

# DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: PANORAMA DOS RECEPTORES DE FLORIANÓPOLIS\*

Caroline Goulart Alves \*\*

**Resumo:** Com a expansão urbana, a construção civil cresceu consideravelmente, tendo grande impacto na economia e também no meio ambiente, já que passou a gerar muitos resíduos volumosos, que podem acarretar em poluição nos níveis físico, químico e biológico. Neste contexto, surge a necessidade da destinação adequada destes resíduos. Por oferecer esses riscos ao ambiente, os RCC's devem ser classificados e destinados adequadamente, segundo a Lei 12.305, a Resolução do CONAMA nº 307 e a NBR 10004, que são as principais normas e legislações sobre o assunto. Além disso, deve-se considerar as leis nas esferas estadual e municipal, referentes a destinação dos mesmos. É neste cenário, que o município necessita possuir locais como aterros de inertes, aterros industriais, áreas de transbordo e triagem e usinas de reciclagem, para que seja possível a destinação adequada destes resíduos. Este artigo tem como proposta, um estudo bibliográfico sobre a destinação de resíduos de construção civil no Brasil, no estado de Santa Catarina e especificamente no município de Florianópolis, apresentando as áreas para a destinação encontradas e legalidade dos locais.

**Palavras-chave:** Resíduos. Destinação. Construção Civil. Florianópolis

## 1 Introdução

No Brasil, o aumento populacional e conseqüentemente, a expansão urbana, fez com que a construção civil crescesse consideravelmente, se tornando, segundo o editor da revista Exame, Amorim (2015), responsável por cerca de 6,5% do Produto Interno Bruto (PIB) do país e empregando, diretamente, mais de 3 milhões de pessoas.

Esse crescimento, não se destaca apenas com o impacto na economia mas, acarreta em impacto ambiental pois, o setor passou a ser grande gerador de resíduos sólidos, representando cerca de 51% a 70% dos resíduos sólidos urbanos coletados no país (MARQUES NETO, 2005).

A preocupação com os resíduos vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente (BRASIL, 2018) e segundo o Ministério do Meio Ambiente:

---

\* Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Especialização em MBA em Gestão de Obras e Projetos da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. Orientado por: José Humberto Dias de Toledo, Ms.

\*\* Engenheira Civil. Pós graduanda em MBA de Gestão de Obras e Projetos. E-mail: goulart.carol@yahoo.com.br.

A partir de agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo – cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Agora o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível; os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Então, para a correta destinação dos resíduos sólidos provenientes da construção civil e demolição, chamados pelas siglas RCC e/ou RCD, é necessário considerar diversas leis e normatizações tanto na esfera nacional, quanto nas esferas estadual e municipal. São essas leis que caracterizarão o que são esses resíduos, classificarão e nortearão para a destinação adequada dos mesmos. Entre elas, pode-se citar como de extrema importância a Resolução do CONAMA 307 e a Lei nº 12.305, que implementa a Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas serão citadas no decorrer deste texto, outras legislações a serem consideradas.

Segundo Caldas (2011), em Florianópolis, a quantidade de prédios ou residências em construção ou em reforma é imensa. Sejam grandes os empreendimentos ou pequenos e particulares, há geração de entulho. Muitas vezes, sem local específico para o depósito, as próprias empresas de papa-entulhos despejam os restos de materiais em lugares irregulares prejudicando o meio ambiente.

Como RCC's são provenientes de diferentes origens, sendo que 75% são gerados em atividades informais, contribui para disposição irregular, causando problemas de ordem ambiental, econômica e social (GUERRA, 2009) e por tal fator, considera-se importante o conhecimento de áreas de descarte adequado existentes nas cidades.

## **1.1 Tema e Delimitação**

Este artigo tem como tema a verificação da quantidade e situação dos Receptores finais de RCC's e RCD's em Florianópolis/SC, sejam eles, aterros inertes, aterros industriais, áreas de transbordo e triagem, e usinas de reciclagem, que devem estar de acordo com as normas e leis vigentes, além de devidamente licenciados.

## 1.2 Problema de Pesquisa

Com a preocupação em torno da destinação final de resíduos da construção civil e demolição, tendo em vista o impacto ambiental causado pelo seu descarte inadequado, será que Florianópolis possui locais que atendam a demanda do município? E, será que esses locais estão devidamente licenciados?

## 1.3 Justificativa

A construção civil há tempos, vem se destacando no Brasil, principalmente na esfera econômica, porém, em consequência a esse crescimento, passou a ser grande geradora de resíduos sólidos. Que por sua vez, são volumosos e poluentes, não podendo ser descartados em locais inadequados pois, geram impactos ao meio ambiente de forma física, química ou biológica.

