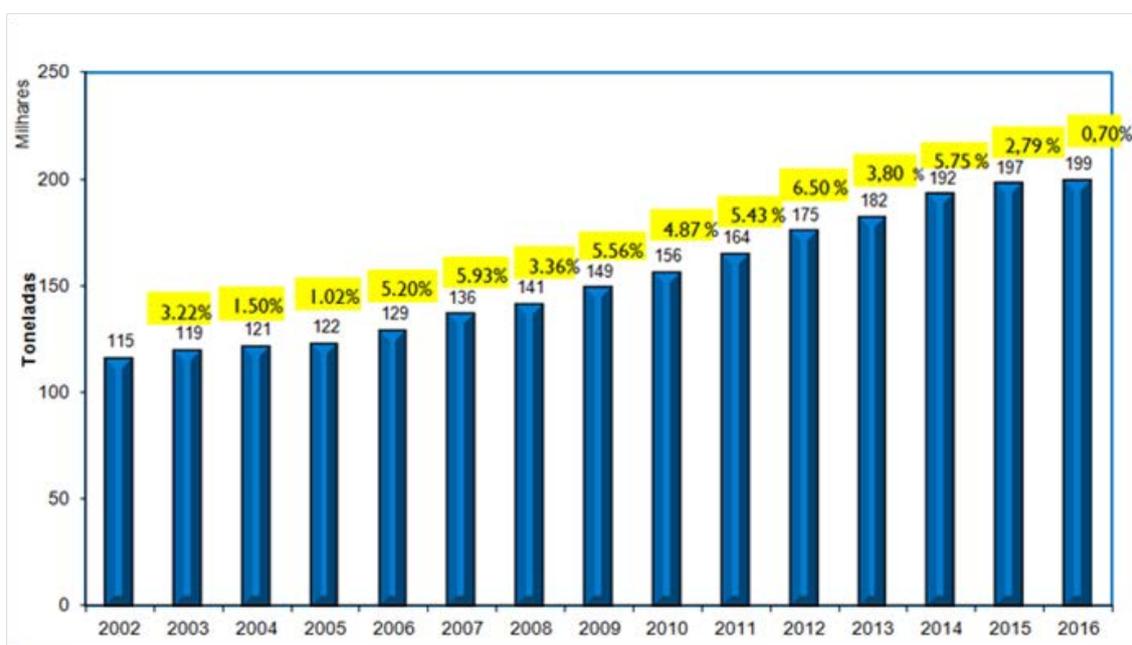
Todos os resíduos coletados pela coleta convencional são encaminhados ao aterro sanitário de Biguaçu, de propriedade da empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil LTDA, empresa contratada pela prefeitura municipal.

A quantidade de resíduos sólidos domiciliares recolhidos no município de Florianópolis pela coleta convencional em 2016 foi de 183.345 toneladas. A quantidade média mensal de resíduos sólidos coletados durante a temporada de verão aumenta em média 21%, mas se comparar janeiro com agosto, o acréscimo com a sazonalidade do turismo chega a

aumentar em 50% o peso coletado. A produção per capita de resíduos em Florianópolis é de 1,140 quilo por habitante/dia.

O gráfico 01 a seguir apresenta a evolução na quantidade de resíduos coletado nos últimos 14 anos, com indicação das quantidades coletadas anualmente e os percentuais de aumento ano a ano.

Gráfico01 - Evolução na quantidade de resíduos sólidos coletados em Florianópolis – período 2002 a 2016



Fonte: COMCAP, 2017 disponível em http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/09_06_2017_12.11.43.af0e82c1945061b23d49cb4f7f8c3dbe.pdf

5.3 COLETA SELETIVA

A coleta seletiva é feita pela COMCAP desde 1988, com o Projeto Beija-flor implantado em comunidades de interesse social. Em 1994, foi estendida às áreas urbanas com maior adensamento populacional e logo em 1997, passou a atender praticamente toda a cidade, até que em 2013, com a implantação da coleta seletiva na Tapera, chegou a 100% dos bairros da cidade.



Em 2008, a COMCAP tornou diária a seletiva no Centro da cidade. A partir daí, a coleta seletiva quintuplicou, conforme pode ser observado no Gráfico 01. Tudo o que era coletado na cidade inteira, passou a ser recolhido apenas no Centro. A mudança ocorreu por conta de um Termo de Ajustamento de Conduta assinado com o Ministério Público de Santa Catarina. Pelo TAC, os catadores de materiais recicláveis que operavam debaixo da Ponte Colombo Salles deixaram de atuar no centro da cidade. Foram transferidos para galpão cedido pela Comcap. A medida teve o objetivo de reduzir riscos aos trabalhadores e impactos ao trânsito. A Comcap assumiu o recolhimento desses materiais de modo que hoje, Florianópolis é uma das poucas cidades – possivelmente a única capital – a manter dois tipos de coleta diária no Centro da cidade.

Atualmente a coleta seletiva é realizada no sistema porta a porta e de entrega voluntária e recolhe os resíduos sólidos recicláveis secos (papéis, plásticos, vidros e metais) separados na origem.

O sistema porta a porta ocorre seis vezes por semana nas regiões comerciais e de serviços do Centro e do Estreito, duas vezes por semana nos bairros do Continente, em Jurerê Internacional e em parte da Bacia do Itacorubi e uma vez por semana nos demais bairros e balneários.

A coleta seletiva porta a porta atende 100% dos bairros da cidade, porém 90% dos domicílios. Onde não há condições de coleta porta a porta, pelas características geográficas e nas áreas de interesse social, os moradores levam os materiais recicláveis até rua mais próxima, onde passa roteiro da coleta seletiva. Esse deslocamento, em geral, não é superior a um quilômetro.

A cidade é dividida em 30 roteiros (19 matutinos, 10 vespertinos e 1 noturno no centro da cidade e os caminhões da coleta seletiva percorrem ao todo, em média 14.676 quilômetros por mês.

Figura 13 – Caminhão baú utilizado para a coleta seletiva porta a porta



Fonte: COMCAP

O detalhamento do serviço da coleta seletiva porta a porta, com as rotas e mapas, pessoal, veículos e métodos de coleta utilizados, descrição das formas de acondicionamento dos resíduos sólidos bem como as principais dificuldades encontradas para a realização dos serviços, estão disponíveis no Plano Municipal de Coleta Seletiva – Produto 1 Relatório Parcial 1 *“Diagnóstico contendo: origem e volume dos resíduos, formas de destinação e disposição final adotadas e o modelo atual de coleta seletiva”*, disponível no ANEXO deste PMGIRS ou link

http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/24_08_2016_15.21.39.ef559b0ca6f64db680871cecce918378.pdf

Os resíduos recicláveis secos recolhidos pela coleta seletiva porta a porta são encaminhados para as associações de catadores parceiras.

Com relação ao sistema de coleta seletiva por entrega voluntária, este iniciou em dezembro de 2014 quando a COMCAP instalou PEVs exclusivos para coleta de vidro nos bairros do Continente. Com bons resultados e aderência da população, que tem entregado em média 9 toneladas de embalagens de vidro por mês, o sistema está em expansão para toda a cidade.

Recentemente foram instalados mais 26 pontos de entrega voluntária para recebimento de embalagens de vidro (contentores verdes) e de outros materiais como plástico, metal e papel (contentores azuis), conforme ilustrado na Figura 14

A instalação dos PEV segue a escala da geração do vidro na cidade. Inicialmente na região mais adensada, central e continental, que reúne maior quantidade de grandes



geradores como restaurantes, bares e condomínios, é responsável por mais de 80% da produção da coleta seletiva.

O detalhamento de todo o Programa da coleta seletiva de vidro por meio dos pontos de entrega voluntária bem como sua localização estão apresentados no portal eletrônico da COMCAP, no endereço:

<http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/comcap/index.php?cms=entrega+seletiva+de+vidro&menu=5>

Figura 14 – Ponto de Entrega Voluntária para vidros e demais resíduos recicláveis secos

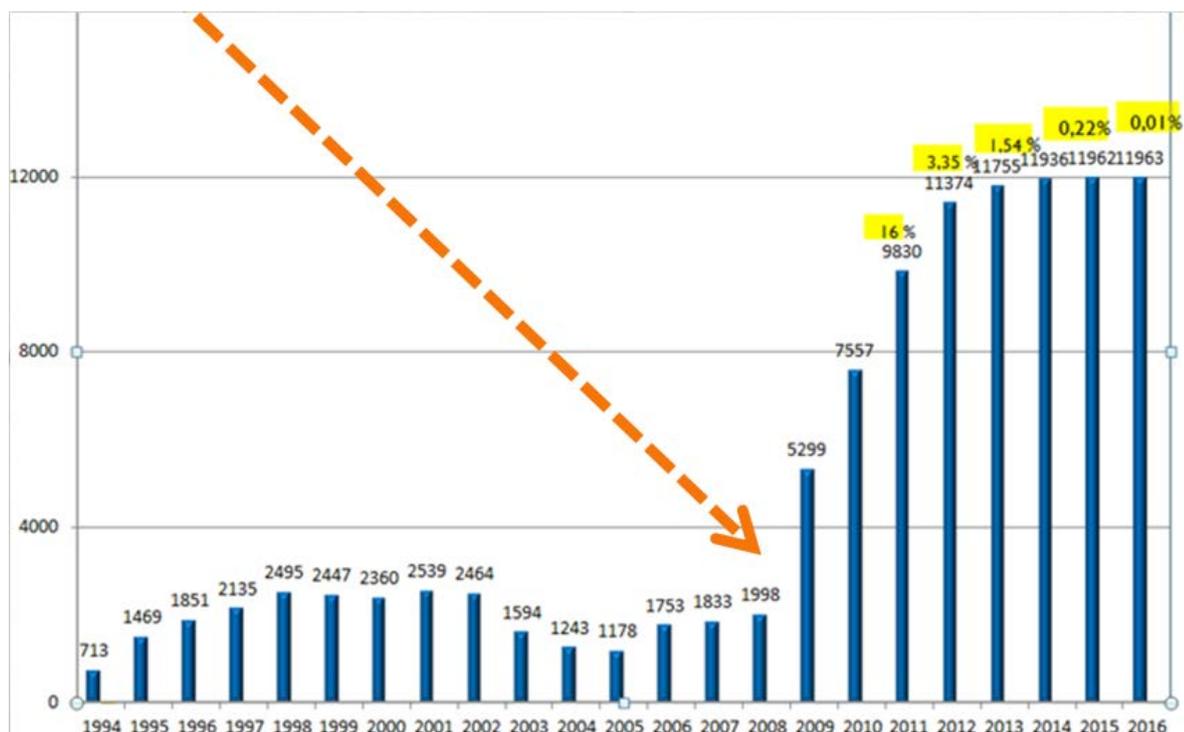


Fonte: COMCAP, 2017

A COMCAP mantém quatro Ecopontos que são áreas destinadas a receber separadamente resíduos recicláveis secos, além de volumosos, de construção civil, podas e outros resíduos, por meio de sistema de entrega voluntária.

As quantidades recolhidas pela coleta seletiva, tanto no sistema porta a porta como de entrega voluntária estão apresentados no Gráfico 02 e Tabela 02 a seguir.

Gráfico 02 - Evolução na quantidade de resíduos sólidos recolhidos pela coleta seletiva em Florianópolis – período 1994 a 2016



Fonte: COMCAP, 2017 disponível em

http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/09_06_2017_12.11.43.af0e82c1945061b23d49cb4f7f8c3dbe.pdf

Conforme citado inicialmente, como podemos observar no Gráfico 02, a partir de 2008 houve aumento significativo na quantidade de resíduos sólidos recolhidos pela coleta seletiva.

Tabela 02- Produção Anual de Resíduos em Florianópolis – período 2002 a 2016

Ano	Produção de RSU (ton)	Produção Coleta Seletiva (ton)	% Coleta Seletiva
2002	115.431	2,464	2,13
2003	119.148	1.594	1,34
2004	120.931	1,243	1,03
2005	122.164	1.178	0,96
2006	128.512	1.760	1,37
2007	136.138	1.832	1,34
2008	140.715	2.001	1,42
2009	148.533	5.354	3,60
2010	155,943	7.565	4,86
2011	164.237	9.830	5,98
2012	174.740	11.378	6,51
2013	181.881	11.755	6,46



2014	191.994	11.936	6,22
2015	197.345	11.962	6,06
2016	198.701	11.963	6,02

Fonte: COMCAP

Pode-se observar que as quantidades recolhidas pela coleta seletiva formal nos últimos anos estabilizou. Segundo relato da equipe técnica e operacional da COMCAP a partir de análise dos dados, vistorias in loco, bem como de reclamações por parte dos munícipes, tem sido constatado a presença de catadores informais coletando e triando nas ruas do município. Isto causa problemas de mobilidade urbana, sujeira ao longo das ruas, além de diminuição das quantidades de materiais recolhidos e computados pela COMCAP. Esta situação vem prejudicando as associações de catadores que operam as unidades de triagem parceiras do Programa de Coleta Seletiva Municipal, pois além da redução da quantidade, a qualidade do material disponibilizado está inferior.

5.4 COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS

São considerados resíduos sólidos orgânicos os materiais descartados, tais como restos de frutas, verduras e outros alimentos, passíveis de serem transformados em produtos ou insumos por meio da reciclagem como, por exemplo, a compostagem e a biodigestão.

Apesar da população ser orientada a separar os resíduos sólidos em 03 frações: Recicláveis secos, Recicláveis orgânicos e Rejeitos conforme Figura 15, atualmente a maior parte dos resíduos orgânicos é encaminhada através da coleta convencional para o aterro sanitário, pois ainda não existe sistema municipal de coleta seletiva porta a porta destes resíduos, além disso, poucas pessoas praticam a compostagem domiciliar ou comunitária.



Figura 15 – Material de divulgação com orientações sobre a correta separação de resíduos sólidos na fonte geradora



Fonte: portal eletrônico da COMCAP www.comcap.org.br

No entanto, é importante ressaltar que em Florianópolis há quase 30 anos é disseminada a prática da compostagem, inicialmente pela COMCAP e Prefeitura Municipal de Florianópolis em 10 comunidades com o Programa Beija Flor, vindo a consolidar-se com a atuação do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Catarina. A partir deste histórico e do empenho dos técnicos da COMCAP e PMF, dos professores da UFSC, alunos e ex-alunos, foi difundida no município a prática da compostagem descentralizada em escolas, comunidades e instituições.

Atualmente a COMCAP realiza ações visando desviar os resíduos orgânicos do aterro sanitário por meio de:

- ✓ Orientação aos moradores sobre a importância da separação dos resíduos orgânicos e compostagem domiciliar ou comunitária, com a promoção de palestras, oficinas de compostagem e pátio modelo no Parque Jardim Botânico de Florianópolis, onde também existe um PEV para recebimento de resíduos orgânicos – Figura 16;
- ✓ Parcerias com instituições públicas e ONG's, especialmente FLORAM e CEPAGRO visando a implantação de pátios de compostagem descentralizados como os da Família Casca no Parque Municipal do Córrego Grande, Revolução dos Baldinhos no Monte Cristo, Parque Estadual do Rio Vermelho, Parque Cultural Campeche, Associações de moradores, Escolas e Centros municipais de saúde;



- ✓ Operação de um pátio de compostagem no Centro de Valorização de Resíduos, em parceria com a Associação Orgânica onde são tratados resíduos orgânicos provenientes de restaurantes, de alguns condomínios e os provenientes de podas e roçadas;

Figura 16 - Oficinas de compostagem e PEV para recebimento de resíduos orgânicos no Parque Jardim Botânico de Florianópolis



Fonte: COMCAP

Além das ações com envolvimento direto da administração pública, existem algumas empresas que atuam no município realizando a coleta seletiva de resíduos orgânicos em restaurantes, instituições, escolas e condomínio, tais como Agroecológica, Composul, Brotei, Pró Composto, Destino Correto, dentre outras.

A atuação destas empresas requer regulamentação da atividade bem como definição legal dos grandes e pequenos geradores e suas responsabilidades, sob risco das mesmas não conseguirem continuar operando.

Os dados relativos às quantidades de resíduos orgânicos tratados nas ações da COMCAP são acompanhadas e lançadas no sistema de controle SISCORE. No ano de 2016 foram desviados do aterro sanitário em torno de 600 toneladas de resíduos orgânicos. O mesmo não ocorre com as iniciativas comunitárias e particulares.

Com as ações realizadas pela COMCAP e demais iniciativas descritas acima, estimou-se a partir de questionário enviado pela COMCAP a cada responsável, que foram desviadas do aterro sanitário em 2016 em torno de 275 t/mês, sendo 237 t/mês com os pátios de



compostagem operados pela COMCAP e empresas e 38 t/mês a partir de iniciativas comunitárias e ONG, o que significou um desvio de 3.300 toneladas no ano de 2016.

Maiores detalhes sobre a coleta seletiva e compostagem de resíduos sólidos orgânicos estão disponíveis no Plano Municipal de Coleta Seletiva – Produto 8 “Versão Final”, disponível no ANEXO deste PMGIRS.

5.5 COLETA DE RESÍDUOS VOLUMOSOS

Os resíduos volumosos são constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta convencional, como: móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais. Além disso, tudo o que for inservível dentro das edificações, e que os munícipes não têm como jogar fora devido ao seu volume, tais como: móveis velhos, colchões, eletrodomésticos estragados ou inservíveis, geladeiras, fogões, máquinas de lavar roupa, etc.

A COMCAP possui um sistema de coleta de resíduos volumosos, intitulado “Lixo Pesado”, realizado uma vez ao ano com coleta porta-a-porta seguindo um calendário anual pré-estabelecido para cada bairro da cidade, tanto no Distrito Sede do município como também em todas as praias e balneários da Ilha de Santa Catarina, conforme ilustrado nas Figura 16.

A logística, datas e locais de realização da coleta de “Lixo Pesado” estão apresentados no portal eletrônico da COMCAP, no endereço: <http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/comcap/index.php?pagina=notpagina¬i=18385>

Figuras 16 – Coleta de resíduos volumosos





Fonte: COMCAP

Alternativamente a coleta anual porta a porta de “Lixo pesado”, a COMCAP mantém quatro ECOPONTOS para entrega voluntária de resíduos sólidos. Dois na Ilha de Santa Catarina, no Centro de Valorização de Resíduos Sólidos (antigo CTReS), no Itacorubi, e no Morro das Pedras e dois na porção continental de Florianópolis. Os resíduos devem ser colocados de forma separada no ECOPONTO para que a COMCAP possa enviar para a destinação e disposição final ambientalmente adequado a cada um dos materiais. Mensalmente são recolhidos em cada um em torno de 100 toneladas/mês de resíduos.

As quantidades de resíduos sólidos recebidos gratuitamente nos ECOPONTOS são limitadas de acordo com o tipo sendo voltada aos resíduos sólidos gerados por pessoas físicas. No caso de pessoas jurídicas que gerem maiores quantidades, o recebimento dos resíduos é realizada mediante pagamento. São recebidos nos Ecopontos: entulho de construção civil, madeira, óleo de cozinha, pneus, podas de árvores, recicláveis - plástico, papel, metais, arame, vidros, isopor, etc., eletrodomésticos, volumosos - móveis, sofás, colchões, etc eletrônicos, pilhas e baterias.

A localização, funcionamento, quais resíduos sólidos podem ser levados, assim como os projetos dos futuros ECOPONTOS estão apresentados no portal eletrônico da COMCAP, no endereço: <http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/comcap>

Figura 17 - Ecoponto do Itacorubi em operação 2015



Fonte: COMCAP



Verifica-se a necessidade de ampliar a oferta de ECOPONTOS no município de forma a atender todas as regiões, facilitando o descarte de resíduos volumosos e resíduos de construção civil gerados em pequenas obras e reparos por parte do cidadão.

Esta medida poderá evitar o descarte irregular destes resíduos e conseqüentemente redução de gastos com limpeza e remoção bem como com a disposição final, por contribuir significativamente com o desvio de materiais potencialmente recicláveis do aterro sanitário.

5.6 RESÍDUOS VEGETAIS

Os resíduos vegetais são provenientes dos serviços de limpeza pública – varrição, roçada e capina realizados pela COMCAP, das podas provenientes dos serviços de manutenção das áreas públicas realizadas pela FLORAM e da manutenção de jardins particulares. São constituídos de gramas cortadas, galhadas, folhas, troncos, cipós, folhagens, etc.

O recolhimento destes resíduos é realizado das seguintes formas:

- ✓ Pela coleta convencional porta a porta, desde que estejam embalados em sacos de até 100 litros ou amarrados em pequenos fardos com até um metro, no limite até dois sacos por dia de coleta.
- ✓ Pelas equipes que estão atuando na manutenção das áreas públicas, especialmente caçambas da FLORAM e COMCAP.
- ✓ Entrega voluntária pelos geradores ou prestadores de serviços nos 04 Ecopontos da COMCAP.

Os resíduos vegetais coletados diretamente no momento da realização dos serviços bem como os entregues nos Ecopontos, são encaminhados à área de Área de Beneficiamento dos Resíduos de Podas e Compostagem do CVR. No ano de 2016 foram trituradas 3.782 toneladas de resíduos de podas.

Conforme do estudo gravimétrico dos resíduos sólidos de Florianópolis realizado no Plano Municipal de Coleta Seletiva, 12 % do total de resíduos coletados pela coleta convencional e encaminhados ao aterro sanitário são constituídos por resíduos de poda e capina. Diante disto, é importante que seja reforçado no município sistema para coleta diferenciada destes resíduos.



5.7 DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Todos os resíduos sólidos coletados nos sistemas de coleta convencional, coleta seletiva porta a porta e entrega voluntária, resíduos volumosos bem como os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana, são encaminhados ao Centro de Valorização de Resíduos – CVR onde são pesados, registrados no SISCORE e distribuídos para destinação e / ou disposição final ambientalmente adequadas.

Os resíduos sólidos são conduzidos a 06 (seis) destinos distintos: à indústria da reciclagem através dos centros de triagem das associações de catadores parcerias, à área de valorização de resíduos orgânicos, às indústrias recicladoras, ao aterro sanitário, ao aterro de inertes e aos aterros industriais.

O CVR está localizado na Rodovia Admar Gonzaga (SC 404), km 1, n.º. 72, no bairro do Itacorubi em Florianópolis e possui uma área de 12 hectares, sendo um ponto estratégico para o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos por ser em região central. Nesta área funcionou durante quase 50 anos o “lixão” da cidade, que foi desativado em 1990. O CVR é composto por várias unidades, correspondentes às diferentes fases do processo de manejo e encaminhamento dos resíduos sólidos, sede administrativa e educação ambiental, tais como: balança, estação de transbordo, centro de triagem, Ecoponto, área de beneficiamento dos resíduos de podas e compostagem, área de transbordo e triagem, posto de lavagem, centro de educação ambiental, administração, refeitório e vestiários.

O detalhamento de todas as atividades e infraestrutura utilizadas na prestação dos serviços do CVR estão disponíveis no Plano Municipal de Coleta Seletiva – Produto 1 Relatório Parcial 1 *“Diagnóstico contendo: origem e volume dos resíduos, formas de destinação e disposição final adotadas e o modelo atual de coleta seletiva”*, disponível no

Anexo

deste

PMGIRS

http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/24_08_2016_15.21.39.ef559b0ca6f64db680871cecce918378.pdf

Tabela 03- Movimentação de resíduos sólidos no Centro de Valorização de Resíduos (CVR) – 2014 a 2016.

Comcap	Quantidade (toneladas/ano)
--------	----------------------------



Serviço	2014	2015	2016
Resíduos sólidos domiciliares – coleta convencional	177 mil	185.353	183.345
Resíduos sólidos domiciliares- Coleta seletiva porta a porta	12 mil	12.127	11.701
Resíduos de serviços de saúde	47	53	42
Madeira	823	1.068	1,66
Metal	97	110	149
Pneus	219,5	234	248
Podas	2,5 mil	2.397	3.782
Orgânicos – alimentos		634	593
Reciclagem de óleo	380	282	282
TOTAL	192 mil	202.258	203.021
% DESVIADO DO ATERRO SANITÁRIO	6,79%	6,92%	6,85%

Fonte: portal eletrônico da COMCAP

<http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/comcap/index.php?cms=valorizacao+de+residuos+solidos&menu=6>

Como citado, atualmente existe uma única central de valorização e transferência de resíduos sólidos no município, porém identifica-se a necessidade da implantação de mais três estruturas descentralizadas, sendo uma ao Norte e outra ao Sul da Ilha e a terceira na região continental, além da manutenção da atual existente para atendimento dos resíduos gerados na região central.

5.7.1 TRIAGEM E RECICLAGEM

Atualmente, em atendimento ao Decreto municipal nº 7587, de 29 de outubro de 2009 que: *“Garante a doação de materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva municipal às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dão outras providências”*, os resíduos recicláveis secos recolhidos pela coleta seletiva municipal são encaminhados para três associações de catadores que possuem a responsabilidade de realizar a triagem dos materiais recicláveis: Associação de Coletores de Materiais Recicláveis – ACMR, Associação de Recicladores Esperança - AREsp e RECICLA Floripa. Estas três associações têm capacidade de triagem de até 57% dos materiais



recolhidos e os demais 43% são encaminhados para unidades de triagem situadas no município vizinho, São José. Na temporada de verão de 2016-2017, as unidades de São José foram responsáveis pela triagem de aproximadamente 55% do material da coleta seletiva de Florianópolis.

As unidades de triagem são operadas na sua maioria por associações de catadores e garantem a reintrodução dos resíduos recicláveis coletados na cadeia produtiva.

Tabela 04 – Relação das unidades de triagem parceiras da coleta seletiva municipal

	CENTRAL DE TRIAGEM	CNPJ	ENDEREÇO
1	Associação de Coletores de Materiais Recicláveis – ACMR	03.240.704/0001-20	Rod. Admar Gonzaga, 72, SC-404, Itacorubi, Florianópolis/SC CEP 88.034-900
2	Associação de Recicladores Esperança- ARESP	03.999.849/0001-09	Rua Joaquim Nabuco nº 3000, Monte Cristo, Florianópolis/SC
3	Associação de Catadores de Recicláveis do Alto da Caeira e Serrinha RECICLA FLORIPA	15.013.502/0001-24	Servidão da Felicidade s/nº, Alto da Caeira, conhecida também como Transcaeira, Florianópolis/SC
4	Associação Beneficente de Catadoras e Coletores de Materiais Recicláveis Nascimento - ABECAN	Em andamento	Rua Vitalino Luiz da Silva, quadra 6, lote 9, bairro Ipiranga, São José/SC
5	Associação de Catadores e Coletoras de Materiais Recicláveis - SÓRECICLA	22.702.734/0001-55	Rua Francisco Torquato da Rosa, s/n, bairro Potecas, São José/SC
6	Associação de Catadoras e Catadores de Materiais Recicláveis Kessler - RECICLA SÃO JOSÉ	Em andamento	Rua Belo Horizonte nº 94, Dona Vanda, São José/SC
7	Associação de Recicladores de Materiais Recicláveis Machado - ARM	Em andamento	Rua Adelino Boschete Mateus nº 762, Picadas do Sul, São José/SC
8	Associação de Catadoras e Catadores de Materiais Recicláveis - ECIRECICLA	Em andamento	Rua Manoel Rosa (antiga Rua Leonel Felisbino da Silva), Areias, São José/SC
9	Associação Comunitária Aparecida Reciclagem de Lixo Sócio-Cultural – ACARELI	04.356.781/0001-02	Rod. SC-281, LD 28, São José/SC
10	PLASANI - Associação de Triadores	Em andamento	Rua Governador Aderbal Ramos da Silva, nº 249, Distrito Industrial, São José/SC

Fonte: DPPP/COMCAP, fevereiro 2017



A tabela 05 a seguir apresenta a relação de indústrias que compram os materiais triados e/ou beneficiados nas unidades de triagem, seus CNPJs, endereços e as licenças ambientais vigentes.

Tabela 05 Relação de indústrias que compram os materiais triados e/ou beneficiados nas unidades de triagem parceiras da coleta seletiva de Florianópolis

Nº	INDÚSTRIA	CNPJ	ENDEREÇO	SITUAÇÃO	LICENÇA AMBIENTAL
1	RECICLE Indústria e Comércio de Papel	07.858.443.0001-67	Rua Benjamin Gerlach, 218, Fazenda Santo Antônio/SJ, 88104-400	Aparista	AuA 232/2011 - FMADS/SJ
2	Ricardo (Souza Comércio de Aparas Ltda. ME)	12.211.398.0001-94	R. João Martiniano Rodrigues, 500, 88.160-000, Biguaçu	Aparista	Não possui
3	FORMIGUEIRO (Comércio Catarinense de Metais Eireli ME)	06.245.322.0001/87	R. Heriberto Hulse, 4983, Serraria, SJ, 88.115-000	Aparista	Não possui
4	LANER Comercio de Sucatas Metálicas	02.067.249/0001-40	R. B, 2 - Distrito Industrial, SJ, 88.100-001	Aparista	029/2012 - FMADS/SJ
5	SÓ PAPEL / ROTTA	79.852.877/0001-60	R. Luiz Fagundes , 2977, galpão II - Picadas do Sul/SJ, 88106-000	Aparista	4130/2011 - FATMA
6	ALMEIDA Comercio Atacadista de Resíduos de Papel e Papelão Ltda	04.910.399.0001-07	R. João Grumiche, 1509 – Roçado/SJ, 88108-100	Aparista	0067/2014 - FMADS/SJ
7	Indústria e Comercio de Molduras SANTA LUZIA Ltda	75.821.546.0001-02	Rod. SC-438, KM 37, Braço do Norte, 88.450-000	Indústria/reciclagem de Isopor	7528/2012 - FATMA
8	Reciclagem de Vidros CATARINA Ltda (CATARINA VIDROS)	7.638.598.0001-98	R. Coronel Gallotti, 315, Centro, Tijucas, 88.200-200	Indústria - fabricação de vidro	8102/2016 - FATMA
9	HCR - Heidrich S/A Cartões Reciclados	75.491.266/0001-83	R. Gerhard Koester, 86 - do Seminário, Taió/SC, 89190-000	Fabricação de papelão, cartolina e cartão, palmilha para calçados, agendas e cadernos	2286/2015 - FATMA
10	CVG - Companhia Volta Grande de Papel	85.906.329/0003-30	Estrada Volta Grande, s/n, Volta Grande, Rio Negrinho/SC , 89295-000	Fábrica de papel	6301/2013 - FATMA



Nº	INDÚSTRIA	CNPJ	ENDEREÇO	SITUAÇÃO	LICENÇA AMBIENTAL
11	VIVAPLAST Recuperadora de Plástico Ltda	13.612.052/0001- 60	R. João Francisco Ferreira, 469, bairro Travessão, Braço do Norte, 88750-000	Fabricação/reciclagem de PET cristal (branco), verde e azul	7059/2015 - FATMA
12	DELPLAST Inddustrial de PlasticosLtda	03.029.763/0001- 53	R. Clemente Coan, 1151 - Caixa D'Água, Braço do Norte/SC, 88750-000	Fabricação de artigos de material plástico - PEBD - mangueira para tubulação elétrica e irrigação	352636/2014 - FATMA
13	Valpasa Indústria de Papel	85.155.414/0001- 42	Linha Perotto, 100,Distrito Industrial, km 0,5, Tangará, 89.642-000	Fábrica de papel(bobina de papelão, chapa de papelão e micro)	9125/2016 - FATMA
14	Aguas Negras S.A. Indústria de Papel	82.757.907/0001- 64	Av. Brasil, 1005 - Santo Antônio, Ituporanga/SC, 88400-000	Fábrica de papel	FCEI Nº 426966 - FATMA
15	Sucatas Orlando DALMOLIN Ltda	78.827.730/0001- 58	R. Guaraparim, 888 - Tabuleiro (Monte Alegre), Camboriú/SC, 88.348-237	Aparista - compra papel e sucata	018/2016 - FUCAM
16	AGROPEL Indústria de Papel e Madeira Ltda	80.940.745/0001- 70	Estrada Geral Serra Velha - s/n Km 8, Agrolândia/SC, 88420-000	Fabricação de papelão, cartolina e cartão	7447/2014 -FATMA
17	GERDAU Aços Longos S.A.	07.358.761/0007- 54	Av. Borges de Medeiros, 650, São Jorge, Sapucaia do Sul/RS, 93212-110	Produção de laminados, tarugos e lingotes, através da reciclagem de sucatas	00149/2013-DL - FEPAM
18	ADAMI S.A. Madeiras	83.054.478/0008- 06	Rod SC 302, km 6,5. Bairro: Faxinal de São Pedro, Caçador/SC, 89500-000	Fabricação de papel e papelão (chapa de papelão ondulado para embalagens de papelão)	8931/2016 - FATMA
19	GSM Centro de Reciclagem e Gestão Ambiental de Resíduos S/A	00.061.315/0001- 49	R. Anna Ferreira de Camargo, 499 - Guatupê, São José dos Pinhais/PR, 83060-330	Beneficiamento e venda de cobre, alumínio e ferro para a indústria	LO 11325 - IAP
20	TOTAL PET	11.330.443/0001- 67	Av. Luiz Bertolli, 700 - Jardim das Hortências - Rio do Oeste/SC - 89180- 000	Beneficiamento de plástico	LAO 1500062015 Dep Meio Amb. P.M. Rio do Oeste

Fonte: DPPP/COMCAP, maio 2017



Conforme demonstrado na tabela 05, o material triado e/ou beneficiado pelos unidades de triagem parcerias da coleta seletiva de Florianópolis, chega na sua maioria à indústria catarinense, colaborando com a logística reversa, diminuindo a quantidade despejada irregularmente em aterro sanitário e ainda gerando empregos e aquecimento da economia nos municípios envolvidos.

Maiores detalhes respeito das unidades de triagem, com a localização, infraestrutura, número de associados, quantidades tratadas e dificuldades enfrentadas estão disponíveis no Plano Municipal de Coleta Seletiva – Produto 1 Relatório Parcial 3 – *“Identificação da realidade municipal quanto a coleta informal e levantamento dos locais de triagem existentes”*, disponível no ANEXO deste PMGIRS

5.7.2 BENEFICIAMENTO DOS RESÍDUOS DE PODAS E COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS

O beneficiamento dos resíduos de podas no município de Florianópolis teve seu início no ano de 2011, quando a COMCAP decidiu adquirir com recursos próprios seu primeiro equipamento de beneficiamento de resíduos de podas, um picador florestal, instalado no CVR, o qual passou a ser usado para triturar todos os resíduos de podas recebidos. Atualmente a empresa possui 02 equipamentos

Tem o objetivo de preparar os resíduos de podas para o processo de compostagem. O picador florestal transforma os resíduos de podas de diferentes granulometrias, em média em torno de 25 a 35 mm de diâmetro. Deste modo, os resíduos de podas são decompostos mais rapidamente no processo de compostagem.

A origem das podas é 61% dos serviços prestados pela COMCAP (remoção, recebimento em Ecopontos e limpeza urbana), 19% FLORAM e 20% prestadores de serviço privados, estes de forma onerosa.

Figura 18 – Coleta de resíduos de poda



1 e 2 – Coleta de resíduos de podas realizada pela COMCAP – em áreas públicas

Figura 19 – Picador Florestal e material triturado, respectivamente.



Fonte: PMCS, Produto 1 Relatório Parcial 1

A FLORAM envia para a COMCAP realizar o processo de trituração no CVR visto não possuir picadores móveis junto às caçambas no momento da realização do serviço de podas de árvores nas áreas verdes, o que representa em torno de 1600 kg/dia.

Toda poda triturada é utilizada como substrato nas leiras no pátio de compostagem do CVR.

Este pátio de compostagem é operado em convênio com a Associação Orgânica e em parceria com a UFSC desde 2008 com vistas a “Atender aos princípios da gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos, da não-geração, minimização, reutilização e reciclagem de resíduos, definidos nas Políticas Estadual de Resíduos Sólidos e Federal de Saneamento, proporcionando melhores condições de vida para os moradores de Município



de Florianópolis”. Tem por objetivos a implantação de pátio de compostagem no Centro de Transferência de Resíduos Sólidos – CTReS, no Itacorubi; a troca de resíduos (como inoculante, palha, resíduos energéticos) para aperfeiçoar o processo de compostagem em cada instituição; e a utilização do composto resultante nas hortas escolares das escolas municipais e na manutenção de praças e jardins do município.

Durante um período ficou desativado para melhorias na sua infraestrutura e licenciamento ambiental e em xxv voltou a operar. As atividades previstas neste convênio são distribuídas da seguinte forma:

- ✓ A Associação Orgânica faz a coleta de resíduos sólidos orgânicos segregados na origem, em locais específicos, como restaurantes, hospitais e instituições, localizados na região central de Florianópolis; encaminha-os para o pátio de compostagem da COMCAP no CTReS;
- ✓ A COMCAP realiza a remoção da vegetação urbana e recebe resíduos de podas provenientes de serviços públicos e privados realizados no município, que são trituradas e utilizadas nas leiras de compostagem, assim como os capins e restos de grama;
- ✓ A UFSC, através do Departamento de Engenharia Rural e seu Núcleo de Processamento de Resíduos, mantém um projeto de pesquisa registrado em parceria com a COMCAP e Associação Orgânica para acompanhar a operação do pátio de compostagem da COMCAP.

Com este arranjo são reciclados atualmente em torno de 02 toneladas de resíduos de alimentos e 02 de resíduos vegetais por dia, ou 60 toneladas por mês no pátio de compostagem, que ocupa área de aproximadamente 4 mil m² e que teria capacidade para duplicar esta quantia porém para isto são necessárias novas adequações visando melhorar as condições operacionais e ambientais.

Além da produção do composto, o pátio de compostagem era utilizado pela equipe de educação ambiental da COMCAP, no roteiro de visita que realizam no CVR, recebendo em média 6.000 alunos e grupos interessados por ano, porém no momento esta atividade está suspensa devido à necessidade de novas melhorias no local.



O detalhamento das atividades e infraestrutura relativas ao beneficiamento dos resíduos de podas e compostagem estão disponíveis no Plano Municipal de Coleta Seletiva – Produto 1 Relatório Parcial 1 “*Diagnóstico contendo: origem e volume dos resíduos, formas de destinação e disposição final adotadas e o modelo atual de coleta seletiva*”, disponível no anexo deste PMGIRS .

5.7.3 OUTROS DESTINOS

Os resíduos coletados pela COMCAP nos ECOPONTOS e nos serviços de remoção e Lixo Pesado, são encaminhados para o destino ambiental adequado conforme apresentado na tabela 06 a seguir

Tabela 06 - Outros destinos de resíduos

.IT	RESÍDUO SÓLIDO	EMPRESA	ATIVIDADE / DESTINO FINAL
	Sucata	LANER	Reaproveitamento
	Pneus	XIBIU	Reaproveitamento
	Isopor	SANTA LUZIA	Reaproveitamento
	Resíduos elétricos e eletrônicos	WEE-DO	Reaproveitamento
	Óleo Comestível	AMBIENTAL SANTOS	Reciclagem
	Pilhas e baterias	SUZAQUIM	Reprocessamento

Fonte: DPVR/COMCA, 2016

5.7.4 ATERRO SANITÁRIO

Atualmente todos os Resíduos Domiciliares gerados pelo Município de Florianópolis, assim como os Resíduos de Serviços de Saúde provenientes dos Postos de Saúde e Hospitais, e os Resíduos Classe I oriundos da Administração Municipal, são encaminhados para



destinação e disposição final no Aterro Sanitário da Empresa PROACTIVA Meio Ambiente Brasil Ltda, localizado no Município de Biguaçu/SC, distante aproximadamente 40 km de Florianópolis. O aterro sanitário iniciou suas atividades no ano de 1990 pela Empresa Formaco Construções, e desde ano de 2004 é operado pela multinacional PROACTIVA, atual proprietária da Central de Gerenciamento de Resíduos de Tijuquinhas, o qual faz parte o aterro (SMHSA, PMISB 2010).

O aterro sanitário de Biguaçu recebe os resíduos domiciliares produzidos por 22 municípios catarinenses, totalizando uma média de 800 toneladas por dia e possuindo uma vida útil estimada de mais sete anos na atual área licenciada. Existe um plano de encerramento, o qual deve prever o monitoramento ambiental da área por pelo menos 20 anos.

O detalhamento de todas as atividades e infraestrutura relativas ao aterro sanitário de Biguaçu estão disponíveis no Plano Municipal de Coleta Seletiva – Produto 1 Relatório Parcial 1 *“Diagnóstico contendo: origem e volume dos resíduos, formas de destinação e disposição final adotadas e o modelo atual de coleta seletiva”*, disponível no ANEXO deste PMGIRS ou no link

http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/24_08_2016_15.21.39.ef559b0ca6f64db680871cecce918378.pdf

5.7.5 ATERRO DE INERTES

O Aterro de Inertes e de Construção Civil do Canto do Lamim foi implantado em 2012 com o objetivo de garantir a disposição final ambientalmente adequada aos resíduos inertes provenientes de atividades da limpeza pública realizada pela COMCAP, da construção civil gerados por pequenos geradores (até 1m³) recolhidos nos pontos de entrega voluntária da COMCAP e demais resíduos inertes provenientes de atividades de infraestrutura da Prefeitura Municipal de Florianópolis e de outros órgãos e entidades públicas.

Está localizado em área no norte da Ilha de Santa Catarina em terreno particular cedido em comodato onde houve uma jazida particular com grave impacto ambiental. Com a instalação do Aterro de Inertes a COMCAP visa além de dar destino adequado aos RCC, recuperar esta área degradada.



Previamente ao aterramento, ocorre triagem dos resíduos os quais são estocados em baias instaladas para disposição de resíduos recicláveis e especiais, os quais são encaminhados posteriormente para reaproveitamento ou reciclagem, garantindo destino final ambientalmente adequado a cada material.

O detalhamento de todas as atividades, situação legal e de licenciamento ambiental e infraestrutura relativas ao aterro de inertes do Canto do Lamim estão disponíveis no Plano Municipal de Coleta Seletiva – Produto 1 Relatório Parcial 1 *“Diagnóstico contendo: origem e volume dos resíduos, formas de destinação e disposição final adotadas e o modelo atual de coleta seletiva”*, disponível no ANEXO deste PMGIRS ou link http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/24_08_2016_15.21.39.ef559b0ca6f64db680871cecce918378.pdf

5.8 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

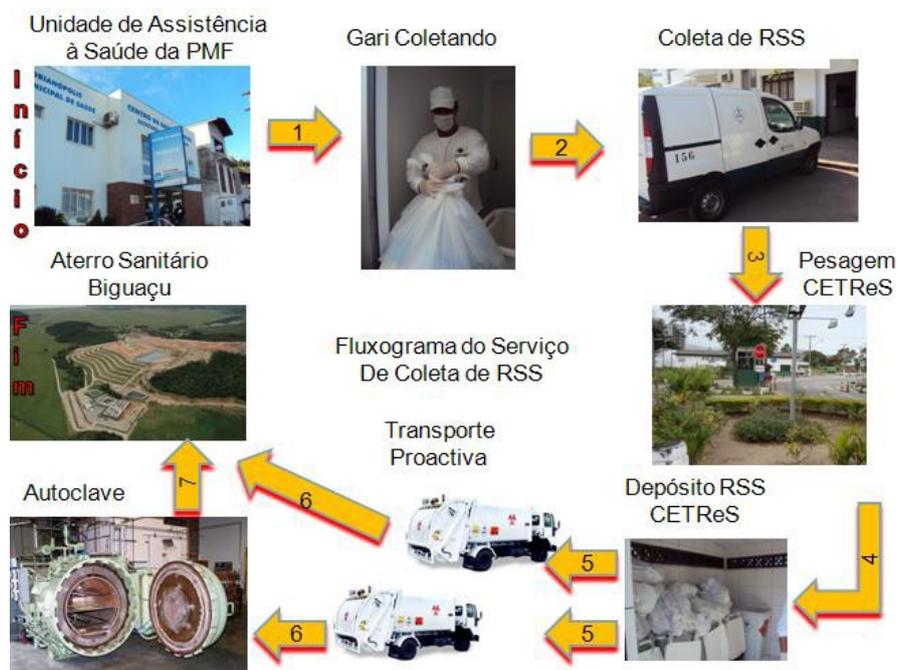
Os estabelecimentos de saúde são responsáveis pelos resíduos sólidos gerados nas suas atividades, conforme definido pela Resolução 306/2004 da ANVISA, sendo os Planos de Gerenciamento de RSS exigidos pela municipalidade através da Diretoria de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde.

A coleta dos resíduos sólidos de serviços de saúde - RSS gerados nos 53 estabelecimentos da rede municipal de assistência à saúde é realizada pela COMCAP. Este serviço consiste no recolhimento manual dos resíduos sólidos infectantes, exceto os caracterizados como grupo C (rejeitos radioativos) pela Resolução CONAMA nº 358, gerados nos postos de saúde municipais, devidamente acondicionados pelos geradores, em sacos plásticos e/ou recipientes aprovados pelos órgãos responsáveis. São gerados mensalmente em torno de 04 (quatro) toneladas destes resíduos.

Após a coleta da COMCAP, os resíduos sólidos infectantes são encaminhados ao CVR (antigo CTReS), onde são pesados e armazenados manualmente em um depósito temporário de RSS, dentro de contentores, de onde são recolhidos posteriormente pela empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil LTDA, contratada pela Prefeitura para realizar o transporte até a Central de Tratamento e Destino Final, localizada em Biguaçu, onde

recebem tratamento em autoclave e disposição final, de acordo com o tipo do resíduo, conforme Figura 20 a seguir.

Figura 20 – Logística da coleta dos RSS gerados nos estabelecimentos da rede municipal de assistência à saúde



Fonte: COMCAP

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, existem no município de Florianópolis 517 estabelecimentos, distribuídos conforme as categorias listadas na Tabela 07 a seguir:

Tabela 07 - Relação dos estabelecimentos de saúde em Florianópolis

Categoria	Quantidade
Clínica Médica	68
Clínica Odontológica	36
Clínica/Hospital Veterinário	78



Farmácias	230
Hospitais	19
Laboratórios	36
Postos/Centros de Saúde	43
UPA	4
Vigilância	3
Total estabelecimentos	517

Fonte: CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Acesso em 16/08/2017

<http://cnes.datasus.gov.br/>

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em estabelecimentos particulares, estaduais ou federais, localizados dentro do município, têm sua coleta realizada por empresas privadas cadastradas na Vigilância Sanitária Municipal, conforme listadas na tabela 08 a seguir:

Tabela 08 - Empresas que recolhem Resíduos de Serviços de Saúde em Florianópolis:

PROACTIVA MEIO AMBIENTE –

[Tel. \(48\) 3324-0056 \(Breno\)breno.silva@veoluia.com e Mariana](mailto:breno.silva@veoluia.com)

Resíduos do Grupo A, B e E

Disposição final em aterros sanitários e de Co disposição industrial e perigosos.

Valores (resíduos do tipo A4 e E)

Coleta e transporte: R\$ 103,59 uma vez por semana

Tratamento e destino final: R\$ 14,96 por saco de trinta litros. A caixa coletora de perfurocortante de qualquer volume corresponde a um saco de trinta litros, se não estiver embalada. Se embalada em saco plástico, é cobrado o volume da embalagem (20, 30, 50 ou 100 litros), independente do número de caixas embaladas.

GETECMA GESTÃO E TECNOLOGIA EM MEIO AMBIENTE LTDA –

(48) 3244-3858 (Paulo Filho)paulo@getecma.com

Resíduos do Grupo A, B e E

ECOEFICIENCIA SOLUÇÕES AMBIENTAIS –



renato@sejaecoeficiente.com.br, contato@sejaecoeficiente.com.br

Resíduos do Grupo A, B e E

ZINATA SERVIÇOS LTDA – IMBITUBA

Tel. (48) 3255-5544

Resíduos do Grupo A, B e E

GREEN AMBIENTAL LTDA –

(48) 3369-6545 (Milton) 396green@gmail.com

Resíduos do Grupo A, B e E

Os dados relativos às quantidades coletadas pelas empresas prestadoras deste serviço não são sistematizados pela municipalidade, porém a Secretaria de Infraestrutura através da Superintendência de Saneamento e Habitação anualmente realiza pesquisa junto às empresas prestadoras de serviços no município para o preenchimento do SNIS conforme dados apresentados na tabela x a seguir.

Tabela 09 - Quantidade de RSS coletados, transportados e destinados por empresas no Município de Florianópolis

Destino final de RSS no município de Florianópolis				
Empresa	quantidade/ano (kg)			
	2013	2014	2015	2016
Zin Ata	365,6	0	0	0
Green Ambiental	6000	2870	5000	0
GETECMA	16010	22100	25810	25930
Proactiva	520000	548000	796362	517000
Ecoeficiência	0	4342	31860	7992
TOTAL	542375,6	577312	859032	550922

Fontes : Green Ambiental, GETECMA, Proactiva e Ecoeficiência



5.9 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Nos últimos anos, Florianópolis tornou-se um polo de migração de pessoas buscam a “cidade ideal” para viver. Com isso, o crescimento populacional vem acompanhado de grande especulação imobiliária no município, com a construção frequente de grandes empreendimentos, condomínios residenciais e comerciais, além de diversas residências. Este intenso trabalho da indústria da construção civil vem acompanhado de grande geração de resíduos da construção civil e demolições, que necessitam de um gerenciamento ambientalmente adequado.