Na região sul, o volume de Resíduos da Construção Civil e Demolição, gerado por habitante é de aproximadamente 0,55 kg por dia, de acordo com o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil – 2017, realizado pela ABRELPE, conforme figura 1.

Figura 1 – Quadro de coleta de RCD na Região Sul.

### COLETA DE RCD NA REGIÃO SUL

TABELA 28. COLETA DE RCD NA REGIÃO SUL

REGIÃO	2016	2017	
	RCD Coletado (t/dia) / Índice (kg/hab/dia)	RCD Coletado (t/dia)	Índice
Sul	16.718/0,568	16.472	0,556

Fonte: Pesquisa ABRELPE/IBGE.

Esse volume verificado na pesquisa, é apenas considerando o resíduo que está sob coordenação dos municípios e não o volume real, já que parte destes resíduos, é destinada inadequadamente em terrenos baldios, encostas ou aterros não licenciados, dificultando a contagem realista dos mesmos.

Considerando a estimativa do IBGE de 492.977 habitantes de Florianópolis, para o ano de 2018, e multiplicando pela geração de RCC da região Sul de 0,55 kg/hab./dia, obtém-se um volume aproximado de 271.137 kg por dia, que precisa ter destinação adequada, ainda que seja realizada pela Companhia de Melhoramentos do município.

Entende-se que este artigo se justifica, pois será importante para o diagnóstico da situação de empresas e aterros de destinação adequada de resíduos de construção civil e demolição da grande Florianópolis, tendo em vista o grande volume gerado e contribuindo para o atual cenário em torno da conscientização com o meio ambiente e apontando possíveis falhas no setor.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivos Geral**

Quantificar e verificar a situação dos receptores de Resíduos da Construção Civil e Demolição de Florianópolis/SC.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

Para atender ao objetivo geral acima, foram designados como objetivos específicos:

- Descrever as recomendações das leis pertinentes para o processo de descarte adequado de Resíduos da Construção Civil e Demolição;
- Apontar a variedade de receptores para cada tipo de resíduo descrito nas leis.
- Pesquisar os principais receptores de RCD e RCC de Florianópolis;
- Entrevistar responsáveis pelos receptores, encontrados após pesquisa, para verificação da legalidade do local;
- Traçar o panorama dos receptores de Florianópolis, com relação a quantidade, legalidade e possíveis falhas do sistema.

## **1.5 Metodologia**

O presente artigo adota a estratégia de estudo de caso, que segundo Yin (2001):

É um método que abrange tudo - com a lógica de planejamento incorporando abordagens específicas à coleta de dados e à análise de dados. Nesse sentido, o estudo de caso não é nem uma tática para a coleta de dados nem meramente uma característica do planejamento em si, mas uma estratégia de pesquisa abrangente.

Em relação a abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa qualitativa, que segundo Godoy (1995), tem como preocupação fundamental o estudo e análise do mundo empírico em seu ambiente natural, onde a observação, seleção, análise e interpretação dos dados coletados pelo próprio pesquisador são os mais confiáveis. E o interesse dos investigadores está em verificar como determinado fenômeno se manifesta nas atividades, procedimentos e interações diárias.

A pesquisa foi realizada em Florianópolis, capital conhecida por “Ilha da Magia”, com área de 436,5 km<sup>2</sup>, localizado em latitude -27° 35’ 48’’ e longitude -48° 32’ 57’’, segundo o último censo, realizado em 2010 pelo IBGE, a população era de 421.240 pessoas e estimava-se, que em 2018 a população seria de 492.977 pessoas.

Para levantamento dos dados foram realizados contatos telefônicos, com as empresas pesquisadas e entrevistas com os responsáveis de cada uma delas, tendo como base questões sobre a legalidade do local.

## **2 Referencial Teórico**

Para compreender o que acontece no setor da construção civil em relação a geração de resíduos sólidos e sua destinação adequada em Florianópolis, é necessária uma breve apresentação das normas e leis que sustentam a causa e definem o que é, e quais são os tipos de resíduos originários da Construção Civil. Além de apresentar os locais para a destinação correta pautados nas normas e leis vigentes no país, estado e município.

### **2.1 Principais Leis e Normas do Âmbito Nacional para classificação e destinação de RCC**

#### **2.1.1 Lei nº 12.305/2010**

No Brasil, a destinação final dos resíduos da construção civil deve estar de acordo com a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que implementa a Política Nacional de Resíduos Sólidos e estabelece, que todos devem participar mais da coleta, ter responsabilidade com a

sociedade e com o meio ambiente. Surgindo em seguida, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que deve assumir como papel estratégico, estipular metas para o gerenciamento de RCC e estabelecer formas de recebimento e monitoramento dos dados das diferentes localidades.