Os principais geradores de resíduos da construção civil e demolição no município de Florianópolis são os seguintes:

- ✓ Construtores de pequenas reformas, ampliações e demolições, atividades estas que rotineiramente não são formalizadas junto ao CREA e aos órgãos competentes da prefeitura para a aprovação de plantas, solicitação de alvarás e certidões de INSS, mas que, são fortes contribuintes na geração desses resíduos de RCD.
- ✓ Executores de novas edificações, de um ou mais pavimentos - com áreas de construção superiores a 300 m², cujos trabalhos de construção quase sempre se processam de forma legal.
- ✓ Construtores de novas residências, tanto aquelas de maior porte, em geral formalizadas, quanto às pequenas residências de periferia, quase sempre auto construídas e informais.
- ✓ A Prefeitura Municipal de Florianópolis, através das Secretarias do Continente, de Obras e FLORAM, que nas suas atividades operacionais geram resíduos de construção civil, podas e resíduos volumosos

Os geradores têm obrigação de segregar os resíduos por classe A, B, C e D conforme a resolução do CONAMA nº 307/2004. Estes resíduos devem ser acondicionados e armazenados pelo gerador até o momento do transporte ao destino final.

Existem no município empresas especializadas ("caçambeiros") que prestam serviço de coleta de RCC porém atualmente não há sistema de cadastramento e gestão destes



serviços por parte da municipalidade e conseqüentemente os dados os dados relativos ao número de empresas, quantidades e tipos de resíduos coletados não são sistematizados.

Além das empresas prestadoras do serviço de coleta de RCC, agentes autônomos também prestam este serviço utilizando-se de caminhões tipo basculantes ou carroceria assim como veículo com pequena capacidade volumétrica. Em geral o serviço é realizado por pessoas que têm o sustento de sua família baseado na realização de pequenos fretes de resíduos e rejeitos – entulhos de construção, móveis, eletrodomésticos, podas de jardins, rejeitos de pequenas empresas, etc., que atuam na cidade. As disposições inadequadas clandestinos surgem principalmente da atuação destes trabalhadores autônomos do tipo “faço frete”, que se dedicam ao transporte dos resíduos de pequenas obras e reformas e descarregam estes materiais sem controle, em locais frequentemente inadequados para esse tipo de uso e sem licenciamento ambiental.

O setor público, por meio da COMCAP, executa usualmente a coleta diferenciada de RCC no município de pequenos volumes no Programa de Lixo pesado ou nos ECOPONTOS, onde dependendo da quantidade a ser descartada, o serviço prestado pela Prefeitura é cobrado do usuário. Os resíduos devem estar segregados por tipo, conforme apresentado no - coleta de resíduos volumosos deste documento. Foram recolhidas desta forma pela COMCAP a quantia de 10.765 toneladas no ano de 2016.

Com relação ao setor privado, como citado anteriormente, não existem dados sistematizados no município a respeito, porém de acordo com pesquisa realizada em 2013 pelo Departamento Técnico da COMCAP na rede mundial de computadores, haviam dezoito empresas de “tele entulho” atuando no município, sendo doze sediadas em Florianópolis, quatro em Palhoça e duas em São José. Segundo pesquisa realizada à época com estas empresas, os destinos finais dos materiais coletados pelo sistema “tele entulho” eram os seguintes:

- ✓ Segregação dos materiais por tipo para comercialização com empresas de reciclagem;
- ✓ Aterramento de terrenos particulares, ou ainda terrenos dos bairros Jardim Eldorado e Brejaru, no município de Palhoça, onde tal atividade é praticada sem licença ambiental.



Sendo assim, concluiu-se que as empresas que trabalham com serviço de “tele entulho” em Florianópolis e região não possuem local adequado para destinar os resíduos recolhidos.

Ainda durante a realização da pesquisa de 2013, foi verificado que com o propósito de obter um local adequado para disposição do entulho coletado na região da Grande Florianópolis, 14 empresas do ramo de coleta de entulho, também conhecidos como “Tele entulho”, constituíram, em abril de 2002, uma associação sem fins lucrativos denominados Associação das Empresas Coletoras de Entulhos e Resíduos da Construção Civil - AECER. Por cerca de 10 anos, a AECER atuou na operação de triagem e aterro em áreas de terceiros com RCD. A AECER, em 2011, licenciou uma área no município de Palhoça para operar uma área de transbordo e triagem - ATT e Aterro de RCD, com possibilidade de reciclagem dos materiais, numa área de mais de 200.000 m² chamada de CPR – Central de Processamento de Resíduos. Trata-se de operação da AECER que atuou na forma de cluster, agrupando recicladores de diversos materiais numa mesma área. Através da parceria entre recicladores licenciados, a AECER terceirizou a operação de triagem e reciclagem com empresas especializadas. Assim, vislumbrou-se gerar novas oportunidades na região e agregar os agentes que já operavam na reciclagem. Nesse sistema, operavam 14 empresas associadas que contavam com uma frota de mais de 30 caminhões e quase 1.000 caçambas espalhadas na cidade, o que representavam aproximadamente 50% das coletas da região, numa média de 300 toneladas de RCD por dia coletados. Entretanto, esta Associação deixou de existir em 2012 devido a dificuldades de operação e renovação da licença ambiental de operação da CPR.

No início de 2015 o Departamento Técnico da COMCAP novamente realizou pesquisa e já haviam entre 20 a 23 empresas de tele entulho, algumas informais. A partir desta pesquisa com as empresas, foi possível estimar que movimentam mais de 200 caçambas estacionárias por dia ou mais de 800m³/dia de RCC, o que representa em torno de 1.040 toneladas/dia ou 5000 toneladas/semana ou mais de 20.000t/mês.

Segundo as empresas, a composição é incerta, mas também foi estimado que aproximadamente 30% a 35% seriam inertes da construção civil, o chamado entulho; 40% a 50% de madeira, incluindo podas e restos de madeira, sendo que a poda tem grande representatividade, em especial nos meses de poda e início verão; os recicláveis



representam aproximadamente 20% a 25%; e 5% a 10% lixo e perigosos. A segregação do material não é uma prática entre geradores, com relatos de caçambas com resíduos muito misturados. Os processos de seleção e descarte são variados. Desde o uso de áreas próprias com relativa adequação de processos até o descarte em áreas de amigos, para conformação de relevo e descarte em locais irregulares, inclusive a prefeitura, através das intendências realizando o descarte em áreas sem regularização, para conformação do relevo. O material reciclável é normalmente destinado para empresários informais, alguns formais do ramo da reciclagem, a madeira vai para a empresa Dois Amigos ou destinada de forma irregular, queimada ou descartada. O entulho é vendido ou doado para conformação de relevo, normalmente em aterros irregulares.

Técnicos da Superintendência de Saneamento e Habitação, da COMCAP e da FLORAM elaboraram minuta de Projeto de Lei visando regulamentar o setor, incluindo a definição das responsabilidades quanto ao cadastramento, monitoramento e fiscalização da atividade. A referida minuta precisa ser atualizada devido a nova estrutura jurídica da COMCAP, validada pelo executivo e encaminhada à Câmara de Vereadores para apreciação e aprovação.

Além disto, o município precisa desenvolver o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos em atendimento Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de julho de 2012, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e define o conteúdo mínimo a ser abrangido no plano.

Outra importante ação é a instalação de uma unidade de beneficiamento de RCC no município, que poderá ser construída e operada em conjunto entre o poder público e iniciativa privada.

5.10 RESÍDUOS CEMITERIAIS

A Lei federal nº 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos não menciona sobre os resíduos gerados nos cemitérios. No entanto, o Manual de Orientações disponibilizado pelo Ministério do Meio Ambiente, com intenção de apoio à elaboração dos



Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, recomenda que esses resíduos sejam diagnosticados.

Os resíduos cemiteriais são formados, normalmente, por restos florais resultantes de coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos, resíduos gerados em exumações, resíduos de construção – tanto de túmulos quanto da infraestrutura e resíduos de velas e seus suportes, além de resíduos de varrição e podas. Ressalta-se que muitos desses resíduos citados se assemelham aos resíduos domésticos.

Atualmente, o município de Florianópolis possui 15 cemitérios, sendo 13 municipais e 02 particulares. A Tabela 1 e Figura 1, a seguir, apresentam a relação dos cemitérios de Florianópolis, sua localização, área, categoria, bem como o gestor.



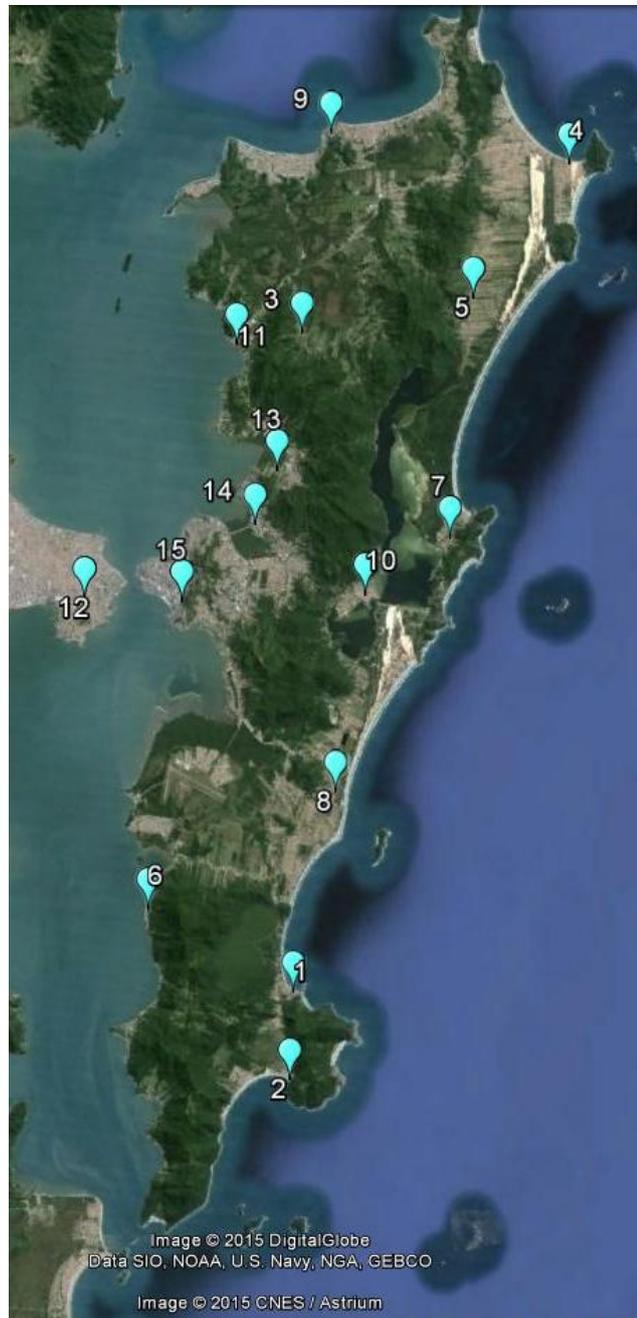
Nº	NOME DO CEMITÉRIO	ENDEREÇO	CATEGORIA	ÁREA (m ²)	OCUPAÇÃO	GESTÃO
1	Cemitério Municipal da Armação	R. Antônio Borges do Santos, s/n - ao lado da igreja - Armação	Horizontal	2790,0	bem ocupado	Intendência da Armação
2	Cemitério Municipal Pântano do Sul	R. Sinfrônio José de Souza, s/n	Horizontal	956,0	bem ocupado	Intendência do Pântano do Sul
3	Cemitério Municipal Ratoles	R. Intendente Antônio Damasco, s/n	Horizontal	22013,0	ocupa pequena parte do terreno	Intendência do Ratoles
4	Cemitério Distrito Ingleses	R. Vereador Onildo Lemos	Horizontal	1456,0	bem ocupado	Intendência dos Ingleses
5	Cemitério Municipal Rio Vermelho	R. Ana Cardoso	Horizontal	21875,0	ocupa pequena parte do terreno	Intendência do Rio Vermelho
6	Cemitério Municipal do Ribeirão da Ilha	R. João José D'Ávila - ao lado da igreja	Horizontal	6731,0	bem ocupado	Intendência do Ribeirão da Ilha
7	Cemitério Municipal da Barra da Lagoa	R. José Laurindo de Souza, s/n	Horizontal	930,0	bem ocupado	Intendência da Barra da Lagoa
8	Cemitério Municipal do Campeche	Av. Campeche, s/n - ao lado da igreja	Horizontal	5928,0	bem ocupado	Intendência do Campeche
9	Cemitério Municipal de Canasvieiras	Rod. Tertuliano Brito Xavier, nº 2101	Horizontal	16611,2	bem ocupado	Intendência de Canasvieiras
10	Cemitério Municipal Lagoa da Conceição	R. Manoel Severino de oliveira, s/n	Horizontal	4750,0	bem ocupado	Intendência da Lagoa da Conceição
11	Cemitério Municipal de Santo Antônio de Lisboa	R. Cônego Serpa - ao lado da igreja	Horizontal	46319,0	ocupa pequena parte do terreno	Intendência de Santo Antônio de Lisboa
12	Cemitério São Cristóvão	R. São Cristóvão S/nº - Capoeiras	Horizontal/ Gaveta	21987,0	bem ocupado	municipal
13	Cemitério Parque Jardim da Paz	Rod. SC 401 Km 3 nº 2647 - João Paulo	Horizontal Parque	39000,0	bem ocupado	Própria
14	Cemitério Municipal São Francisco de Assis	Rod. Amaro Antônio Vieira - Itacorubi	Horizontal/ Gaveta	93270,0	bem ocupado	municipal
15	Hospital de caridade	R. Menino Deus, 376 - Centro	Horizontal	240108,5	ocupa pequena parte do terreno	Própria

Tabela 10 - Relação dos cemitérios de Florianópolis /Fonte: elaborado pela COMCAP – DPTE/DVPED, 2015



Figura 20 - Vista aérea dos cemitérios de Florianópolis

Fonte: Google Earth



Quanto às funerárias, Florianópolis conta com 3, todas concessões públicas, administradas por empresas particulares, listadas abaixo:



- Funerária São Joaquim - R. Pastor William Richard Schisler Filho, nº 318, B11, loja 2 – Itacorubi;
- Funerária Santa Catarina - R. Pastor William Richard Schisler Filho, nº 372 – Itacorubi;
- Funerária São Pedro - R. Pastor William Richard Schisler Filho, nº 350, sala 1 – Itacorubi.

5.10.1 GERAÇÃO

O maior cemitério de Florianópolis é o São Francisco de Assis, considerado também o maior do estado de Santa Catarina. Está localizado no bairro Itacorubi desde 1925 e possui uma área de aproximadamente 95.000 m², com 45 mil túmulos/jazigos, considerado alto grau de ocupação. No ano de 2015 gerou aproximadamente 200 mil toneladas (16,7 mil t/mês) de resíduos sólidos, composto por grande variedade materiais, principalmente entulhos, concreto, caixões, flores artificiais, vasos, plásticos, galhos de árvore e folhas secas.

Conforme informações obtidas junto à administração do cemitério, não existem lixeiras espalhadas pelo pátio, com identificação para cada tipo de resíduo. Ainda, não é realizada a separação de resíduos recicláveis. Outro ponto muito importante, é que o cemitério não possui Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGRS).

Outro cemitério localizado em Florianópolis que merece destaque é o Parque Jardim da Paz, em função da sua geração de resíduos. Em 2015 foram encaminhados ao CVR 45.330 kg (45,3 toneladas) de resíduos sólidos, com média mensal de 3777,5 kg (3,77 toneladas). Destes, 38.360 kg (38,4 toneladas) eram rejeitos, 370 kg eram considerados resíduos volumosos e 6.660 kg (6,66 toneladas) eram considerados podas. Ainda, o cemitério Jardim da Paz possui PGRS em atendimento à legislação.

Os demais cemitérios listados, localizados nos Distritos da ilha e continente, geram resíduos semelhantes aos gerados pelos cemitérios São Francisco de Assis e Jardim da Paz, porém, em menor quantidade e são destinados à coleta regular convencional.



5.10.2 COLETA E TRANSPORTE

Todos os resíduos produzidos no cemitério São Francisco de Assis, com exceção dos Resíduos de Serviços da Saúde (RSS), são encaminhados diretamente para o CVR(Centro de Valorização de Resíduos da COMCAP) por veículo próprio, com frequência de 5 dias por semana(segunda a sexta-feira). A Figura 2 apresenta o veículo utilizado na coleta dos resíduos sólidos para envio ao CVR.

Figura 21 - Recolhimento dos resíduos do cemitério São Francisco de Assis para envio no CVR



Em relação ao cemitério Jardim da Paz, a coleta também é feita por veículo próprio, e encaminha seus resíduos diretamente para o CVR da COMCAP, sendo cobrada uma taxa para este serviço de destinação.

Os demais cemitérios encaminham seus resíduos para a coleta convencional regular, coletado pela COMCAP e destinado ao transbordo localizado também no Centro de Valorização de Resíduos – CVR.

5.10.3 DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL

A destinação dos resíduos recicláveis gerados quando separados na origem são encaminhados para a coleta seletiva municipal e enviados às unidade de triagem parceiras,



já a disposição dos resíduos comparáveis aos domiciliares são enviados ao aterro sanitário de Biguaçu (Proactiva).

5.10.4 CARÊNCIAS E DEFICIÊNCIAS

Evidencia-se todos os cemitérios municipais listados não possuem PGRS, e a maioria não exerce nenhum tipo de separação dos resíduos (rejeitos e recicláveis), apesar da existência de coleta seletiva municipal, além disso os resíduos de varrição e restos de flores do cemitério poderiam ser compostados, uma vez que são ricos em matéria orgânica.

Segundo a Resolução CONAMA nº 369/2006, todos os cemitérios (horizontais e verticais) devem ser submetidos ao processo licenciamento ambiental, em função das suas peculiaridades. Ressalta-se que dentre os cemitérios supracitados, todos possuem licenciamento aprovados e em dia.

Outro ponto importante a ser comentado é a inexistência de controle da geração dos resíduos da maioria dos cemitérios, não sendo possível quantificar e caracterizar os resíduos gerados no local.

Segundo a Resolução nº 335/2003 do CONAMA, os cemitérios deverão ser submetidos ao processo de licenciamento ambiental. Desta forma é obrigatória a elaboração e implementação de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos e submissão ao órgão ambiental licenciador, comprovando ainda a forma de implementação dos mesmos para obtenção e renovação de suas licenças ambientais.

Os resíduos gerados nestas unidades são considerados como resíduos de serviços de saúde de acordo com a Resolução RDC ANVISA Nº 306, e devem ter seu destino adequado de acordo com os PGRSS elaborados e implementados por estes estabelecimentos, e aprovados pela vigilância sanitária municipal.



5.11 PNEUS

Os pneus inservíveis dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental que pode resultar em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. O ideal é que este resíduo seja destinado o mais próximo possível de seu local de geração, de forma ambientalmente adequada e segura.

A destinação adequada de pneus inservíveis foi regulamentada pela Resolução Conama nº 416/09 que dispõe sobre a prevenção e a degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada. Em seu Art. 3º, a Resolução determina que para cada pneu novo comercializado para o mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível. Para isto, cabe aos Fabricantes e importadores realizar a coleta, dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida, e aos Distribuidores, Revendedores, Destinadores, Consumidores e Poder Público atuar em articulação com os fabricantes e importadores para implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no país.

Os fabricantes e os importadores de pneus novos, devem implementar pontos de coletas de pneus usados, podendo envolver os pontos de comercialização de pneus, os municípios, borracheiros e outros.

Atualmente este sistema de logística reversa de pneus inservíveis funciona por meio de parcerias, em geral com prefeituras, que disponibilizam áreas de armazenamento temporário para os pneus inservíveis.

A Reciclanip é uma das maiores no ramo da logística reversa de pneus, fundada em 2007 em atendimento à Resolução CONAMA 416. É uma entidade sem fins lucrativos criada pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli e na por busca promover a sustentabilidade a partir do processo de coleta e destinação de pneus inservíveis no Brasil e mantém pontos de coleta disponibilizados e administrados pelas Prefeituras Municipais, recolhidos pelo serviço de limpeza pública ou levados diretamente por borracheiros, recapadores ou descartados voluntariamente pelo município.

Em 25/01/2008, a COMCAP firmou o Convênio de Cooperação Mútua com a Reciclanip, com anuência da Prefeitura Municipal de Florianópolis, cujo escopo é *"o desenvolvimento de*



ações conjuntas e integradas, visando a proteger o meio ambiente através da destinação ambientalmente adequada dos pneumáticos inservíveis".

A partir deste Convênio, a COMCAP ficou responsável por instalar e administrar depósito temporário em local coberto no CVR, que funciona como um Ponto de Coleta de Pneus inservíveis e para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviços de Limpeza Pública, “Lixo Pesado” e nos Ecopontos. Além disso, qualquer borracharia, loja ou particular pode levar os pneus inservíveis até este ponto, porém a partir de 4 (quatro) unidades é cobrado pelo recebimento e depósito temporário, devido os custos da COMCAP com esta atividade.

Nos últimos três anos, foram recebidos pela COMCAP e direcionados ao destino adequado em torno de 700 (setecentas) toneladas de pneus inservíveis, o que representa a média mensal de 19,5 toneladas, conforme observado na Tabela x. A maior parte destes pneus é oriunda de pequenas borracharias que os trazem até o CVR em pequenos veículos.

Tabela 11- Quantidade de pneus inservíveis recebidos no CVR – COMCAP (2014 a 2016)

Indicador	Quantidade (toneladas/ano)		
	2014	2015	2016
Pneus	219,5	234	248
Total no período	701,5		
Média mensal	18,3	19,5	20,7

Fonte: portal eletrônico COMCAP

A Reciclanip, por sua vez, ficou responsável por toda gestão da logística de retirada dos pneus inservíveis deste ponto de coleta no CVR e pela destinação ambientalmente adequada os mesmos.

Segundo informações obtidas junto à Reciclanip em 2015, os pneus coletados em Florianópolis foram encaminhados para 03 (três) empresas, devidamente licenciadas, conforme apresenta o quadro abaixo:

Tabela 12- Relação de empresas receptoras de pneus.



Razão Social	Local	Licença Operação	
		Número	Validade
VOTORANTIM CIMENTOS BRASIL S.A. - CIMENTO RIO BRANCO S/A	RIO BRANCO DO SUL – PR	12012	25/06/2016
XIBIU COMERCIO E RECICLAGEM DE PNEUS LTDA	ARAUCÁRIA – PR	9038	28/08/2017
CBL COMERCIO E RECICLAGEM DE BORRACHA LTDA	NOVA SANTA RITA - RS	04960/2011DL	29/08/2015 <i>*Em processo de renovação</i>

As formas de reutilização dos pneus são várias, no entanto, as principais são: combustível para indústrias de cimento, fabricação de borrachas de vedação, fabricação de solado de sapatos, pisos para quadras poliesportivas, tapetes para automóveis, componente para fabricação de manta asfáltica e asfalto-borracha, entre outros.

A empresa Xibiu Comércio e Reciclagem de Pneus Ltda informou que a destinação compreende a trituração de pneus, para fabricação de mangueiras e derivados de borracha.

Eventualmente alguns particulares solicitam à COMCAP pneus inservíveis para realização de diversas atividades, principalmente os kartódromos, porém a quantidade de pneus retiradas é praticamente insignificante em relação ao total.

É possível observar que as quantidades de pneus inservíveis encaminhados à destinação adequada vêm aumentando ano a ano através do ponto instalado pela COMCAP. Isto pode ter sido ocasionado pelo aumento da frota de veículos no município ou especialmente por ser um dos únicos pontos na região para recebimento de pneus inservíveis, licenciado para este fim e com garantia de envio para destinação adequada. É uma alternativa essencial ofertada pelo poder público municipal para pequenas borracharias e particulares, em pró do meio ambiente e da saúde pública.

5.12 Eletroeletrônicos, Pilhas e Baterias

Em cumprimento à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a COMCAP recomenda os destinos adequados para encaminhamento de resíduo eletroeletrônico na Grande Florianópolis.

Em Florianópolis há geração média de 3,5 a 5 toneladas por mês de resíduo eletroeletrônico. Essa geração é proveniente da coleta de resíduos volumosos e dos Ecopontos da COMCAP, além daqueles que são encaminhados à rede de entrega voluntária



em shoppings, supermercados e integrantes do Comitê para Democratização da Informática – CDI-SC. Todos os resíduos são encaminhados à empresa Weee.do, pioneira na destinação final ambientalmente adequada.

Os aparelhos de televisão antigos recolhidos pela COMCAP nos roteiros de coleta de resíduos volumosos também são encaminhados à Weee.do, mas o correto é destina-los à loja onde está comprando o novo. Se não for possível, a alternativa é leva-lo à rede de entrega do CDI-SC, pois os Ecopontos da COMCAP recebem no máximo três unidades por visitante.

O Comitê para Democratização da Informática (CDI-SC) oferece postos de entrega voluntária credenciados. Contato pelos fones (48) 3222-1304 / 3240-0125.

A empresa Weee.do é especializada e licenciada ambientalmente para na manufatura reversa (desmanche, triagem e destinação ambientalmente correta) de equipamentos de informática e outros resíduos eletroeletrônicos. Também é parceira estratégica do CDI-SC e CERTEC.

5.13 Pilhas e Baterias

A Resolução nº 401, de 04/11/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. A Instrução Normativa Ibama nº 8, de 30 de setembro de 2012 institui para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou de produtos que as incorporem.

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa das pilhas e baterias.

A PNRS define a logística reversa como um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para



reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.”

De acordo com Decreto nº 7.404/2010 os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos: Regulamento expedido pelo Poder Público, Acordos Setoriais e Termos de Compromisso.

Antes da edição de algum regulamento, um Comitê Orientador deverá avaliar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa. Os sistemas de logística reversa estabelecidos diretamente por decreto deverão ainda ser precedidos de consulta pública.

Já os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O processo de implantação da logística reversa por meio de um acordo setorial poderá ser iniciado pelo Poder Público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes dos produtos e embalagens referidos no art. 18 do Decreto nº 7.404/2010.

O Poder Público também poderá celebrar termos de compromisso com fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes visando o estabelecimento de sistema de logística reversa:

- I - nas hipóteses em que não houver, em uma mesma área de abrangência, acordo setorial ou regulamento específico, consoante o estabelecido no Decreto nº 7.404/2010; ou
- II - para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento

5.14 Lâmpadas fluorescentes

O pó que, quando ionizado, libera luz visível encontrado dentro das lâmpadas fluorescentes contém mercúrio. Este pó não está restrito às lâmpadas tubulares, mas também se encontra nas fluorescentes compactas, que, quando quebradas liberam estes metais e oferecem risco à saúde humana e ao meio ambiente. Por ser encontrado nas lâmpadas metais que possuem características de corrosividade, reatividade e toxicidade, as mesmas são



classificadas segundo a NBR 10.004/2004 como Resíduos perigosos Classe I. Uma vez lançado no meio ambiente, o mercúrio sofre bioacumulação, ou seja, um ser vivo ao entrar em contato com este metal é intoxicado e, ao servir de alimento para seres de níveis tróficos mais elevados, acaba por contaminar esse outro organismo.

Segundo o art. 33 da PNRS, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de lâmpadas são obrigados a estruturar e implantar sistemas de logística reversa por meio do retorno dos produtos após o uso pelo consumidor. No final de 2014 foi firmado entre o Ministério do Meio Ambiente, ABILUMI (Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação) e empresas fabricantes, importadoras, comerciantes e distribuidoras de lâmpadas, o Acordo Setorial de Lâmpadas a fim de regulamentar a implantação de Sistema de Logística Reversa com abrangência nacional, prevendo, entre outros, a criação de uma Entidade Gestora para administrar este sistema, a Reciclus, uma entidade sem fins lucrativos que reúne os principais importadores e produtores de lâmpadas para promover a Logística Reversa, entretanto a participação no programa Reciclus é facultativa.

São poucos os dados existentes sobre a quantidade geradas desses resíduos a nível municipal ou estadual, entretanto segundo a ABILUMI atualmente são comercializadas aproximadamente 250 milhões de lâmpadas fluorescentes anualmente. Aplicando estes valores sobre a população do município de Florianópolis estima-se o descarte de aproximadamente 600 mil lâmpadas fluorescentes, provenientes da iluminação pública, residências, instituições, escolas, hospitais, ginásios, etc. ou seja, do dia a dia da cidade.

Atualmente é possível encontrar pontos de recolhimento de lâmpadas pós-consumo, principalmente por redes de comércio varejista, onde existem displays e contêineres adequados para o acondicionamento das lâmpadas de forma que as mesmas estejam protegidas contra eventuais quebras. Os principais pontos de entrega voluntária no varejo são as unidades das empresas Cassol, Leroy Merlin e Balaroti.

Existem em Santa Catarina pelo menos 09 (nove) unidades que promovem o processamento de lâmpadas, dentre elas a DDN Meio Ambiente, Ecofaq Resíduos e Transporte, Reciluz Descontaminação e Reciclagem, Ecoeficiência, Apliquim Brasil Recycle e Asponi Recycle. A unidade mais próxima de Florianópolis encontra-se no município vizinho, São José, através da empresa Ecoeficiência. Nestas unidades são realizadas a trituração e descontaminação do resíduo, principalmente através de um tambor triturador a vácuo que



armazena com segurança todos os componentes das lâmpadas, possibilitando a reutilização dos resíduos e ainda não permite a contaminação do ar por gases nocivos.

Segundo estudos de Viabilidade Técnica e Econômica em Logística Reversa de Lâmpadas no Brasil (2011) encomendado pela Grant Thornton, o custo para a disposição final é de R\$0,64 por lâmpada, sem considerar os custos com transporte. Devido ao alto custo da Logística Reversa para o resíduo, o setor propõe repassar a cobrança para o consumidor ao custo de aproximadamente R\$0,30 por lâmpada fluorescente vendida segundo estimativas da ABILUMI e ABILUX. Como a maior parte destes produtos é importada, uma alternativa seria estabelecer um custo no momento da importação através de dispositivo do Governo Federal para financiamento de toda a cadeia de recuperação das lâmpadas.

As iniciativas existentes hoje que envolvem os consumidores são limitadas, ocorrendo por meio de parcerias entre estabelecimentos comerciais e empresas recicladoras. Como citado acima, nestes estabelecimentos são dispostos displays e contêineres para o acondicionamento seguro das lâmpadas pós-consumo de modo a preservá-las inteiras.

A principal carência apontada é relativa à falta de soluções conjuntas para o descarte correto das lâmpadas, havendo somente iniciativas pontuais e isoladas para este fim.

5.15 Embalagens de Lubrificantes e outros Resíduos Perigosos

Os óleos lubrificantes são muito empregados em equipamentos que trabalham com peças ou componentes em movimentação, os quais ajudam a reduzir o atrito e evitar o desgaste das peças. Possuem risco de contaminação ambiental, sendo classificados como resíduo perigoso em função da sua toxicidade, segundo a norma brasileira NBR 10.004/2004. Da mesma forma, as embalagens pós-consumo destes produtos representam um risco de contaminação ambiental.

A fim de diminuir a contaminação e poluição do meio ambiente, foi criada a Resolução CONAMA n.º 362/2005, que estabelece diretrizes para o recolhimento e destinação de óleos lubrificantes usados ou contaminados pelos seus fabricantes, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contido. Ainda, estabelece que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.



Quanto às embalagens de óleos lubrificantes, ficam os postos de abastecimentos de combustíveis e oficinas particulares responsáveis por contratar empresa especializada para a realização da coleta e destino final das mesmas. Ressalta-se que para a realização dessas atividades, as empresas precisam comprovar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos perigosos para obter a renovação das licenças ambientais de operação (LAO).

Em 2005, com a intenção de atender às diretrizes da Res. CONAMA n.º 362 foi criada pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (SINDICOM) o Programa Jogue Limpo, que é o sistema de logística reversa de embalagens plásticas de lubrificantes pós-consumo, estruturado pelos fabricantes, importadores e distribuidores de lubrificantes. A finalidade é garantir que as embalagens plásticas de óleos lubrificantes terão um fim seguro, ou seja, que não serão jogadas no lixo comum e não causarão danos ao meio ambiente.

Em dezembro de 2012 foi assinado com o Ministério do Meio Ambiente o acordo setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleo Lubrificante foi assinado que tem como objetivo garantir a destinação final ambientalmente adequada das embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes de um litro ou menos. Trata-se do primeiro sistema de logística reversa instituído nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O sistema foi dividido em 03 fases de implantação:

Etapa 1 - Implantação do sistema nas Regiões Sul, Sudeste e Nordeste (excluídos os estados do Piauí e do Maranhão). Nesta etapa o sistema deverá cobrir 70% dos municípios até 2014 e 100% dos municípios das unidades federativas abrangidas até o final de 2016 recolhendo as embalagens disponibilizadas pelos postos de serviços e concessionárias de veículos.

Etapa 2 - Implantação do sistema nas Regiões Centro-Oeste e Norte além da inclusão dos estados do Maranhão e Piauí recolhendo as embalagens disponibilizadas pelos postos de serviços e concessionárias de veículos.

Etapa 3 - Expansão do sistema para os demais segmentos de comercialização além dos postos de serviços e concessionárias de veículos.

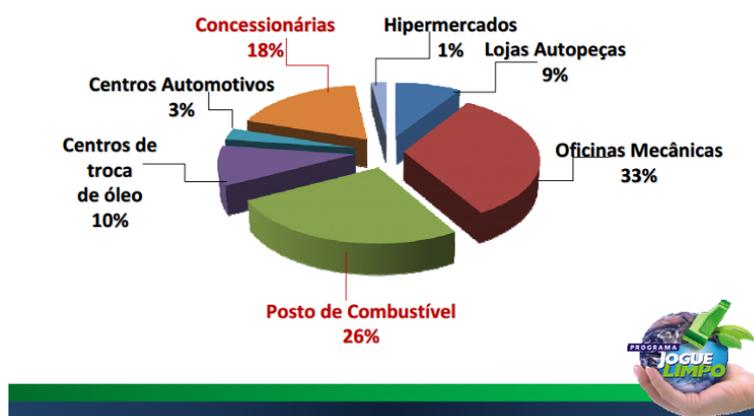
Em Santa Catarina, o Programa teve início em agosto de 2010, apresentando atualmente 4 veículos coletores e duas centrais correspondentes da empresa Celus Ambiental – uma localizada no município de Itajaí e outra em Chapecó (SINDICOM, 2011). Segundo



informações do SINDICOM (2011), os postos de combustível e oficinas mecânicas representam 44% dos canais de venda de lubrificantes embalados, conforme visualizado na Figura 21, dos quais se pode concluir que metade das embalagens de lubrificantes geradas não são recolhidos pelo Programa de Logística Reversa.

Figura 21 - Estabelecimentos que compõe os canais de venda de embalagens de lubrificantes

Canais de venda de lubrificantes embalados



O Programa consiste no recolhimento das embalagens sem custo algum ao gerador, sendo necessário, pela parte do gerador, apenas a separação das embalagens. Os caminhões especializados visitam de forma programada os pontos cadastrados no Programa, pesam eletronicamente os sacos de embalagens plásticas de lubrificantes usadas que lhes forem disponibilizados, transferindo estes dados automaticamente para o Site Jogue Limpo associado ao CNPJ do ponto gerador. No ato da pesagem, é emitido um comprovante de recebimento que poderá ser exigido pelo órgão ambiental por ocasião do processo de licenciamento ou inspeções. Os frascos recolhidos são levados para as Centrais de Recebimento, onde o material é prensado, armazenado e posteriormente remetido a uma recicladora, onde será triturado depois de submetido a um processo de descontaminação do óleo lubrificante residual. Na sequência passa pelo processo de extrusão para ser transformado em matéria-prima para de novas embalagens e outros produtos plásticos, retornando à cadeia de produção. (www.joquelimpo.org.br)



No estado de Santa Catarina o Programa teve início em agosto de 2010, sendo a empresa Celus Ambiental responsável pela gestão do programa de logística reversa de embalagens lubrificantes, encarregada pela coleta e reciclagem das mesmas nos locais cadastrados, operando em acordo com o sistema do Programa Jogue Limpo.

De acordo com o portal eletrônico do Programa, a central em Santa Catarina fica no município de Palhoça e as indústrias recicladoras parceiras são: Polidec Indústria e Comércio de Plásticos; Catarinense Engenharia Ambiental S.A.; Cimflex Indústria e Comércio de Plásticos LTDA; Essencis Soluções Ambientais S.A.

O fluxograma a seguir - Figura 22 - apresenta as etapas da operação do Programa da logística reversa de lubrificantes.

Figura 22 – Fluxograma das etapas do Programa de Logística Reversa



Fonte: Site Celus ambiental – www.grupotaborda.com.br

Segundo informações obtidas junto à empresa Celus Ambiental há no município de Florianópolis 93 unidades participantes do Programa, sendo que dentre elas 76 são postos de abastecimento de combustível, 13 são oficinas de concessionárias de veículos e 04 postos de troca de óleo, contabilizando 13.126kg de embalagens de óleos lubrificantes recolhidas no ano de 2015.

Em relação aos demais estabelecimentos não cadastrados no Programa, que inclui, principalmente, postos de abastecimento de combustíveis, oficinas mecânicas, funilarias e oficinas de chapeação, e também municípios consumidores de óleos lubrificantes, acredita-



se que as embalagens são destinadas à coleta regular convencional, encaminhadas indevidamente à coleta seletiva municipal ou até mesmo recolhidas por catadores..

Apesar da participação no Programa Jogue Limpo ser gratuita, muitos geradores de embalagens de óleos lubrificantes de Florianópolis ainda não participam do sistema logística reversa, talvez pela comodidade de não precisar separar as embalagens ou ainda ausência de fiscalização pelos órgãos ambientais também contribui para a baixa abrangência do Programa.

5.16 Resíduos Agrosilvopastoris, Agrotóxicos e Embalagens

Os resíduos agrosilvopastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades, como as embalagens de agrotóxicos. Neste PMGIRS abordaremos os resíduos da malacocultura, da pesca e das embalagens de agrotóxicos de agropecuárias, já que o município não possui muitas atividades de agricultura e pecuária significativas, apenas aquelas destinadas à subsistência em pequenas propriedades ou ao lazer em Haras. Por outro lado, possui muitas agropecuárias e lojas PET, bem como, pelo fato de ser um município litorâneo, é significativa a produção de resíduos da atividade pesqueira e da malacocultura. De acordo com dados do INPEV (2017) foram encaminhados à logística reversa em Santa Catarina, 1.006 toneladas de embalagens de agrotóxicos em 2016.

É importante ressaltar que não há informações municipais e que é necessário que se implementem ações de controle e gerenciamento deste tipo de resíduos no âmbito municipal e regional, intensificando as ações de fiscalização da prefeitura, CIDASC e FATMA.

5.16.1 Resíduos do cultivo e produção de moluscos bivalves - Malacocultura

A malacocultura é o cultivo e produção de moluscos bivalves (ostras, mexilhões, vieiras e berbigões), sendo a Ilha de Santa Catarina a maior produtora no estado e com potencial de crescimento do cultivo, refletindo significativamente na economia municipal. Segundo informações da EPAGRI (2013), a alta produção de moluscos em Florianópolis se deve as excelentes condições, principalmente geográficas, que proporciona áreas como baías, estuários e enseadas que são protegidas das intempéries facilitando seu manejo.

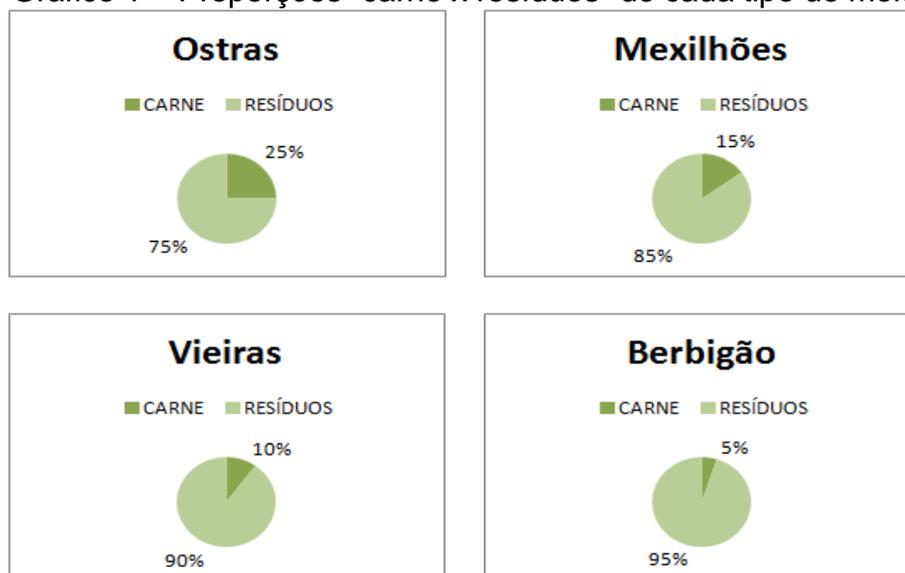


Considera-se ainda que a produção sofre sazonalidade. Apesar da alta produção dos moluscos ocorrer entre os meses de maio a outubro, a acentuação do consumo abrange os meses de novembro a março, durante a temporada de verão, justificando o aumento dos resíduos nessa época, que são principalmente oferecidos em bares e restaurantes. Porém, ressalta-se que na mesma proporção de cultivo de malacocultura está a geração de resíduos.

De acordo com estudos feitos pela COMCAP (2015), foram mapeados 81 maricultores e 97 extrativistas, localizados nos bairros evidenciados nas Baías Sul e Norte, além de 37 restaurantes que oferecem comidas a base de moluscos.

Em 2014, foi realizado um estudo – em parceria da Secretaria de Pesca com a COMCAP, em que foram consideradas as proporções “carne x resíduos” de cada tipo de molusco (Gráfico 1), e também os resíduos que incidem sobre a produção (moluscos mortos e materiais orgânicos acoplados as conchas), resultando na produção anual de resíduos decorrentes das atividades da malacocultura, conforme pode ser observado na Tabela 1e Gráfico 2.

Gráfico 1 – Proporções “carne x resíduos” de cada tipo de molusco



Fonte: Elaborado por DVPEP/DPTE/COMCAP, 2015

Tabela 1 - Estimativa de geração dos resíduos

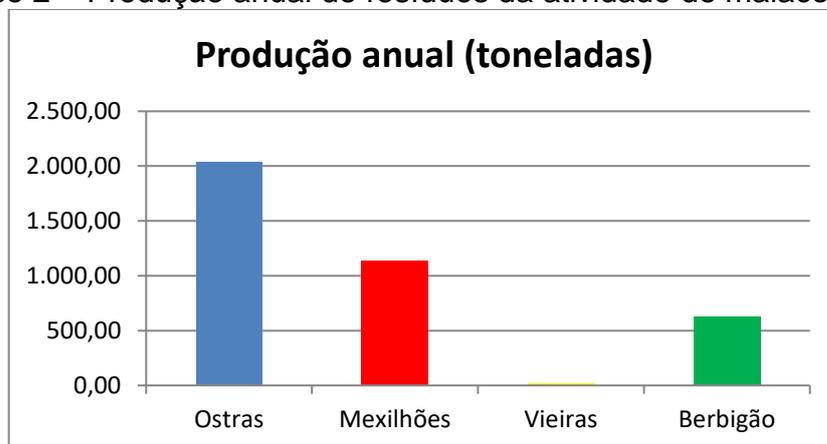
PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DA MALACOCULTURA				
MOLUSCO	PRODUÇÃO ANUAL (t)	PROPORÇÃO %		EQUIVALÊNCIA DE RESÍDUOS (t)
		CARNE	RESÍDUOS	



Ostras	2.033,00	25,00	75,00	1.524,75
Mexilhões	1.133,00	15,00	85,00	963,05
Vieiras	21,20	10,00	90,00	19,08
Berbigão	624,00	5,00	95,00	592,80
TOTAIS	3.811,20	-	-	3.099,68
RESÍDUOS SOBRE A PRODUÇÃO PASSÍVEIS DE COLETA SELETIVA (mortalidade e outros materiais orgânicos)			0,165	628,85
TOTAL GLOBAL DE RESÍDUOS				3.728,53

Fonte: Elaborado por DVPEP/DPTE/COMCAP, 2015

Gráfico 2 – Produção anual de resíduos da atividade de malacocultura



Fonte: Elaborado por DVPEP/DPTE, 2015

Conforme apresenta o Gráfico 2, acima, apesar de as ostras apresentarem **maior** relação “carne x resíduos”, é o molusco que apresentou maior geração de resíduos em 2014, em função da sua alta produção.

Como mencionado anteriormente, a sazonalidade é um fator muito importante no que se refere aos resíduos sólidos gerados. Em 2014, na baixa temporada (abril a outubro) a produção de resíduos de moluscos foi de, aproximadamente, 1242,85 toneladas, enquanto que na alta temporada (novembro a março), 2485,7 toneladas de resíduos de moluscos foram produzidas.

Ao considerar os tipos de empreendimentos geradores de resíduos, percebeu-se, que a concentração está especialmente nas fazendas e restaurantes, onde as fazendas são as



que mais produzem resíduos de mexilhões e berbigão, já os restaurantes acumulam muitos resíduos de ostras.

Referente à coleta dos resíduos que são descartados para recolhimento da COMCAP, evidencia-se que a Companhia não dispõe de equipamentos específicos para este tipo de material, sendo realizada com caminhões compactadores, que sofrem danos mecânicos com a compactação das cascas dos moluscos. Além disto, não há equipamentos adequados para o acondicionamento e coleta dos materiais, decorrendo em acidentes com os garis.

Atualmente, a destinação dos resíduos de malacocultura vem sendo um grande problema, já que são descartados, na sua maioria, em terrenos baldios, no mar ou no lixo convencional da coleta municipal. Tais práticas ocasionam prejuízos ao município, tanto ambiental como econômicos, uma vez que degradam o ambiente e a paisagem, e gasta-se com manejo, transporte e destinação final em aterros sanitários.

Na pesquisa realizada por Petrelliet al (apud PEREIRA et. al. 2013), foi identificado que 25% dos ostreicultores descartam os resíduos das conchas no mar, 37% descartam como resíduos comuns (convencional), recolhidos pela COMCAP (Companhia Melhoramentos da Capital, responsável pela gestão de resíduos do município), e 12% descartam suas conchas em terrenos baldios no entorno.

A fim de diminuir gastos e promover condições de disposição final ambientalmente adequada aos resíduos sólidos da malacocultura de Florianópolis, foi proposto o reaproveitamento destes subprodutos na construção civil, principalmente para a criação de blocos ecologicamente corretos que atenda os requisitos mínimos para serem utilizados em construções.

Para a viabilização da logística, vem sendo estabelecida uma parceria com a COMCAP, que, a partir da aquisição dos equipamentos previstos, realizará a coleta dos resíduos da malacocultura, para posterior reaproveitamento. Além disso, através da educação ambiental, será possível o incentivo à separação das cascas de ostras, vieiras, mariscos e berbigões e sua destinação adequada, bem como o uso da logística dessa nova coleta, levando informação e orientação aos usuários.



5.16.2 Resíduos da pesca

A atividade pesqueira pode ser dividida em três tipos: amadora, artesanal e industrial, e é caracterizada em função da finalidade econômica e social. Ressalta-se que todas estão regulamentadas e assistida pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA).

Em Florianópolis, a atividade pesqueira realizada é a pesca artesanal, que foi normatizada juridicamente em 2003. Antes disso, os pescadores artesanais eram considerados profissionais, mas sem benefícios trabalhistas. (Aguiar e Silva, 2011). De acordo com a Lei nº 11959/2009, a pesca artesanal é praticada por pescador profissional, de forma autônoma ou realizada em regime de economia familiar, desenvolvida por meio de embarcações de pequeno porte. É baseada na simplicidade, na qual os próprios trabalhadores desenvolvem suas artes e instrumentos de pescas.

É uma atividade desenvolvida em todo o litoral brasileiro, e com grande destaque no município de Florianópolis, principalmente devido à pesca de tainha, que ocorre entre maio e junho. No entanto, um dos grandes problemas desta atividade está no descarte dos resíduos de pescados, que quando realizado de forma irregular, provoca problemas ambientais e sanitários para os pescadores e também para a sociedade como um todo.

De acordo com dados obtidos junto à EPAGRI, a proporção “carne x resíduos” dos peixes varia entre 30 a 40%. Os resíduos gerados normalmente são as vísceras, cascas, espinhas e pele. Ainda, gera efluentes ricos em matéria orgânica, que são principalmente sangue e água de cozimento.

Os locais de maior produção de resíduos se concentram, principalmente, em peixarias, restaurantes (que servem comida à base de peixes e moluscos) e residência de produtores/pescadores.

Atualmente, a maioria dos resíduos de pescados em Florianópolis são destinados à coleta regular convencional da COMCAP e posteriormente são enviados para o aterro sanitário de Biguaçu. No entanto, essa prática de destinação final gera grandes inconvenientes tanto para os garis quanto para a sociedade, uma vez que há gastos com manejo e transporte até o aterro, gera mau odor durante o transporte, além de diminuir a vida útil do aterro sanitário.

No Mercado Público Municipal de Florianópolis fica concentrada grande quantidade de resíduos de pescados, dado que há muitas peixarias no local. Esses resíduos são recolhidos



diariamente pela empresa do Grupo Farol, localizada em Biguaçu, que utiliza as vísceras e restos dos pescados para a produção de farinha de peixe, sendo a matéria prima para ração animal. Segundo informações do gerente da fábrica, o volume coletado no Mercado Público gira em torno de 1500 kg por dia e é recolhido por um caminhão que tem capacidade para 6000 kg.

Uma das alternativas de destinação final dos resíduos de pesca ambientalmente adequado é a utilização do mesmo como subprodutos para outros fins. Evidencia-se que existe a intenção de estudos por parte da Autarquia Melhoramentos da Capital (COMCAP) de implantar mais alternativas como esta supracitada.

Quem fiscaliza a atividade pesqueira é a Polícia Militar Ambiental e o núcleo de policiamento marítimo da Polícia Federal, evidenciando que a maior parte dos descartes de resíduos ocorre de forma irregular. Apenas as empresas legalizadas fazem a gestão dos resíduos sólidos corretamente.

5.16.3 Resíduos de embalagens de agrotóxicos

Conforme estabelecido pela Lei Federal nº 9.974/ 2000 e Leis Estaduais nº 13.238/04 e nº 15.120/2010 e seus Decretos Regulamentadores, RESOLUÇÃO CONAMA nº 465, de 5 de Dezembro de 2014, o sistema de coleta de embalagens de agrotóxicos utilizado no município deve ocorrer através da entrega das embalagens pelos agricultores nas agropecuárias que realizam a venda destes produtos. As embalagens devem passar pela tríplice lavagem antes de serem entregues na agropecuária.

As agropecuárias devem armazenar temporariamente as embalagens de agrotóxico, e quando em quantidade suficiente, encaminhar para a central de recebimento de embalagens da região.

De acordo com dados do INPEV (2017) foram encaminhados à logística reversa em Santa Catarina, 1.006 toneladas de embalagens de agrotóxicos em 2016.

É importante ressaltar que não há informações municipais e que é necessário que se implementem ações de controle e gerenciamento deste tipo de resíduos no âmbito municipal e regional, intensificando as ações de fiscalização da prefeitura, CIDASC e FATMA



5.17 Resíduos Sólidos Industriais

Florianópolis não possui indústrias de médio e grande porte em seu território municipal, uma vez que estas atividades não estão previstas no seu Plano Diretor, instrumento que define o usos possíveis para as áreas do município.

Entre as atividades industriais que geram resíduos significativos no município estão aquelas ligadas a atividade moveleira, principalmente de fabricação de móveis sob medida, conforme Figura 23.



Figura 23: Foto de resíduos de móveis

Conforme a PNRS, as indústrias são responsáveis pela elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos e pela sua implementação, incluindo as etapas de segregação, coleta, transporte e destino final. São responsáveis também pelo envio de informações anuais à FAMCRI, com os quantitativos dos resíduos gerados e seus respectivos destinos finais.

Como os resíduos perigosos gerados nestas indústrias atravessam as fronteiras regionais e até mesmo estaduais, torna-se difícil a quantificação dos mesmos juntos as empresas que atuam na coleta e destino final destes resíduos, ainda mais que a administração municipal



não possui informações sistematizadas sobre os quantitativos de resíduos industriais gerados em Florianópolis.

5.18 Resíduos Sólidos de Saneamento

A CASAN contratou a FAPEU – Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária para a prestação de serviços técnicos especializados para Estudo de Gerenciamento de Lodos produzidos na Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Insular. O estudo, finalizado em outubro de 2014, indicou possíveis reaproveitamentos para o lodo, entre eles, o uso agrícola.

Atualmente, os lodos das ETEs estão sendo encaminhados para aterro industrial licenciado. No ano de 2016 foi enviado para o Aterro Classe II um quantitativo de 14.098,35 toneladas de lodo produzidos nas ETE's da Barra da Lagoa, Lagoa da Conceição, Canasvieiras e Insular, numa média de 1174.86 toneladas/mês.

5.19 Resíduos Sólidos de Mineração

Segundo Possamaiet. *al.*, (2007), a mineração é uma das atividades humanas que mais contribuem para a alteração da superfície terrestre, afetando tanto o ambiente interno, a área minerada, como o externo, provocando expressivos impactos sobre a água, o ar, o solo, o subsolo e a paisagem como um todo, como pode ser observado nas várias atividades de mineração que ocorrem em Santa Catarina.

Florianópolis não possui muitas atividades de mineração, porém a Pedrita realiza extração de rochas para uso na construção civil e nas rodovias. Como esta atividade mineral consome toda a matéria-prima sem deixar resíduos minerais significativos, pois se vende desde o pó de rocha até os pedriscos e blocos de rochas maiores, não se tem muito geração de rejeito de mineração.

Mesmo assim, a Pedrita possui um gerenciamento dos resíduos gerados nas atividades dos diversos setores da empresa, coletando e destinando de forma adequada os seguintes resíduos:



- Sucatas de metais: Peças metálicas que não são mais aproveitadas após o seu uso. Ex.: peças de veículos livres de restos de óleo, etc.
- Estopas, trapos, panos, etc: Material utilizado na limpeza durante a manutenção de equipamentos, livre de vestígios de óleo.
- Resíduos de borracha: Material proveniente da manutenção de equipamentos da empresa, cuja composição seja a borracha, exceto os pneus. Ex.: câmaras de ar, correias transportadoras, suportes de peças, etc.
- Resíduos oleosos: Resíduos provenientes da manutenção de equipamentos, que possuam vestígios de óleo. Ex.: estopas sujas com óleo, filtros de óleo, etc.
- Papel, papelão, plástico e vidro: Resíduos de papel, papelão, plástico e vidro, desprovidos de vestígios de óleo. Ex.: embalagens, recipientes, etc.
- Rejeitos: Papel higiênico, lenço de papel, etc.
- Resíduo orgânico: Restos de comida, cascas de frutas, podas de árvores, aparas de grama, as folhas de árvores varridas no jardim, etc.
- Baterias: Baterias de veículos e equipamentos eletro-eletrônicos em que a vida útil está esgotada.

5.20 Resíduos de Serviços de Transporte

Os resíduos de serviços de transportes compreendem os resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Florianópolis gera apenas os resíduos de serviços de transportes aéreos e rodoviários, pois possui em seu território um aeroporto Internacional e um terminal rodoviário.

As empresas responsáveis por terminais rodoviários e aeroportos estão sujeitas à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) conforme Artigo 20, da Lei no 12.305/2010 e são as responsáveis por estes resíduos.

Os resíduos de serviços de transportes aéreos e rodoviários podem conter agentes patológicos e espalharem doenças entre cidades, estados e países, principalmente através de restos de alimentos, produtos de higiene/asseio e de uso pessoal.



A Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – RDC ANVISA nº 56/2008 que dispõe sobre o controle sanitário nos pontos de entrada no país, passagens de fronteiras, alfândegas, portos e aeroportos, adequou estas atividades à legislação nacional e ao Regulamento Sanitário Internacional, responsabilizando as autoridades competentes pelo monitoramento das bagagens, cargas, contêineres e resíduos humanos que circulem nestas áreas.

Estes resíduos devem estar acondicionados adequadamente e separados de acordo com a classificação. As instalações que recebem e armazenam os resíduos sólidos dos terminais rodoviários e ferroviários devem ter capacidade de permanência de 48 horas e recolhimento diário. Os resíduos poderão ser reciclados, incinerados ou enviados para aterros sanitários adequados.

Os responsáveis pelo fornecimento destas informações são as empresas que operam os terminais, mas a Resolução 005/1993 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA não determina que os dados dos programas de gerenciamento sejam consolidados em uma única base. Atualmente a municipalidade não tem sistematizados os dados relativos aos resíduos gerados nestes serviços.

Com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e a demanda por informações mais precisas, inclusive a implantação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR deve ser consolidado um mecanismo de informações sobre as origens, volumes e destinos dos resíduos sólidos dos terminais rodoviários, aeroviário e ferroviários no Brasil.

5.21 Óleo de Cozinha

Existem muito bem estruturados no município de Florianópolis vários programas e empresas voltadas ao recolhimento do óleo de cozinha, tais como: Programas como o ReÓleo da Associação Comercial e Industrial de Florianópolis (ACIF), Rede Galo de Postos de Combustíveis, Cepagro e empresa Janeiro Transportes.

A Comcap é parceira no Programa ReÓleo da ACIF, com apoio logístico no armazenamento temporário das bombonas recolhidas no CVR, pois todo o sistema de coleta se dá com o armazenamento do óleo em bombonas, que são entregues aos geradores e recolhidas



quando cheias. Uma empresa coletora contratada pela ACIF recolhe o material armazenado periodicamente pelos geradores cadastrados e encaminha à Central de Armazenamento na Comcap, no CVR. A indústria recicladora AMBIENTAL Santos, especializada em óleo de cozinha saturado e situada em Itaperuçu no Paraná, recolhe o material depositado temporariamente no CVR para o devido processamento na sua sede, que possui todas as licenças ambientais necessárias para essa operação.

Segundo portal eletrônico do Programa, o ReÓleo foi criado em 1998 e já arrecadou 3 milhões de litros de óleo vegetal, tornando Florianópolis a cidade que mais recicla óleo vegetal no mundo. Este é um programa que atua de maneira efetiva para reduzir o impacto que o descarte do óleo de cozinha provoca no sistema de esgoto de Florianópolis, conscientizando a população e promovendo o descarte adequado do óleo saturado. Podem contar com o serviço de recolhimento de óleo: restaurantes, lanchonetes, hotéis, condomínios residenciais e outros estabelecimentos que utilizam óleo de cozinha na sua produção. Todos os participantes do Projeto de Recolhimento de Óleo do ReÓleo podem trocar o óleo usado por produtos de limpeza e vagas em cursos de manipulação de alimentos. É possível acessar ao portal eletrônico do Programa para proceder o cadastramento do estabelecimento interessado na coleta ou do condomínio ou instituição que queira implantar um Ponto de Entrega voluntária. (<http://www.acif.org.br/produtos-e-servicos/reoleo/>)

Figura 23 – - Mascote do Programa ReÓleo em atividade de educação ambiental



Fonte: Portal eletrônico do Programa ReÓleo, ACIF

Figura 24 – Coleta nos pontos cadastrados pelo Programa ReÓleo e pela empresa Janeiro Transportes



Fonte: Portal eletrônico do Programa ReÓleo, ACIF e Janeiro Transportes

5.22 Malacocultura – Resíduos do cultivo e produção de moluscos bivalves

A malacocultura é o cultivo e produção de moluscos bivalves (ostras, mexilhões, vieiras e berbigões), sendo a Ilha de Santa Catarina a maior produtora no estado e com potencial de crescimento do cultivo, refletindo significativamente na economia municipal. Segundo informações da EPAGRI (2013), a alta produção de moluscos em Florianópolis se deve as excelentes condições, principalmente geográficas, que proporciona áreas como baías, estuários e enseadas que são protegidas das intempéries facilitando seu manejo.

Considera-se ainda que a produção sofre sazonalidade. Apesar da alta produção dos moluscos ocorrer entre os meses de maio a outubro, a acentuação do consumo abrange os meses de novembro a março, durante a temporada de verão, justificando o aumento dos resíduos nessa época, que são principalmente oferecidos em bares e restaurantes. Porém, ressalta-se que na mesma proporção de cultivo de malacocultura está a geração de resíduos.

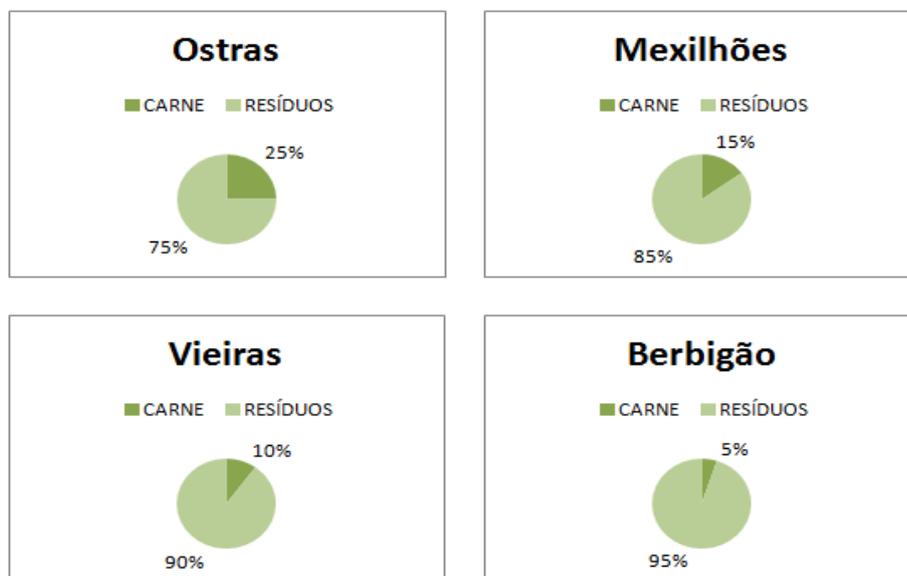
De acordo com estudos feitos pela COMCAP (2015), foram mapeados 81 maricultores e 97 extrativistas, localizados nos bairros evidenciados nas Baías Sul e Norte, além de 37 restaurantes que oferecem comidas a base de moluscos.

Em 2014, foi realizado um estudo – em parceria da Secretaria de Pesca com a COMCAP, em que foram consideradas as proporções “carne x resíduos” de cada tipo de molusco (Gráfico 1), e também os resíduos que incidem sobre a produção (moluscos mortos e materiais orgânicos acoplados as conchas), resultando na produção anual de resíduos



decorrentes das atividades da malacocultura, conforme pode ser observado na Tabela 1e Gráfico 2

Figura 25 – Proporções “carne x resíduos” de cada tipo de molusco



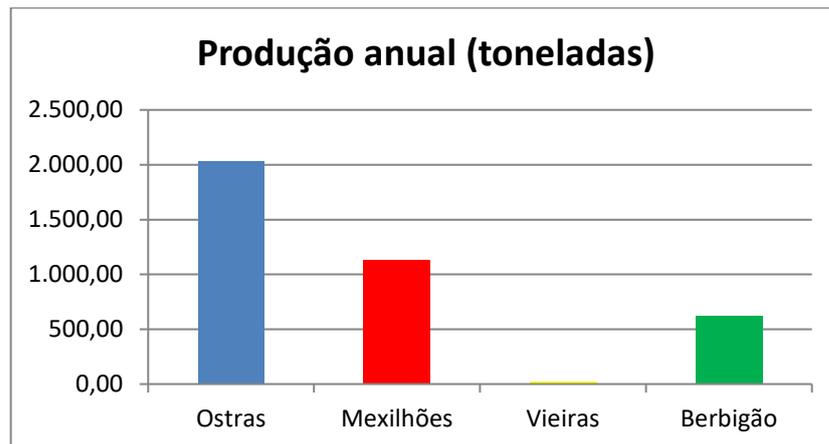
Fonte: Elaborado por DVPEP/DPTE/COMCAP, 2015

Tabela 13- - Estimativa de geração dos resíduos

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DA MALACOCULTURA				
MOLUSCO	PRODUÇÃO ANUAL (t)	PROPORÇÃO %		EQUIVALÊNCIA DE RESÍDUOS (t)
		CARNE	RESÍDUOS	
Ostras	2.033,00	25,00	75,00	1.524,75
Mexilhões	1.133,00	15,00	85,00	963,05
Vieiras	21,20	10,00	90,00	19,08
Berbigão	624,00	5,00	95,00	592,80
TOTAIS	3.811,20	-	-	3.099,68
RESÍDUOS SOBRE A PRODUÇÃO PASSÍVEIS DE COLETA SELETIVA (mortalidade e outros materiais orgânicos)			0,165	628,85
TOTAL GLOBAL DE RESÍDUOS				3.728,53

Fonte: Elaborado por DVPEP/DPTE/COMCAP, 2015

Figura 25 – Produção anual de resíduos da atividade de malacocultura



Fonte: Elaborado por DVPEP/DPTE, 2015

Conforme apresenta o FIGURA 25, acima, apesar de as ostras apresentarem maior relação “carne x resíduos”, é o molusco que apresentou maior geração de resíduos em 2014, em função da sua alta produção.

Como mencionado anteriormente, a sazonalidade é um fator muito importante no que se refere aos resíduos sólidos gerados. Em 2014, na baixa temporada (abril a outubro) a produção de resíduos de moluscos foi de, aproximadamente, 1242,85 toneladas, enquanto que na alta temporada (novembro a março), 2485,7 toneladas de resíduos de moluscos foram produzidas.

Ao considerar os tipos de empreendimentos geradores de resíduos, percebeu-se, que a concentração está especialmente nas fazendas e restaurantes, onde as fazendas são as que mais produzem resíduos de mexilhões e berbigão, já os restaurantes acumulam muitos resíduos de ostras.

Referente à coleta dos resíduos que são descartados para recolhimento da COMCAP, evidencia-se que a Companhia não dispõe de equipamentos específicos para este tipo de material, sendo realizada com caminhões compactadores, que sofrem danos mecânicos com a compactação das cascas dos moluscos. Além disto, não há equipamentos adequados para o acondicionamento e coleta dos materiais, decorrendo em acidentes com os garis.

Atualmente, a destinação dos resíduos de malacocultura vem sendo um grande problema, já que são descartados, na sua maioria, em terrenos baldios, no mar ou no lixo convencional da coleta municipal. Tais práticas ocasionam prejuízos ao município, tanto ambiental como



econômicos, uma vez que degradam o ambiente e a paisagem, e gasta-se com manejo, transporte e destinação final em aterros sanitários.

Na pesquisa realizada por Petrelliet al (apud PEREIRA et. al. 2013), foi identificado que 25% dos ostreicultores descartam os resíduos das conchas no mar, 37% descartam como resíduos comuns (convencional), recolhidos pela COMCAP (Companhia Melhoramentos da Capital, responsável pela gestão de resíduos do município), e 12% descartam suas conchas em terrenos baldios no entorno.

A fim de diminuir gastos e promover condições de disposição final ambientalmente adequada aos resíduos sólidos da malacocultura de Florianópolis, foi proposto o reaproveitamento destes subprodutos na construção civil, principalmente para a criação de blocos ecologicamente corretos que atenda os requisitos mínimos para serem utilizados em construções.

Para a viabilização da logística, vem sendo estabelecida uma parceria com a COMCAP, que, a partir da aquisição dos equipamentos previstos, realizará a coleta dos resíduos da malacocultura, para posterior reaproveitamento. Além disso, através da educação ambiental, será possível o incentivo à separação das cascas de ostras, vieiras, mariscos e berbigões e sua destinação adequada, bem como o uso da logística dessa nova coleta, levando informação e orientação aos usuários.

6 SISTEMA DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA

Atualmente, a taxa instituída para remuneração do serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Município de Florianópolis é denominada Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos – TCRS e está prevista nos artigos 313 a 316 da Lei Complementar n. 007/1997.

Considerando a grande discrepância entre o custo total do serviço e o valor lançado a título de TCRS, bem como a incidência desta taxa apenas sobre imóveis e desde que haja área construída, foi formado um grupo interdisciplinar com servidores das Secretarias Municipais da Fazenda e de Infraestrutura, da Procuradoria-Geral do Município e da



COMCAP para proposição de novas regras de incidência, de apuração da base de cálculo e de rateio desta taxa.

6.1 HISTÓRICO:

Quando da publicação da Lei Complementar n. 007/1997 (Código Tributário Municipal), a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos era obtida mediante o produto da multiplicação entre a alíquota determinada de acordo com a Tabela Freqüencial de Coleta, o valor da Unidade Fiscal de Referência - UFIR do mês do lançamento e a área edificada do imóvel.

Conforme entendimento jurisprudencial majoritário à época, a utilização da área edificada do imóvel para definição do montante devido a título de TCRS era inconstitucional, por desrespeitar a norma contida no artigo 145, § 2º, da Constituição Federal de 1998, no sentido de que as taxas não poderão ter base de cálculo própria de imposto.

Desta forma, como a área edificada do imóvel era utilizada para apuração da base de cálculo do IPTU, a Prefeitura Municipal de Florianópolis optou por modificar os critérios de rateio da presente taxa.

Para tanto, foi publicada a Lei Complementar n. 96/2001, que definiu um custo único básico anual do serviço, de acordo com a utilização do imóvel (residenciais e não-residenciais), o qual seria multiplicado pela frequência de coletas para se definir o montante devido à título de TCRS por cada contribuinte. Portanto, a partir da LC 96/2001, não se observava mais a área edificada individual de cada imóvel para se definir o valor devido para remunerar este serviço.

No entanto, o valor arrecadado com o critério de rateio estabelecido pela Lei Complementar n. 96/2001 se mostrou muito aquém do custo do serviço, o que obrigou a PMF a modificar, mais uma vez, os critérios de rateio deste tributo.

Desta forma, houve a publicação da Lei Complementar n. 132/2003, que definiu que a taxa seria rateada entre os contribuintes, de acordo com a frequência da prestação do serviço, a natureza da ocupação e utilização dos imóveis e o número de economias



existentes, o qual levaria em conta a área dos respectivos imóveis, diferidas entre faixas de áreas.

Os imóveis residenciais, por sua vez, pagariam valores fixos independentemente do tamanho da área edificada, variando apenas de acordo com a frequência de coleta, enquanto que a taxa devida pelos imóveis não-residenciais, além de observar a frequência de coleta, seria obtida mediante um escalonamento de acordo com a dimensão da área construída.

Entretanto, enquanto que a Lei Complementar n. 96/2001 desonerou os contribuintes e prejudicou a remuneração do serviço, a Lei Complementar n. 132/2003 acabou por onerá-los, em especial os contribuintes de imóveis não-residenciais.

Diante da pressão exercida à época, foi publicada a Lei Complementar n. 136/2004, que estabeleceu que a TCRS devida pelas unidades produtivas ou institucionais não poderia ser superior ao valor da mesma taxa relativa ao exercício de 2001.

Portanto, a partir da Lei Complementar n. 136/2004, manteve-se os critérios de rateio estabelecidos pela Lei Complementar n. 132/2003, mas houve a aplicação de um limitador do valor da TCRS devida pelas unidades institucionais e produtivas, o qual não poderia ser superior ao valor lançado em 2001.

6.2 FORMA ATUAL DE COBRANÇA:

De acordo com faixa de área na qual se enquadra o imóvel produtivo ou institucional, se verifica o valor da taxa atual já reajustado para 2017, de acordo com a frequência da prestação do serviço, conforme a tabela 14.

Tabela 14: Valores cobrados na atual taxa de coleta de resíduos sólidos de Florianópolis.



Área dos Imóveis em m2		Unidades Habitacionais de Núcleo Familiar			Unidades Produtivas ou Institucionais		
		F3	F4	F6	F3	F4	F6
0	50	R\$ 217,16	R\$ 289,55	R\$ 434,32	R\$ 217,16	R\$ 289,55	R\$ 434,32
51	100	-	-	-	R\$ 522,96	R\$ 697,28	R\$ 1.045,95
101	150	-	-	-	R\$ 786,95	R\$ 1.049,29	R\$ 1.573,93
151	250	-	-	-	R\$ 1.146,18	R\$ 1.528,22	R\$ 2.292,35
251	500	-	-	-	R\$ 1.895,17	R\$ 2.526,92	R\$ 3.790,37
501	1.000	-	-	-	R\$ 3.299,71	R\$ 4.399,62	R\$ 6.599,41
1.001	2.000	-	-	-	R\$ 5.745,13	R\$ 7.660,16	R\$ 11.490,24
2.001	3.000	-	-	-	R\$ 8.645,26	R\$ 11.527,03	R\$ 17.290,53
3.001	4.000	-	-	-	R\$ 11.315,69	R\$ 15.087,59	R\$ 22.631,38
4.001	5.000	-	-	-	R\$ 13.835,55	R\$ 18.447,40	R\$ 27.671,10
5.001	7.500	-	-	-	R\$ 17.994,12	R\$ 23.992,15	R\$ 35.988,23
7.501	10.000	-	-	-	R\$ 23.552,27	R\$ 31.403,03	R\$ 47.104,56
10.001	300.000	-	-	-	R\$ 26.207,56	R\$ 34.943,40	R\$ 52.415,10

No entanto, o valor total lançado a cada exercício a título de TCRS, com base nos critérios de rateio definidos pela LC132 e observado o limitador imposto pela LC136, não é suficiente para remunerar o custo anual do serviço.

Tomando-se por base o exercício de 2016, o custo total do serviço de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, apurado pela então Companhia Melhoramento da Capital (COMCAP) e pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, foi de R\$ 117.968.604,73, enquanto que o lançamento feito de acordo com a Lei Complementar nº 136/2004 foi de R\$ 72.732.407,46.

Conforme exposto, o lançamento da TCRS realizada para todos os contribuintes em 2016 com base na Lei Complementar nº 136/2004, que aplicou um valor máximo ao tributo devido pelas unidades institucionais ou produtivas, no valor de R\$ 72.732.407,46, seria 38,35% inferior ao custo efetivo do serviço.

E Ainda que se aplicassem os exatos termos da Lei Complementar nº 132/2003, sem a aplicação do limitador imposto pela Lei Complementar nº 136/2004, o lançamento em 2016, no valor de R\$ 93.741.095,17, seria 20,54% inferior ao referido custo do serviço.

Com a implantação de novos marcos legais, com regras e metas mais rigorosas no tocante ao manejo dos resíduos sólidos gerados, o custo do serviço se elevou, sem que houvesse qualquer reflexo direto desta elevação sobre os valores rateados entre os contribuintes da presente taxa.



No entanto, pela sua natureza jurídica, as taxas de serviço devem ter por base de cálculo, obrigatoriamente, o custo do serviço correspondente que é prestado aos contribuintes pelo Município, que posteriormente será rateado entre eles. Portanto, pela especialidade deste tributo, o valor do seu lançamento total deve corresponder ao valor integral do custo do serviço, base de cálculo da taxa.

Desta forma, a redefinição dos valores devidos por cada contribuinte a título de taxa pelo serviço de manejo de resíduos sólidos domiciliares é um dever da Administração Pública, sob pena de a Prefeitura Municipal de Florianópolis ter de continuar destinando recursos arrecadados com impostos – desvinculados de qualquer contraprestação estatal – para custear o serviço, os quais deveriam ser utilizados para investimento em outras áreas essenciais.

Não se trata de elevar a arrecadação do Município, até porque os valores arrecadados com a referida taxa deverão, obrigatoriamente, ser destinados para remunerar o serviço, não sendo admissível a sua utilização para outros fins pela Prefeitura Municipal de Florianópolis.

Trata-se apenas de uma adequação financeira para que os contribuintes remunerem o serviço por eles utilizado, sem que a PMF tenha que destinar recursos oriundos de outros tributos para tanto.

Nesse sentido a proposta elaborada propõe, essencialmente:

- a) Alteração da denominação da taxa para Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos - TMRS, tendo em vista que se presta para remunerar não apenas o serviço de coleta, como também os serviços de transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos domiciliares;
- b) Incidência da TMRS sobre:
 - a) Imóveis sem edificação (terrenos baldios);
 - b) Imóveis em construção – ainda que não esteja habitável, há a geração de resíduos sólidos domiciliares pelos funcionários da obra;
 - c) Garagens, hobby box e vitrines – há jurisprudência no sentido de ser legítima a incidência da TMRS em face destes imóveis com base no entendimento de que, por haver atividade humana, há potencial de geração de resíduos sólidos;



- d) Atividade ambulante – indiscutivelmente, há geração de resíduos sólidos, especialmente quando prestam serviço de alimentação;
- c) Aplicação de uma fórmula que permita que a base de cálculo do tributo seja obtida mediante a apuração do próprio custo do serviço;
- d) Manutenção das isenções, mas com obrigação de recadastramento a cada 3 (três) anos.

O Fator de Rateio:

Para se apurar o valor devido a título de TMRS, inicialmente   calculado o Fator de Rateio aplicado para cada exercício, com base na seguinte fórmula:

FR = $\frac{VTC}{TAC}$, onde:

TAC

FR - Fator de Rateio;

VTC - Valor Total do Custeio;

TAC - soma Total das áreas Constr idas de todos os imóveis abrangidos pelo serviço.

Apenas incluir-se-  na soma total a área constr ida dos imóveis onde haja a incidência da TMRS, excluindo-se aqueles cadastrados em nome da PMF, os imóveis não atendidos pelo serviço remunerado pelo presente tributo e os imóveis que utilizarem qualquer benefício fiscal que venha a ser concedido em face do presente tributo (ex: isen o).

Essa fórmula permite que, havendo a redu o do custo do serviço e/ou o aumento da área total constr ida, haja a redu o do valor pago a título de TMRS por cada contribuinte.

O valor da TMRS:

Obtido o Fator de Rateio aplicável para cada exercício, calcular-se-  então o valor devido a título de TMRS por cada contribuinte, com base na seguinte fórmula:

TMRS = FR * AC * FU, onde:



TMRS - valor da Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos;

FR - Fator de Rateio;

AC - Área Construída da inscrição imobiliária, em metros quadrados (m²);

FU - Fator de Utilização.

O Fator de Utilização será variável conforme a natureza da ocupação e utilização da unidade, pois atualmente cerca de 70% do valor lançado a título de TCRS é proveniente de imóveis residenciais, enquanto que o restante provém de imóveis institucionais ou produtivos, ou seja, não-residenciais.

Desta forma, a partir de projeções realizadas pelo grupo que elaborou o presente projeto, verificou-se que a adoção dos coeficientes de Fator de Utilização de 0,85 para imóveis residenciais e 1,5 para imóveis institucionais ou produtivos mantém a proporcionalidade atualmente verificada na remuneração da taxa.

Com base no Cadastro Imobiliário e no valor do custo do serviço apurado no exercício de 2016, temos a seguinte situação na Tabela 15:

Tabela 15: Valores utilizados para a definição dos valores da taxa de manejo de resíduos sólidos para o exercício 2018.

	Elementos
AC Total	31.187.734,45
Inscrições	337.347
VTC	R\$ 117.968.604,73
FR	R\$ 3,78
FU-Resid	R\$ 3,22
FU-ÑResid	R\$ 5,67



6.3 CONSIDERAÇÕES:

Considerando que sobre uma única matrícula podem existir várias inscrições imobiliárias distintas, com destinações diferenciadas, a taxa será calculada de acordo com cada unidade cadastrada individualmente perante a PMF, ainda que registradas sob uma única matrícula.

Ficou definido que frequência de coleta de resíduos sólidos será realizada 03 (três) vezes por semana para todo o Município de Florianópolis. Isto porque, conforme estudo feito pela atual Autarquia de Melhoramento da Capital (COMCAP), a prestação do serviço de coleta acima de 3 (três) vezes por semana tinha por objetivo atender, essencialmente, as unidades produtivas ou institucionais. Por seu turno, as unidades residenciais eram, eventualmente, atendidas por frequências diferenciadas de coleta, mas o volume de resíduos por ela gerados não se alterava de forma geral.

Deste modo, se vislumbrou a possibilidade de adotar uma frequência unificada de coleta, em 3 (três) dias por semana, o que reduzirá, parcialmente, o custo do serviço, beneficiando os contribuintes. Caso alguma unidade específica tenha necessidade de ser atendido pelo serviço de coleta numa frequência acima daquela ordinariamente definida, caberá à ela requerer a prestação deste serviço, remunerando-o isoladamente.

Com relação ao tipo de unidade, se fez necessária a distinção entre as vagas de garagem, vitrine e hobby box independentes, inclusive vagas de estacionamentos, depósitos e assemelhados, desde que cadastradas perante inscrições imobiliárias autônomas à unidade principal, e as demais unidades existentes, pelo fato de que as regras de tributação sobre as primeiras serão diferenciadas daquelas previstas sobre as segundas.

Do mesmo modo, se fez a distinção entre a natureza de ocupação e utilização dos imóveis em virtude da adoção de Fatores de Utilização diferenciados entre os imóveis utilizados para fins residenciais e os demais.

Por fim, houve a diferenciação, também, das atividades ambulantes, tendo em vista o potencial elevado de geração de resíduos sólidos pelos prestadores do serviço de alimentação, o que implicará na adoção de regras de tributação diferenciadas.

Não se incluirão na soma total das áreas construídas, as áreas dos imóveis cadastrados em nome da PMF, dos imóveis não atendidos pelos serviços e dos imóveis



abrangidos por qualquer benefício fiscal já concedido ou que venham a o sê-lo, tal como isenções, além de outros imóveis sobre os quais não haja a incidência da Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos – TMRS.

A Secretaria Municipal de Fazenda optou por realizar adoção intercalada entre o custo efetivamente apurado, o qual seria utilizado no lançamento da taxa no primeiro exercício de vigência desta lei - caso aprovada -, e, nos dois exercícios subsequentes, a sua atualização monetária pelo IPCA. Em seguida, haverá uma nova apuração do custo do serviço para que, nos dois exercícios subsequentes, haja novamente a sua atualização monetária, e assim sucessivamente.

O estudo propõe a possibilidade de encaminhamento da notificação de lançamento da presente Taxa e respectivo documento de arrecadação em conjunto com os mesmos documentos relativos ao IPTU, observadas as regras pertinentes a cada tributo, bem como a possibilidade de cobrança da taxa mediante convênio com empresas públicas ou sociedades de economia mista, tal como a CASAN e a CELESC, desde que autorizado pelo contribuinte.

Caso haja a aprovação da presente proposta de Projeto de Lei Complementar, mantendo-se as novas hipóteses de incidência previstas e as regras de rateio definidas, o valor devido pelas unidades residenciais com área menor do que 67,65m² seria inferior à taxa mínima exigida no exercício de 2017 (R\$ 217,16). Isto representa 28,24% de todas as inscrições imobiliárias cadastradas com uso residencial (exceto garagens, hobby box e vitrines).

Outras comparações a partir de estudos dos novos critérios de rateio, apontam que 86,53% de todas as unidades residenciais principais pagariam menos a título de TMRS do que o valor máximo definido pela Lei Complementar nº 136/2004, caso houvesse somente a sua correção para se adequar ao custo do serviço, conforme tabela 16.

Tabela 16: Valores da nova taxa de manejo de resíduos sólidos de Florianópolis para inscrições imobiliárias residenciais em 2018.



RESIDENCIAIS		89,05%	F3	63,37	F4	19,74	F6	16,89	Projeto de Lei	
FAIXA DE ÁREA		% Acum.	LC132	LC132-custo	LC132	LC132-custo	LC132	LC132-custo	Revoga	Mantém
Até	50,00	14,86%	R\$ 217,16	R\$ 261,76	R\$ 289,55	R\$ 349,02	R\$ 434,32	R\$ 523,53	R\$ 158,54	R\$ 162,35
Até	100,00	53,56%	R\$ 217,16	R\$ 261,76	R\$ 289,55	R\$ 349,02	R\$ 434,32	R\$ 523,53	R\$ 317,09	R\$ 324,70
Até	150,00	78,40%	R\$ 217,16	R\$ 261,76	R\$ 289,55	R\$ 349,02	R\$ 434,32	R\$ 523,53	R\$ 475,63	R\$ 487,05
Até	250,00	93,84%	R\$ 217,16	R\$ 261,76	R\$ 289,55	R\$ 349,02	R\$ 434,32	R\$ 523,53	R\$ 792,72	R\$ 811,76

Já em face das unidades produtivas ou institucionais, os valores da TMRS nos termos do presente projeto variariam da seguinte forma, tendo em vista a adoção de uma frequência única de coleta, conforme a tabela 17.

Tabela 17: Valores da nova taxa de manejo de resíduos sólidos de Florianópolis para inscrições imobiliárias não residenciais em 2018.

INST. E PRODUTIVOS		10,95%	F3	44,36	F4	27,99	F6	27,65	PLC
FAIXA DE ÁREA		% Acum.	LC132	LC132-custo	LC132	LC132-custo	LC132	LC132-custo	Valor
Até	50,00	23,12%	R\$ 217,16	R\$ 261,76	R\$ 289,55	R\$ 349,02	R\$ 434,32	R\$ 523,53	R\$ 283,69
Até	150,00	69,75%	R\$ 786,95	R\$ 948,59	R\$ 1.049,29	R\$ 1.264,81	R\$ 1.573,93	R\$ 1.897,22	R\$ 851,07
Até	250,00	84,18%	R\$ 1.146,18	R\$ 1.381,60	R\$ 1.528,22	R\$ 1.842,12	R\$ 2.292,35	R\$ 2.763,20	R\$ 1.418,45
Até	500,00	93,99%	R\$ 1.895,17	R\$ 2.284,44	R\$ 2.526,92	R\$ 3.045,94	R\$ 3.790,37	R\$ 4.568,92	R\$ 2.836,90

Para realizar essas projeções, os elementos necessários para cálculo do montante devido por cada contribuinte foram obtidos mediante a utilização do custo do serviço apurado no exercício de 2016 e no Cadastro Imobiliário utilizado para lançamento da TCRS no exercício de 2017, o que resultou no Fator de Rateio no valor de R\$ 3,78, bem como pela aplicação dos Fatores de Utilização ora sugeridos (0,85 e 1,5).

Destaca-se, contudo, que as referidas projeções são apenas exemplificativas, de modo que não guardam qualquer vinculação com o lançamento realizado na hipótese de aprovação do proposta de Projeto de Lei Complementar, para o qual seriam apurados os elementos conforme os próprios termos da lei.



Já sobre os imóveis sem edificação, haveria a exigência de uma taxa fixa anual no valor de R\$ 128,33, independentemente da dimensão do terreno, e para os ambulantes que exercem a atividade de serviço de alimentação, a TMRS anual devida seria no valor de R\$ 566,16, enquanto que para os ambulantes que exercem as demais atividades a TMRS seria devida no valor de R\$ 283,08.

Por fim, ressalta-se mais uma vez que o aumento da área construída dos imóveis, tendência que vai ser observada em todos os anos diante da realização de construções novas ou ampliações e da ação fiscalizadora do Município, a diminuição do custo do serviço pelas operadoras e a redução do número de isenções indevidamente mantidas em favor de contribuintes, com a implantação do recadastramento, ocasionará a redução do Fator de Rateio e, conseqüentemente, o valor devido por cada contribuinte.

O detalhamento da proposta de Projeto de Lei Complementar para definir a nova Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos – TMRS de Florianópolis está disponível no CADERNO 06 deste PMGIRS .

7 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os custos da COMCAP, responsável pela realização dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, são apurados levando em consideração a alocação dos custos em: diretos, indiretos, variáveis e não variáveis.

Extraí-se das rubricas contábeis específicas a eles vinculados, utilizando-se da metodologia detalhada na Tabela 5.

Os Custos Diretos são alocados diretamente aos Departamentos a eles relacionados. Os rateios dos Custos Indiretos são feitos com base nos direcionadores de custos, tais como ordens de compras, números de funcionários atendidos, número de funcionários no Departamento, ou ainda, o grau de importância e/ou dependência que determinado Departamento possui em relação a outro.

Tabela 18 – Detalhamento do sistema de apuração de custos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos de Florianópolis realizado pela COMCAP

CUSTOS	Depreciação da frota	Troca de peças e equipamentos, depreciação do valor de
--------	----------------------	--------------------------------------------------------



DIRETOS		mercado.
	Remuneração do capital	Salário e gratificações de motoristas e ajudantes.
	Manutenção da frota	Combustível, lubrificação, pneus, cobertura de risco e licenciamentos.
CUSTOS INDIRETOS	Despesas que não se relacionam diretamente com a produção/operação	Contabilidade da empresa, administração de pessoal e geral.
CUSTOS FIXOS	Custos relacionados com a frota	Depreciação de veículos.
		Remuneração do capital relacionado com a frota.
		Outros custos relacionados com a frota (seguro, IPVA, licenciamento).
	Custos relacionados com instalações e equipamentos	Edifícios e garagens.
		Máquinas, veículos auxiliares e móveis
	Custos de mão de obra	Direta (aos motoristas e coletores)
		Indireta (aos que fornecem suporte à atividade – mecânicos, fiscais, funcionários administrativos).
Outros custos fixos mensais	Material e manutenção de escritório, serviços de terceiros, uniformes, etc.	
CUSTOS VARIÁVEIS	Custo por quilômetro percorrido (R\$/km)	Combustíveis, óleos e graxas, filtros, peças de reposição de caminhões.
	Custo por hora de operação dos veículos (R\$/h)	Lubrificante, fluido hidráulico da caçamba, peças substituídas.

Fonte: Departamento de contabilidade da COMCAP, 2017.

Os custos de transporte e disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos foram definidos a partir da contratação dos referidos serviços, realizados por meio do processo licitatório, conforme edital de Concorrência n. 358/SMA/DLC/2016.

A licitação ocorreu na modalidade Concorrência, do tipo menor preço, para Contratação de empresa especializada para transporte e destino final de resíduos domiciliares provenientes da coleta convencional de resíduos sólidos urbanos do município de Florianópolis/SC.

A empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil LDTA, que possui seu aterro sanitário no município de Biguaçu, venceu a licitação e os custos máximos para o transporte e disposição final



ambientalmente adequada dos resíduos sólidos foram definidos no Contrato nº 1156/FMSB/2016. Neste contrato ficou estabelecido em R\$148,27o valor por tonelada de resíduos sólidos transportados e aterrados, por um período de 30 meses, prorrogáveis até 60 meses, conforme Lei 8.666/1993, contando a partir de 29 de novembro de 2016. O valor global do contrato ficou em R\$74.876.350,00 para transportar e dar destinação final à 505.000 toneladas de resíduos sólidos urbanos. O detalhamento do Contrato nº 1156/FMSB/2016 está disponível no ANEXO do PMGIRS

7.1 INFORMAÇÕES FINANCEIRAS DA PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS NO ANO DE 2016:

Conforme dados obtidos junto a Secretaria Municipal de Fazenda e COMCAP para preenchimento do SNIS 2016, a seguir são apresentadas as informações financeiras relativas ao manejo de resíduos sólidos urbanos em Florianópolis.

7.1.1 RECEITAS DA PREFEITURA (2016) COM OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU

a- Receita orçada com a cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU: R\$ 72.732.407,46 /ano

b- Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU: R\$ 52.139.090,84/ano

7.1.2 DESPESAS COM OS SERVIÇOS COM OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU (2016)

a- Despesas com coleta de resíduos domiciliares e públicos: R\$ 75.279.663,50/ano

b- Coleta de resíduos dos serviços de saúde: R\$ 391.781,20 /ano

c- Varrição de logradouros públicos: R\$ 8.311.702,10/ano

d- Disposição final Aterro sanitário: R\$ 27.252.526,90/ano

e- Demais serviços de limpeza urbana: R\$67.127.545,40/ano



7.1.3 DESPESA CORRENTE DA PREFEITURA

Percentual das despesas com os serviços de manejo de RSU em relação às despesas totais da PMF (2016): 6,46 %

A partir das informações relativas à forma de cobrança dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município, do sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e considerando as informações financeiras relativas ao ano de 2016, avalia-se que é essencial aprofundar os debates a respeito das questões financeiras com a sociedade civil organizada, encaminhar à Câmara o Projeto de Lei Complementar relativo ao taxa de manejo de resíduos sólidos, definir a cobrança por preço público para grande gerador assim como o sistema de descontos para quem desvia os resíduos orgânicos do aterro sanitário e aprofundar os estudos quanto às novas formas de cobrança.

8 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS, COM RISCO DE POLUIÇÃO E/ OU CONTAMINAÇÃO POR RESÍDUOS SÓLIDOS.

8.1 ÁREAS UTILIZADAS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Antigo “Lixão do Itacorubi”

O “antigo Lixão” do Itacorubi recebeu todo o lixo da cidade no período compreendido entre os anos de 1956 até 1989. Na época em que o processo de deposição de resíduos se iniciou, a região era praticamente isenta de moradias e possuía na sua proximidade apenas o Cemitério Municipal São Francisco de Assis, fundado em 1925.

Localiza-se na Rodovia Admar Gonzaga (SC 404), km 1, nº 72, Bairro Itacorubi no município de Florianópolis, pertence à Bacia Hidrográfica do Itacorubi, na região Centro-Oeste da ilha de Santa Catarina; em área adjacente ao Parque do Manguezal do Itacorubi.

Figura 26 – Imagens do antigo lixão do Itacorubi em operação



Fonte: COMCAP

A partir do encerramento do lixão em 1989 a COMCAP iniciou um processo de recuperação da área, com disposição de entulhos para cobertura do terreno e terceirizou os serviços de destino final dos resíduos sólidos, enviando-os para aterros sanitários localizados em municípios vizinhos– primeiramente em Paulo Lopes e depois em Biguaçu. Na área foram plantadas árvores nativas e frutíferas.

A partir de 1990, a área continuou sendo utilizada no processo de gestão dos resíduos sólidos do município de Florianópolis, principalmente devido à sua localização estratégica, onde atualmente funciona o CVR, apresentado neste PMGIRS

A União é proprietária da área, que encontra-se cedida em comodato por 10(dez) anos a partir de fevereiro de 2013 para o município de Florianópolis, conforme processo nº 11452.001734/98-28.

Ciente deste passivo ambiental, em 2004 a COMCAP contratou empresa Sanetal LDTA para realizar Diagnóstico Ambiental de Degradação existente no local, com o objetivo de apontar o nível de poluição da área e propor medidas mitigadoras para tal.

Dentre os principais resultados do Diagnóstico podem-se destacar:



- De acordo com os resultados das análises de solo/resíduo e água, pode-se conferir aos resíduos depositados no antigo lixão, um estágio avançado e até mesmo final de degradação da fração orgânica dos mesmos. Esta afirmação é verificada principalmente através dos resultados das análises das águas, através dos níveis de Nutrientes (Nitrogênio total, Amônia, Nitrato e Fosfato), DBO e DQO, e também os valores de pH, que para a maioria dos pontos ficou em torno de 7,0 (Degradação estável);
- Existe uma condição insatisfatória de atendimento aos padrões de qualidade para as águas salobras, a montante do antigo lixão, quanto aos parâmetros como nutrientes, DBO, DQO, Coliformes e alguns metais que são encontrados em valores superiores aos Valor Máximo Permitido, ou seja, demonstrando assim que existem outros fatores de poluição das águas a montante do antigo lixão;
- Pode-se constatar que o principal “caminho” dos percolados até o Rio Itacorubi, é o lençol freático;
- Devido ao avançado estágio de degradação da matéria orgânica dos resíduos do antigo lixão verificou-se que a produção de gás se encontra em uma fase final, contudo, ainda existe uma geração mínima, podendo acumular-se em camadas impermeáveis de solo e resíduos, formando os bolsões de gás.

Em 2011 foram realizadas novas análises de solo, água superficial e subterrânea para monitorar o passivo ambiental existente. Os novos resultados foram comparados, quando possível, com o antigo diagnóstico realizado em 2004. A comparação não poderá ser realizada na sua totalidade devido a mudanças da estrutura física do CVR, pois muitos pontos foram obstruídos devido a terraplanagens ou tornaram-se de difícil acesso devido a recuperação da mata; porém o objetivo principal é verificar o passivo ambiental.

É necessária a contratação de empresa especializada visando nova investigação da área e elaboração de proposta para remediação caso necessário.



8.2 PONTOS DE DESCARTE IRREGULAR

A COMCAP realizou levantamento dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos em Florianópolis, a fim de mapear as principais áreas utilizadas pelos habitantes do município de maneira inadequada para o descarte, especialmente de podas, móveis, eletrodomésticos, roupas, pneus, etc, inclusive resíduos domiciliares. Este levantamento teve por objetivo planejar não só as medidas saneadoras necessárias assim como prever medidas preventivas a este hábito inadequado da população, que provocam degradação da paisagem urbana e do meio ambiente, além de contribuir com os problemas de saúde pública.

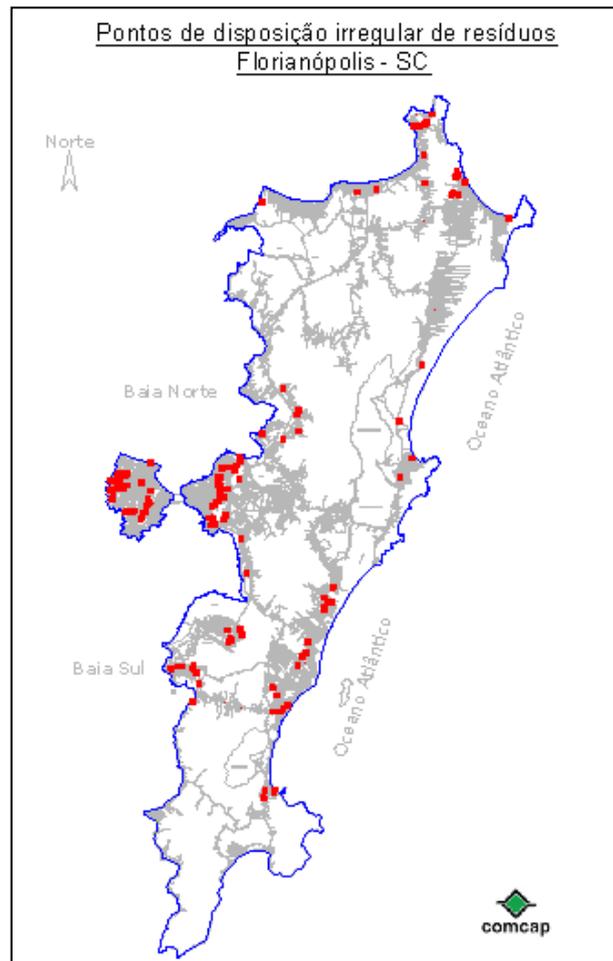
Foram identificados 162 pontos de descarte irregular no município, sendo na Ilha de Santa Catarina, 29 na região norte, 40 na região sul, 13 na região leste, 39 na região central e 41 na porção continental do município, conforme localização em mapa nas figuras 27 e 28 a seguir.

Figura 27 – Descarte irregular de resíduos sólidos



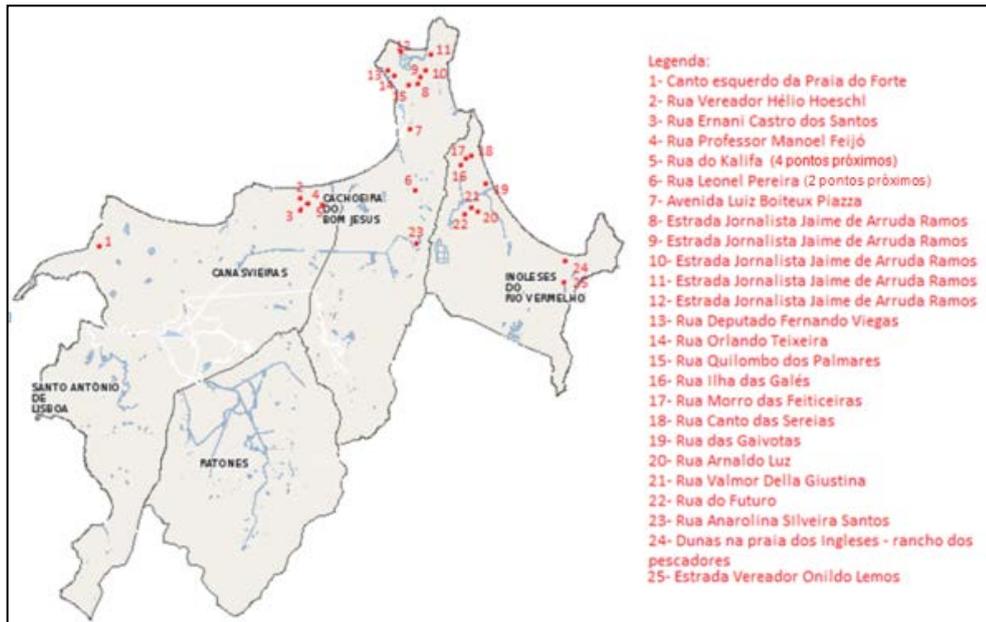
Fonte: COMCAP

Figura 28 – Localização dos pontos de descarte irregular no município de Florianópolis



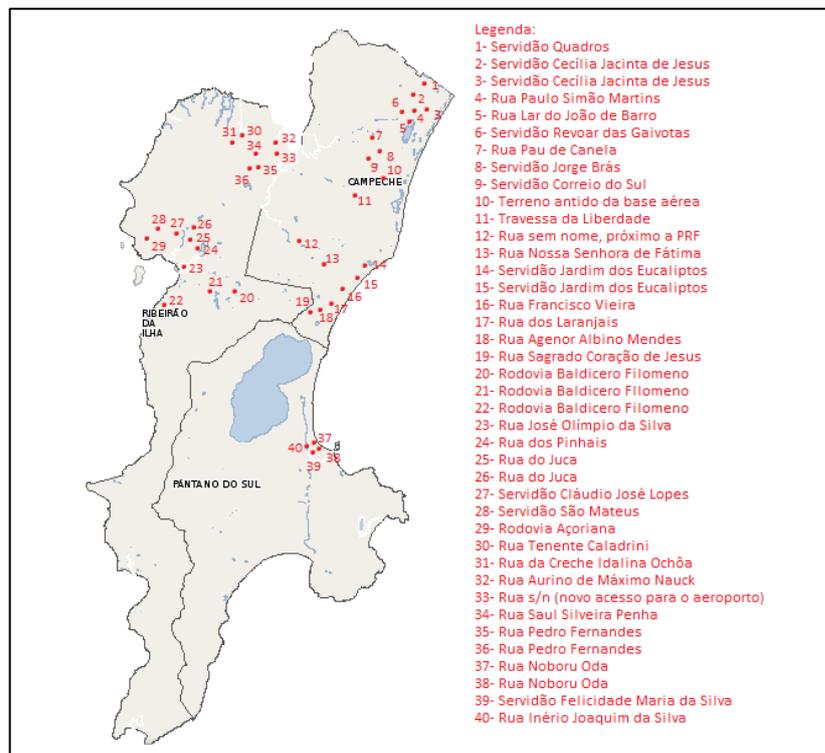
Fonte: DPPP/DPLP/COMCAP, 2014

Figura 29 , pontos de disposição irregular na região norte da Ilha



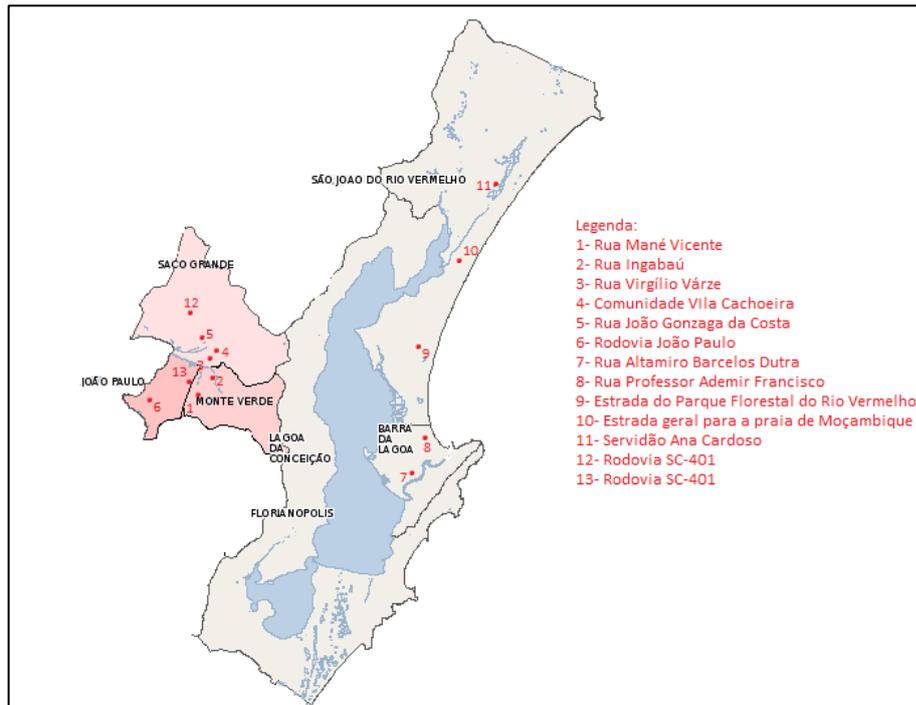
Fonte: DPPP/DPLP/COMCAP, 2014

A Figura 30 , pontos de disposição irregular na região sul da Ilha



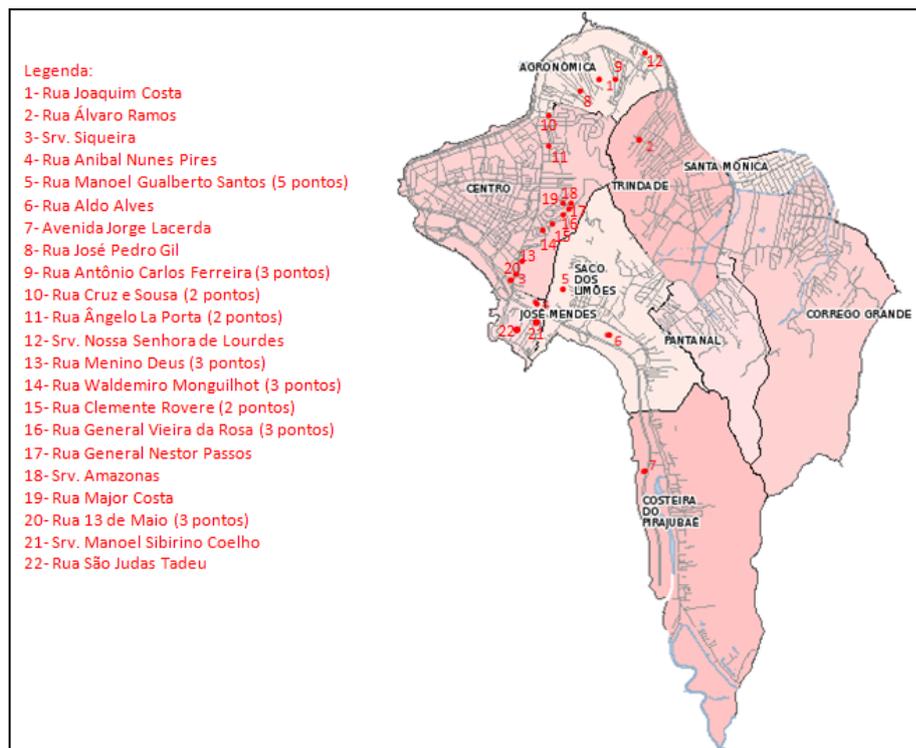
Fonte: DPPP/DPLP/COMCAP, 2014

A Figura 31 , pontos de disposição irregular na região leste da Ilha



Fonte: DPPP/DPLP/COMCAP, 2014

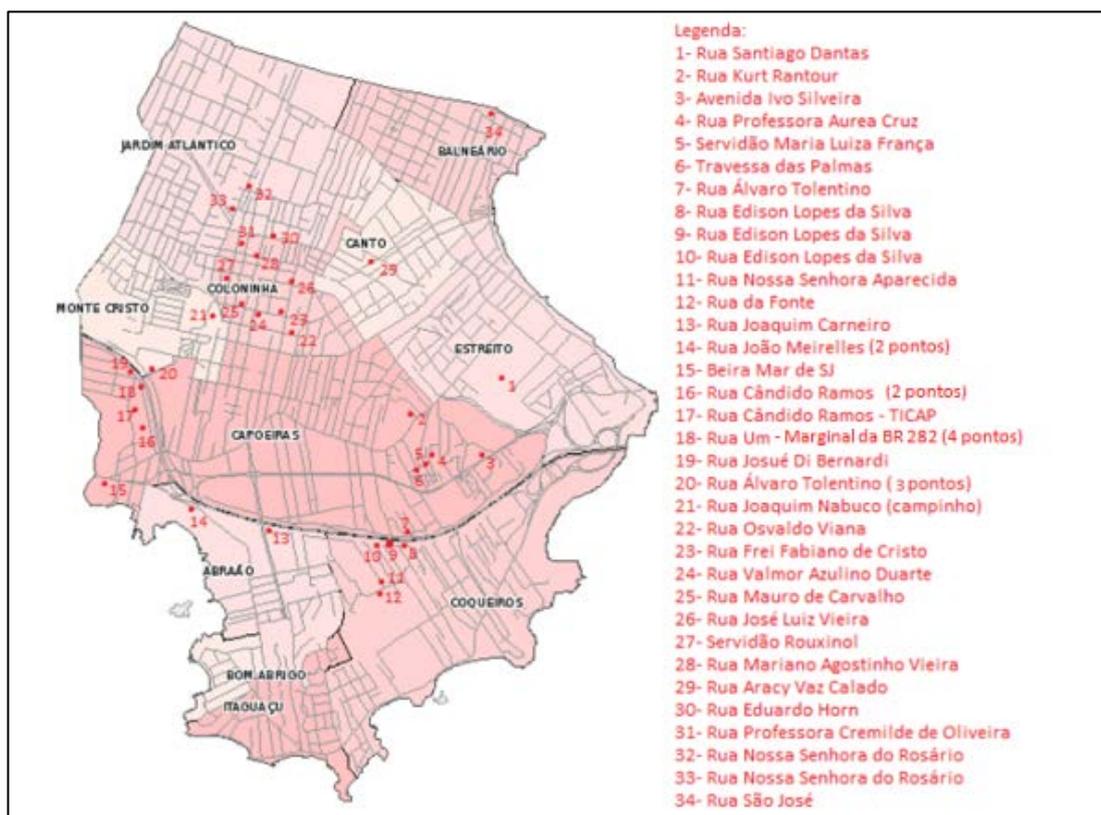
A Figura 32 , pontos de disposição irregular na região central da Ilha



Fonte: DPPP/DPLP/COMCAP, 2014



A Figura 33 , pontos de disposição irregular na região continental de Florianópolis



Fonte: DPPP/DPLP/COMCAP, 2014

É importante comentar que em relação aos pontos de descarte irregular localizados na porção continental do município, é observado que grande parte dos resíduos sólidos lá descartados são provenientes dos municípios vizinhos, especialmente de São José. Esta situação requer uma ação conjunta das duas municipalidades no sentido de oferecer aos moradores locais adequados para o descarte de resíduos volumosos e de construção civil bem como intensificar as ações voltadas a inibir tal pratica.

Para enfrentar o problema de disposição inadequada de resíduos de construção, demolição, volumosos e podas no município de Florianópolis, vem sendo implantado um novo sistema de gerenciamento dos resíduos, com a previsão de implantação de Rede de Ecopontos de entrega voluntária, formado por 12 pontos, oferecendo à população a infraestrutura adequada para recepção de resíduos de construção, podas e volumosos que não podem ser recolhidos pela coleta domiciliar porta a porta devido ao seu grande tamanho.

Considera-se Ecopontos de Entrega Voluntária, os equipamentos públicos destinados ao recebimento de pequenos volumes (até 1m³) de resíduos da construção civil e resíduos



volumosos, gerados e entregues pelos munícipes, podendo ainda ser coletados e entregues por pequenos transportadores diretamente contratados pelos geradores. Os mesmos deverão ser usados para a triagem de resíduos recebidos, posterior coleta diferenciada e remoção para adequada disposição final.

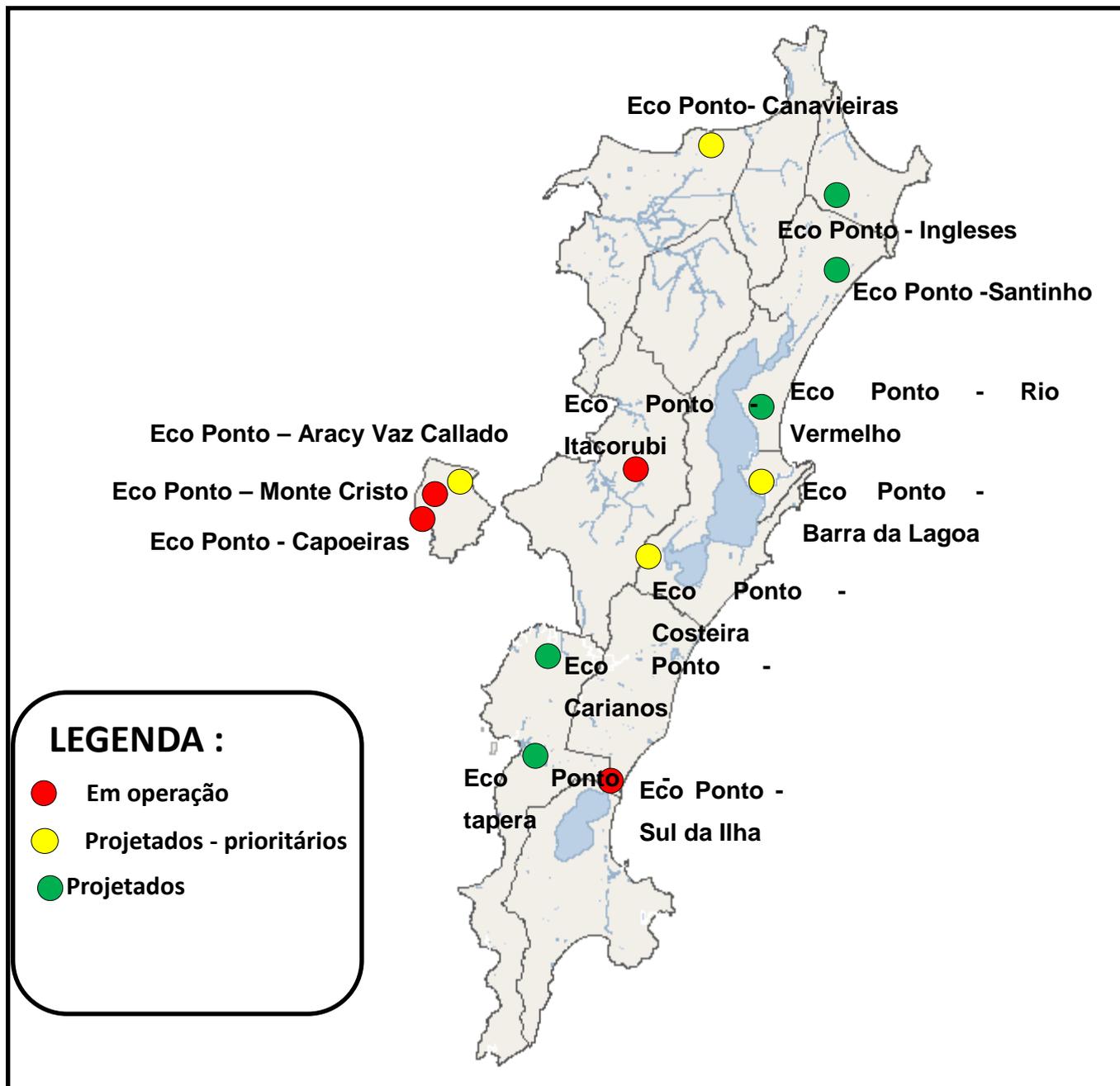
A implantação da rede proposta contribuirá com a redução de áreas de descarte irregular, minimizando: espaços propícios a atração de vetores; degradação da paisagem; custos à municipalidade com a limpeza dos espaços, a disposição irregular de resíduos; poluição aos recursos hídricos etc. além de contribuir significativamente com o desvio de materiais recicláveis do aterro sanitário.

Este sistema de gerenciamento de resíduos sólidos através de Ecopontos oferecerá à população a infraestrutura adequada para recepção de RCD, resíduos volumosos, podas e recicláveis, até 1m³/habitante/dia.

Podem ser entregues no Ecoponto os seguintes resíduos de forma segregada: óleo de cozinha, podas, madeira, entulhos, vidros, metais, papel, papelão e plástico. Cada material é depositado em uma caçamba estacionária disposta no solo, sendo uma para cada tipo de material.

Com a instalação dos ECOPONTOS acredita-se na redução de ao menos, 40% dos serviços de remoção de “lixo pesado”, ou seja, das 8 mil toneladas recolhidas em pontos de depósito irregular de resíduos, cerca de 3,2 mil toneladas por ano deixariam de ser recolhidas em lugares difusos, resultando, além da economia da execução dos serviços, em ganho ambiental e em questão de saúde e estética ao município.

Figura 34 – Rede de Ecopontos



Fonte: Departamento Técnico COMCAP, 2016

9 AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO

A Prefeitura Municipal de Florianópolis, através da COMCAP realiza atividades de educação ambiental voltadas especificamente para os resíduos sólidos de forma sistemática e



contínua, o qual tem como objetivo principal a sensibilização de crianças, jovens e adultos. Outros setores da prefeitura também desenvolvem ações voltadas à educação ambiental e resíduos, especialmente a como a FLORAM, as escolas da rede municipal de ensino e a Secretaria de Saúde através das ações da Diretoria de Vigilância em Saúde.

Dentre as mais significativas atividades desenvolvidas pela COMCAP está a visita monitorada ao Centro de Valorização de Resíduos - CVR, onde são realizados o “Circuito do Lixo” e a vivência no Museu do Lixo.

O Museu do Lixo, criado em 2003, recebe, em média, seis mil visitantes ao ano, entre eles estudantes de todos os níveis escolares, em sua maioria estudantes de educação infantil, ensino fundamental, médio, técnicos e universitários, empresários, lideranças comunitárias, grupos organizados e população em geral, incluindo turistas. Inserido no espaço do CVR, atua como espaço de Educação Ambiental, com o intuito de valorizar o processo histórico-cultural da sociedade e sensibilizar as pessoas com o passado dos objetos descartados e ali encontrados. Hoje o Museu está consolidado como um espaço de referência nacional de educação ambiental na plataforma Educapes do Ministério do Meio Ambiente além disso está cadastrado no Sistema Estadual de Museus – SEM e no Instituto Brasileiro de Museus – IBRAM.

Além disto, o setor de educação ambiental atua na divulgação dos serviços da COMCAP, como o de coleta de resíduos volumosos “Lixo Pesado”, dos Ecopontos e dos PEVS de vidro. Também realizada palestras conforme demandas de escolas, instituições e empresas, intervenções com Ecoarte(reaproveitamento de materiais e música), participação nas ações de agricultura urbana promovidas no município, com intervenções de educação ambiental e oficinas de compostagem, operação do pátio modelo de compostagem no Parque Jardim Botânico onde são realizadas várias ações de educação ambiental, participação em eventos e em projetos sócio ambientais em conjunto com outras organizações, planejamento de intervenções nos pontos de descarte irregular e mobilização social. Outra importante ação desenvolvida são os treinamentos e capacitações internas tanto para novos contratados como para os demais empregados, voltados à compreensão da importância do trabalho ambiental e de saúde pública por eles realizado e com isto buscar maior comprometimento na sua realização.



Maiores detalhes referentes às atividades, infra-estrutura, resultados e parcerias relativas às atividades de educação no município estão apresentadas no Plano Municipal de Coleta Seletiva – Produto 1 Relatório Parcial 1 *“Diagnóstico contendo: origem e volume dos resíduos, formas de destinação e disposição final adotadas e o modelo atual de coleta seletiva”*, disponível no Anexo deste PMGIRS.

Figura 35 – Museu do Lixo



Fonte: Blog do Museu do Lixo <http://museudolixocomcap.blogspot.com.br>

Figura 36 – Intervenções artísticas e oficinas de reaproveitamento de materiais



Fonte: portal eletrônico da COMCAP

Figura 37 – Oficina de compostagem



Fonte: portal eletrônico da COMCAP



Figura 38 – Espaço didático de compostagem no Parque Jardim Botânico



É importante destacar que apesar dos cuidados e dedicação dos empregados da COMCAP, tanto os do CVR como os do setor de educação ambiental, a realização do “Circuito do Lixo” nas dependências do CVR ainda não encontra-se em condições ideais de acesso e segurança para os visitantes. A qualidade do trabalho de educação ambiental e a segurança dos visitantes dependem da implantação de um circuito seguro, projeto já elaborado que, no entanto requer recursos para sua implementação.

Outra questão importante a ser destacada é a necessidade de investimentos em infraestrutura, materiais de divulgação e pessoal para a ampliação da capacidade de atuação da atual equipe.



10 REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. Disponível em < www.abrelpe.org.br>. Acesso em: março de 2014.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10007: **Amostragem de resíduos: procedimentos**. Rio de Janeiro, 2004.

ACP do Carvão. **Portal da Ação Civil Pública do Carvão**. Disponível no site: <<https://www.jfsc.jus.br/acpdocarvao/>> Acesso em: 05 fev. 2015.

AMBONI, Milene Meiset al. **Quantificação das áreas mineradas em subsolo pela mineração do carvão no Município de Criciúma-SC**. 2009? Disponível em: http://www.ebmina.org.br/mídia/palestra_6/T63pdf.

ANVISA. **Classificação dos resíduos de saúde**, 2006.

BECKE, Carolina Faust. **Mobilização social para (re) implantação de programa de coleta seletiva solidária na região do Pinheirinho -Criciúma –sc. Estudo de percepção sobre resíduos sólidos urbanos e oficinas de educação ambiental**.2010.Trabalho de Conclusão de Curso, Engenharia Ambiental, UNESC. CRICIÚMA.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

_____.Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e dá outras providências**. Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 10 de maio de 2014.

_____.Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989.**Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e dá outras providências**. Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 10 de maio de 2014.

_____.Lei Nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991. **Fixa os fundamentos, define os objetivos e as competências institucionais, prevê os recursos e estabelece as ações e instrumentos da política agrícola, relativamente às atividades agropecuárias, agroindustriais e de planejamento das atividades pesqueira e florestal e dá outras providências**. Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 10 de maio de 2014.

_____.Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá**



outras providências. Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 10 de maio de 2014.

_____. **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 16 de maio de 2014.

_____. **Lei Nº 9.996, de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 16 de maio de 2014.

_____. **Decreto Nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 18 de maio de 2014.

_____. **Decreto Nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002. Dispõe a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional prevista na Lei Nº 9.966, de 28 de abril de 2000.** Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 18 de maio de 2014.

_____. **Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 18 de maio de 2014.

_____. **Lei Nº 11.107, de 06 de junho de 2005. Dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 18 de maio 2014.

_____. **Decreto Nº 5.741, de 30 de março de 2006. Regulamenta os Arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei Nº 8.171/1991, organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 18 de maio 2014.

_____. **Decreto Nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 18 de maio 2014.

_____. **Lei Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico; altera as Leis Nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.** Disponível em:<<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 20 de maio de 2014.



_____. Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 22 de maio de 2014.

_____. Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei Nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa; e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 22 de maio de 2014.

_____. Decreto Nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010. **Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 24 de maio de 2014.

_____. **Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB.** 2014. Disponível em: <<http://siab.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 05 fev. 2015.

CAMPOS, Mari Lucia et al. Impactos no solo provocado pela mineração e depósito de rejeitos de carvão mineral. **Revista de Ciências Agroveterinárias.** Lages, v.9, n.2, p.198-205, 2010.

CPRM. Programa de Informações Básicas para a gestão territorial de Santa Catarina – PROGESC. **Fontes de poluição no Município de Criciúma/SC.** Série Degradação Ambiental, Porto Alegre, v.08, 1995.

CARBONÍFERA METROPOLITANA S.A.. Relatório Ambiental de Recuperação de Áreas Degradadas. **Cidade Mineira.** Treviso, 2012. Disponível em: <https://www.jfsc.jus.br/acpdocarvao/2012/Metropolitana_2012/relatorios/Metropolitana-cidade-mineira-recuperacao-ambiental-2012.htm>. Acesso em: 11 mar. 2015.

CASAN. **Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída.** 2014. Disponível em: www.casan.com.br. Acesso em: 13/04/2015

_____. **Informações sobre sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.** CT/D – 0709 – 23 de abril de 2015.

CASTILHOS JUNIOR, A. Borges. **Aterro sustentável para municípios de pequeno porte.** Rio de Janeiro: ABES, RIMA, 2003.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em <http://www.cempre.org.br/download/pnrs_002.pdf>. Acesso em: março de 2014.



CETEM. **Projeto Conceitual para Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera Sul Catarinense.** Volume I, janeiro de 2001. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/publicacao/cacri/Volumel.pdf>. Acesso em: 20 mar.2015.

COLLA, Camila Rodrigues; KANAAN, HanenSarkis; MORONA, Walter Fernando. **Perfil sócio-econômico e ambiental dos catadores de materiais recicláveis da cidade de Criciúma-SC.** Criciúma: UNESC, 2002, 106f.

COMIN & CIA Ltda. **Relatório do Andamento das Obras de recuperação Ambiental.** Período de 2012 a junho de 2013. Criciúma, 2013. Disponível em: https://www.jfsc.jus.br/acpdocarvao/2013/rel_empresas/comin/relatorio_recup_amb_comin_2013.htm. Acesso em 11 mar 2015.

CRICIÚMA - Lei Orgânica (1990). **Lei Orgânica do Município de Criciúma/SC, publicada em 05 de Julho de 1990.**

<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2015.

_____**Lei Nº 1.193, de 1º de outubro de 1975. Institui o Código Posturas do Município de Criciúma e dá outras providências.**<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>.

Acesso em: 05 de fevereiro de 2015.

_____**Lei Nº 1.484, de 13 de agosto de 1979. Cria Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).**

<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em: 10 de março de 2015.

_____**Lei Nº 2.044, de 29 de novembro de 1984. Institui o Código Tributário do Município de Criciúma, e dá outras providências.**<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>.

Acesso em: 10 de março de 2015.

_____**Lei Nº 2.425, de 14 de dezembro de 1989. Dispõe sobre a limpeza de terrenos baldios no Município de Criciúma e dá outras providências.**<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>

Acesso em: 10 de março de 2015.

_____**Lei Nº 2.847, de 27 de maio de 1993. Dispõe sobre o Código de Obras do Município de Criciúma.**

<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em: 10 de março de 2015.

_____**Lei Nº 2.851, de 15 de junho de 1993. Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.**

<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em: 10 de março de 2015.



Lei Nº 3.431, de 17 de julho de 1997. **Institui a Proibição em Jogar Lixo em Ruas, Praças e Logradouros Públicos e determina que aos Infratores serão aplicadas multas e punição.**<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em:10 de março de 2015.

Lei Nº 3.729, de 09 de dezembro de 1998. **Institui o Sistema Seletivo de Coleta de Lixo.**
<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>>. Acesso em:10 de março de 2015.

Lei Nº 3.749, de 04 de Janeiro de 1999. **Dá nova redação ao Parágrafo Único, do Art. 121, da Lei Nº 1.193, de 1º de outubro de 1975, sobre o Horário de Realização dos Serviços de Limpeza Urbana.** <https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em:10 de março de 2015.

Lei Nº 3.845, de 23 de Julho de 1999. **Torna obrigatória a Instalação de Cestas de Coleta de Lixo nos Pontos de Ônibus e nas Esquinas das Vias Públicas.**
<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>>. Acesso em:10 de março de 2015.

Lei Nº 3.948, de 28 de dezembro de 1999. **Dispõe sobre a Recepção de Resíduos Sólidos Potencialmente Perigosos à Saúde e ao Meio Ambiente.**<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>>
Acesso em: 10 de março de 2015.

Lei Nº 4.312, de 02 de maio de 2002. **Autoriza a Coleta seletiva e o Condicionamento de Lâmpadas Fluorescentes e dá outras providências.**<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>>
Acesso em: 10 de março de 2015.

Lei Nº 4.317, de 21 de maio de 2002. **Institui a "Semana da Gestão Ambiental", no Município de Criciúma, e dá outras providências.**<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>>
Acesso em: 11 de março de 2015.

Lei Nº 4.356, de 05 de julho de 2002. **Dispõe sobre a colocação de lixeiras no Município de Criciúma.**
<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>> Acesso em: 11 de março de 2015.

Lei Nº 4.400, de 18 de outubro de 2002. **Dispõe sobre a Política de Proteção do Controle da Conservação do Ambiente e Melhoria da Qualidade de Vida no Município de Criciúma.**
<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>>. Acesso em: 20 de março de 2015.



Lei Nº 4.424, de 12 de dezembro de 2002. **Regulamenta a Profissão de Agentes Coletores - Antigos Catadores de Papel e Cria o Programa Carrinheiro Cidadão.**

<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma> Acesso em: 20 de março de 2015.

Lei Complementar Nº 26, de 30 de Dezembro de 2002. **Revoga a Taxa de Conservação de Vias e Logradouros Públicos, altera da Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos e dá outras providências.**

<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>>. Acesso em: 20 de março de 2015.

Lei Nº 4.557, de 18 de novembro de 2003. **Cria o Programa de Coleta Seletiva de Lixo na Rede Municipal de Ensino de Criciúma.**
<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>
Acesso em: 20 de março de 2015.

Lei Nº 4.580, de 17 de Dezembro de 2003. **Dispõe sobre o Sistema de Transporte e Tráfego de Veículos de Tração Animal e Propulsão Humana no município de Criciúma, adequando-o à Legislação Federal, em especial ao Artigo 129 da Lei nº 9503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro) e à Lei nº 4320, de 21 de maio de 2002 e dá outras providências.**
<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>.
Acesso em: 20 de março de 2015.

Lei Nº 4.644, de 01 de junho de 2004. **Dispõe sobre a separação do Lixo Reciclável em Edifícios e Condomínios.**

<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma> Acesso em: 20 de março de 2015.

Lei Nº 4.800 de 30 de setembro de 2005. **Institui palestras de conscientização ambiental.**

<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em: 20 de março de 2015.

Lei Nº 4.924, de 24 de Julho de 2006. **Proíbe a instalação de incineradores que se baseiem em tecnologias de combustão para tratamento final de resíduos de serviços de saúde e resíduos industriais perigosos ou tóxicos e também a queima de resíduos a céu aberto.**

<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma> Acesso em: 20 de março de 2015.

Lei Nº 052, de 02 de maio de 2007. **Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Fundo Municipal de Saneamento Básico – FUNSAB e o Conselho Municipal de Saneamento Básico - CONSAB - no município de Criciúma e dá outras providências.**

<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma> Acesso em: 20 de março de 2015.



_____Lei Complementar Nº 59, de 26 de dezembro de 2007.**Dispõe sobre o licenciamento ambiental das atividades de impacto local, institui a Taxa de Licenciamento Ambiental - TLAM - e a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental Municipal - TCFAM, e dá outras providências.**

<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em: 20 de março de 2015.

_____Lei Nº 5.203, de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre a Obrigação do Recolhimento em Recipientes Adequados do Lixo Hospitalar ou Ambulatorial.**<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em: 20 de março de 2015.

_____Lei complementar nº 61, de 04 de setembro de 2008.**Estabelece a Política do Meio ambiente do Município, autoriza a criação da Fundação do Meio Ambiente de Criciúma, altera as Leis Municipais nºs 2.851/1993, 3.370/1996, 4.400/2000, 4.440/2000, 4.728/2004, 5.085/2007 e 5.116/2007, abre crédito adicional suplementar e dá outras providências.**

<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>Acesso em: 20 de março de 2015.

_____Lei Nº 5.347, de 22 de setembro de 2009. **Dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização de papel reciclado por parte dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal.**

<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em: 20 de março de 2015.

_____Decreto SG/Nº 475/10, de 7 de julho de 2010 – **Institui Diretrizes que Regulam o Funcionamento do ECOPONTO para Recepção de Pneus Inservíveis para Pequenos Geradores.**

<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em: 20 de março de 2015.

_____Lei Nº 5.631, de 08 de julho de 2010. **Institui o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, destinado a regulamentar, articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para a execução dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e controle de vetores, e dá outras providências.**<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>

Acesso em: 20 de março de 2015.

_____Lei Complementar Nº 95, de 28 de Dezembro de 2012. **Institui o Plano Diretor Participativo do Município – PDPM de Criciúma e dá outras providências.**

<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>

Acesso em: 20 de março de 2015.



_____**Lei Complementar Nº 106, de 31 de janeiro de 2014. Dispõe sobre a Reestruturação Organizacional do Poder Executivo do Município de Criciúma e dá outras providências.**

<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>> Acesso em: 20 de março de 2015.

_____**Decreto AS/ Nº 1.252 de 02 outubro de 2014. Nomeia Grupo de Sustentação, responsável do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e define as respectivas composições e atribuições.**<<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>> Acesso em: 20 de março de 2015.

_____**Decreto AS/ Nº 1.327/14, de 24 de outubro de 2014. Define as estruturas responsáveis pelo acompanhamento e homologação dos produtos referentes a cada fase de elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e dá outras providências.**<https://www.leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma>. Acesso em: 20 de março de 2015.

_____**Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Relatório Final. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. Criciúma, março de 2009.**

_____**Diagnóstico Socioeconômico - Relatório Final. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. Criciúma, março de 2009.**

_____**Diagnóstico dos RCDs e Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção e Demolição de Criciúma – SC. Criciúma, 2008.**

_____**Estudo de Concepção para implantação de Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. Criciúma, 2013.**

_____**Secretaria da Fazenda. Comparativo IPTU 2013 com IPTU 2014, para previsão de receita. Documento interno disponibilizado pela Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade Urbana. Criciúma, 2014.**

_____**Secretaria da Fazenda. Levantamento de valores pagos de 2010 a 2014. Documento interno disponibilizado pela Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade Urbana. Criciúma, 2014.**

_____**Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade Urbana – Listagem dos valores a serem faturados para pagamento das empresas.**

_____**Secretaria da Fazenda – Resumo de Valores Arrecadados (Receitas) no período de 01/01/2010 a 30/10/2014. Documento interno disponibilizado pela Secretaria da Fazenda. Criciúma, 2010 - 2014.**

_____**Secretaria da Fazenda – Resumo da Dívida Ativa Paga (R\$) no período de 01/01/2010 a 31/12/2014. Documento interno disponibilizado pela Secretaria da Fazenda. Criciúma, 2010 - 2014.**



_____. **Termo de Referência do Contrato nº 093/PMC/2013**. Criciúma, 2013.

_____. **Plano Municipal de Saúde 2014-2107**, versão preliminar. Criciúma, 2015.

DALEFFE, Camila Zeferino. **implantação e (re) implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos em criciúma: uma análise comparativa entre modalidades pev/lev x porta a porta**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso, Engenharia Ambiental, UNESC. CRICIÚMA.

DALL`ALBA. **O Vale do Braço do Norte**. Braço do Norte. Edição do autor, 1973.

DATASUS. **Caderno de Informações em saúde** de fevereiro de 2015. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sc.htm>. Acesso em 10 abr. 2015

DEINFRA. **Plano Rodoviário Estadual**. 2013

FAMCRI - Fundação de Meio Ambiente de Criciúma. **Notícia sobre o lançamento da Coleta Seletiva Solidária** – disponível em: <<http://www.criciúma.sc.gov.br/lernoticias.php?codigo=5436>> Acesso em: 12 out 2015.

FAMCRI - Fundação de Meio Ambiente de Criciúma. **Projeto de Restauração Ambiental**. Deposição de galharia para a nucleação. Criciúma, 2013.

FIESC. **Santa Catarina em dados**. Florianópolis, v.23 / p.01 - 176 / 2013.

GHIZONI, Julia Schmidt. **Indicadores de eficiência da coleta seletiva nos bairros Santa Barbara, Michel e São Luiz, Criciúma – SC**. Trabalho de conclusão de curso. UNESC. Criciúma, 2012.

GUADAGNIN, M.C.; CECHELLA, E.C.; Mariano, M. B. **Inventário das Fontes Geradoras de Pneus Inservíveis de Criciúma, SC**. Base de Dados para Gestão Ambiental e Funcionamento do Ecoporto. Artigo apresentado no VII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre, 2010.

GUADAGNIN, M. R., JERÔNIMO, R. N. T. **Relatório final do projeto coleta seletiva solidária** – ano 2008. Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão (PROPEX) da Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma: UNESC, 2008.

GUADAGNIN, M.R. **I Fórum Municipal Lixo & Cidadania: Inclusão Social - 1º encontro de catadores e catadoras de materiais recicláveis de Criciúma: Catadores e Catadoras: Quem somos? O que queremos?** Criciúma, UNESC, 2009.

GUADAGNIN, M.R. et al. **II. Fórum Municipal Lixo & Cidadania: Gestão de Resíduos como Alternativa à Inclusão Social “COLETA SELETIVA COM CATADORES E CATADORAS: do lixo sobrevivência!”**. Criciúma, UNESC, 2010.



GUADAGNIN, M.R. **III Fórum Municipal Lixo & Cidadania**: coleta seletiva e a organização social dos catadores “Coleta Seletiva: este é nosso papel!” Políticas públicas regionais de inclusão de catadores em coleta seletiva solidária. Criciúma: UNESC, 2011.

GUADAGNIN, M.C. **Destino Final de Resíduos Sólidos em Criciúma – SC Análise do processo (e) [in] volutivo**. Memória Visual. Criciúma, 28/09/2015.

GUADAGNIN, Mario; JERÔNIMO, Rosa Nadir Teixeira. **Projeto coleta seletiva solidária: redes de sócio-educativas junto aos catadores e catadoras de Criciúma** UNESC, 2012. Disponível no site:<http://periodicos.unesc.net/index.php/seminariocsa/article/viewFile/688/680> 2012

GUADAGNIN, M.C.; CECHELLA, E.C.; Mariano, M. B. **Inventário das Fontes Geradoras de Pneus Inservíveis de Criciúma, SC**. Base de Dados para Gestão Ambiental e Funcionamento do Ecoponto. Artigo apresentado no VII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre, 2010.

GIASSI, Maristela Gonçalves et al. **Centro de Educação Ambiental da UNESC – CEA/UNESC**: Espaço de educação ambiental para estudantes de Criciúma- SC e região. Criciúma/SC. Revista Iniciação Científica, v. 12, nº. 1, 2014.

GONÇALVES, Lucas Rubbo. **Avaliação do impacto ambiental na atividade mineradora do carvão e da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Urussanga. 2008, 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso**. Engenharia Ambiental e Sanitária. Florianópolis.

GOULART FILHO, Alcides. A indústria cerâmica do sul catarinense: participação estatal, rupturas tecnológicas e mercado externo. **Revista Geosul**, Florianópolis, n. 24, p. 69-76, 1997.

GOULARTI FILHO, Alcides; NETO, Roseli Jenoveva. **A indústria do vestuário**: economia, estética e tecnologia. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1997, 197p.

GOULARTI FILHO, Alcides; MORAES, Fabio Farias. Formação, expansão e desmonte parcial do complexo carbonífero catarinense. **História & Perspectivas**, Uberlândia (40): 251-267, jan.jun. 2009.

IBGE. **Estimativa populacional para Criciúma**. 2014. Disponível no site:<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420460&search=santa-catarina|criciuma>. Acesso em: 10. fev. 2015

IBGE. **Contas Regionais e Nacionais Trimestrais**, 2012. Disponível no site:<ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2012/pib-vol-val_201202caderno.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2015

INPEV. Informações sobre destinação de embalagens de agrotóxicos. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/>> Acesso em: 20 ago 2014.



ISOPPO, KeityKristiny Vieira. **Gênese e evolução da indústria cerâmica na região de Criciúma**. 2009, 249f.. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia, área de concentração Desenvolvimento Regional e Urbano, do Centro e Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

JC Lopes e Santech. **Infraestrutura e mobilidade Urbana**. Documento interno disponibilizado pela Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade Urbana. Criciúma, 2010 - 2014.

KARPINSK apud PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

KLEIN, Roberto M. **Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, 1978.

MAGILI, Giovani Spilere. 2206, 125 f. **Análise dos indicadores de qualidade ambiental na operação do aterro sanitário do município de Içara/SC**. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia Ambiental. UNESC. Criciúma.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Procedimento Preparatório nº 13/2006. Termo de Compromisso e Ajustamento de Condutas**. Criciúma, 2009.

MONTEIRO, José Henrique Penido et al. **Manual de gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MOURA, Wagner Santos de et al. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, estudo de caso do Atacadão de Palmas-Tocantins 2011**. Disponível em www.catolica-to.edu.br/portal/tecnologia-em-gestao-ambiental-estagos. Acesso em: 11 set. 2014.

ONU/ODM. **Sistema de Relatórios Dinâmicos dos Objetivos do Milênio**. Disponível em: <<http://www.relatoriosdinamicos.com.br/portalodm/perfil/BRA004042075/criciuma---sc>>. Acesso em: 12.abr.2015

PAVAN, Daniela Borges. **Indicadores de sustentabilidade do programa coleta seletiva solidária em três bairros de Criciúma, SC**. Trabalho de conclusão de curso. UNESC. Criciúma, 2014.

PICHETTI, Antônio. **História de Santa Catarina**. Curitiba: Grafipar, 1970

PINTO, T.P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo.

PNUD. **Perfil Municipal de Criciúma**. Disponível em http://atlasbrasil.org.br/2013/perfil/rio-laguna_sc. Acesso em: 30 mai. 2014.



Portal de Postos de Gasolina. **Postos de Gasolina em Criciúma**. Disponível no site: <http://www.postodegasolina.org/posto-em/sc/criciuma/>. Acesso em 11/02/2015.

POSSAMAI, F.P., VIANA, E., SCHULZ, R.E., COSTA, M.M. CASAGRANDE, E. **Lixões inativos na região carbonífera de Santa Catarina**: análise dos riscos à saúde pública e ao meio ambiente. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(1):171-179, 2007.

PRADO, Emanuel Marcos Cruz e. **Contos Catarinenses**. 1ª edição, 2013.

RAVAZZOLLI, Cláudia. A problemática ambiental do carvão em Santa Catarina: sua evolução até os termos de ajustamento de conduta vigente entre os anos de 2005 e 2010. **Geografia em questão**. V6, n. 1, p.179-201, 2013.

RODRIGUES, T.A. **Diagnóstico dos resíduos de construção civil e demolição no município de Criciúma/SC** – Proposta para o Plano Integrado de Gerenciamento. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental como requisito parcial à obtenção do grau de Engenheiro Ambiental da UNESC. Criciúma.

SANTA CATARINA. Vigilância Sanitária. **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS**. Plataforma disponível no site: <<http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/>>. Acesso em: 20 out. 2014.

_____. **Atlas Geográfico de Santa Catarina**, 1986.

_____. **Atlas Geográfico de Santa Catarina**, 2008.

_____. Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e Econômico. **Plano Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 2012.

_____. Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. **Plano integrado de recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar**. Florianópolis, 2002

_____. **Indicadores Econômico-Fiscais do Estado de Santa Catarina**. Fevereiro de 2015. Disponível em: http://www.sef.sc.gov.br/sites/default/files/Boletim%202015%20fevereiro_0.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2015

_____. Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação, Setor de Informação e Análise do Mercado de Trabalho. **Boletim Regional do Mercado de Trabalho: Mesorregião Sul Catarinense**, série 2014, nº05. Florianópolis, 2013. Disponível em: <http://www.sst.sc.gov.br/sine/arquivos/BOLETIM-REGIONAL.Sul2014.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2015

_____. **Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina, 2007**.

_____. Constituição. (2009). **Constituição do Estado de Santa Catarina**, Florianópolis, SC: Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/> . Acesso em: 24 de maio de 2014.



_____. Lei Nº 11.347, de 17 de janeiro de 2000. **Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências.** Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/> . Acesso em: 24 de maio de 2014.

_____. Lei Complementar Nº 381, de 07 de maio de 2007. **Dispõe sobre o modelo de gestão e a estrutura organizacional da Administração Pública Estadual.** Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/>. Acesso em 25 de maio de 2014.

_____. Lei Nº 14.675, de 13 de abril de 2009. **Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.** Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/>. Acesso em: 25 de maio de 2014.

_____. Decreto Nº 2.838, de 11 de dezembro de 2009. **Homologa o Regimento Interno do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA).** Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/>. Acesso em: 25 de maio de 2014.

_____. Decreto Nº 3.272, de 19 de maio de 2010. **Regulamenta a Lei Nº 14.675, de 13 de abril de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/>. Acesso em: 26 de maio de 2014.

_____. Lei Nº 15.251, de 03 de agosto de 2010. **Veda o ingresso, no Estado de Santa Catarina, de resíduos sólidos com características radioativas e de resíduos orgânicos oriundos de frigoríficos e abatedouros, que apresentem riscos sanitários, tais como a disseminação de febre aftosa ou outras zoonoses e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/>. Acesso em: 26 de maio de 2014.

_____. Lei Nº 15.112, de 19 de janeiro de 2010. **Dispõe sobre a proibição de despejo de resíduos sólidos reaproveitáveis e recicláveis em lixões a céu aberto e aterros sanitários no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/>. Acesso em: 26 de maio de 2014.

SANTECH -Santech Resíduos – Disponíveis no site: <<http://www.santecresiduos.com.br>>. Acesso em: 30 out.2014.

SELUR. Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo. **Guia de orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).** Disponível em:<http://www.selurb.com.br/upload/Guia_PNRS_11_alterado.pdf> Acesso em: 10 fev 2012.

SEBRAE. **Santa Catarina em números: Criciúma/Sebrae/SC.** Florianópolis: SEBRAE/SC, 2013.

SINDICOM - **Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Lubrificantes.** Programa Jogue Limpo. Apresentação realizada no 4º Congresso Nacional Simepetro. São Paulo,



2011. Disponível em: <<http://www.simepetro.com.br/wp-content/uploads/SINDICOM1.pdf>> Acesso em: 09 mar 2015.

TELELISTAS. Pesquisa das oficinas mecânicas localizadas no município de Criciúma. Disponível no site; <<http://www.telelistas.net/sc/criciuma/oficinas+mecanicas/randsort=99168602>> Acesso em: 10 mar 2015.

TEZA, J. O papel do Ministério Público na garantia da execução das políticas de gestão de resíduos de construção e demolição (RCD) no município de Criciúma – SC. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental como requisito parcial à obtenção do grau de Engenheiro Ambiental da UNESC. Criciúma.

UNESC. Unesc amplia parceria com cooperativa de catadores. Disponível em: <http://www.unesc.net/portal/blog/ver/213/12980>. 2010. Acesso em 09/09/2015.

UNESC. Estudo de concepção para implantação de sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) no município de Criciúma, SC: Diagnóstico da situação atual relativa ao sistema existente e aspetos socioeconômicos. Criciúma, 2013.

UNESC/IPAT/PMC. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Criciúma, SC. 2009.

UNESC/IPAT/FAMCRI. Plano de manejo do Parque Natural Municipal do Morro do Céu. 2011.

_____. **Diagnóstico Ambiental do Rio Criciúma.** Criciúma, junho de 2012.

UNESC/IPAT. Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios Consorciados do CIRSURES, fevereiro de 2013.

VIANA, Ednilson. Caracterização de resíduos sólidos: uma abordagem metodológica e propositiva. 1ª edição: julho de 2015.