### 2.1.2 CONAMA nº 307

Ainda no âmbito nacional e voltado para os resíduos provenientes da construção civil, é necessário considerar a Resolução CONAMA nº 307, de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e que foi alterada pelas Resoluções 348, de 2004 e nº 431, de 2011. Segundo o Art. 2 dessa Resolução, Resíduos da Construção Civil:

São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

A Resolução, ainda estipula critérios para classificar os vários tipos de resíduos da construção civil. Sendo eles divididos em quatro tipos:

- **Classe A:** São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- **Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras;
- **Classe C:** São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como: os produtos oriundos do gesso;
- **Classe D:** São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados e ou prejudiciais à saúde.

### 2.1.3 NBR 10004: 2004: Resíduos Sólidos – Classificação

Essa norma classifica os resíduos envolvendo a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido, conforme classes abaixo:

- **Classe I – Perigosos:** são aqueles que apresentam riscos ao meio ambiente e exigem tratamento e disposições especiais, ou que apresentam riscos à saúde pública. As principais características desses resíduos são: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- **Classe II – Não Perigosos:** são subdivididos em duas classes: classe II-A e classe II-B.
- **Classe IIA: Não Inertes:** são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos ou de resíduos. Os resíduos classe II-A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- **Classe IIB: Inertes:** quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10.007 (Amostragem de resíduos sólidos) e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006 (solubilização de resíduos), não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

### 2.1.4 Normas Brasileiras para a Gestão de Resíduos

Relativo a gestão de resíduos, existem cinco normas brasileiras, com importante respaldo técnico, são elas:

- NBR 15112:2004: Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação;
- NBR 15113:2004: Resíduos Sólidos da Construção Civil e Resíduos Inertes – Aterros – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação;
- NBR 15114:2004: Resíduos Sólidos da Construção Civil – Áreas de Reciclagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação;

- NBR 15115:2004: Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil – Execução de Camadas de Pavimentação – Procedimentos; e
- NBR 15116:2004: Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil – Utilização em Pavimentação e Preparo de Concreto sem Função Estrutural – Requisitos.

## **2.2 Principais Leis Estaduais para destinação de RCC**

Na esfera estadual, em Santa Catarina, considera-se para destino final de resíduos sólidos, a Lei nº 15.112, de 19 de janeiro de 2010, que dispõe sobre a proibição da disposição de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis nos aterros controlados e aterros sanitários em todo o Estado, além do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina de outubro de 2017, que representa avanço na busca pelo ordenamento do manejo de resíduos sólidos e a implementação efetiva da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), uma vez que o Estado já é munido do Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, bem como do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

## **2.3 Principais Leis Municipais para destinação de RCC**

No âmbito municipal, em 17 de dezembro de 2007, a Lei Complementar 305, passou a estabelecer, diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil no município de Florianópolis. Apresentando igualmente a Resolução do CONAMA 307, o que é RCC e classificando também conforme a mesma.

Segundo a Lei Complementar já citada, os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua conformidade ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas; e



IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS do município foi apresentado em 2011 e segue em vigor.

## 2.4 Locais para destinação adequada de RCC

A resolução do CONAMA 307, determina possíveis destinos adequados para os diferentes tipos de resíduos gerados na construção civil, conforme exemplifica resumidamente a tabela 1.

Tabela 1 - Destinação adequada do RCC, segundo a classificação da Resolução do CONAMA 307

CONAMA 307	DESTINAÇÃO
<b>Classe A</b>	Áreas de Transbordo e Triagem (ATT), áreas para reciclagem ou aterros de resíduos de construção civil.
<b>Classe B</b>	Usinas, empresas ou cooperativas licenciadas que façam sua reciclagem.
<b>Classe C</b>	Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) ou destinados a aterros sanitários preparados para seu recebimento.
<b>Classe D</b>	Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) ou destinados a aterros industriais licenciados para receber produtos deste tipo.

Fonte: Autora.

Após análise da tabela, percebe-se que para atender de forma apropriada a destinação dos RCC's, Florianópolis necessitaria possuir aterro de inertes, aterro industrial,

usinas de reciclagem e cooperativas ou uma ATT, que são áreas destinadas ao recebimento de resíduos da construção civil (RCC) e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente (ABNT NBR 15112:2004). Geralmente são estabelecimentos privados e as coletas de resíduos, são realizadas por agentes, igualmente privados.

### **3 Resultados e Análises**

Considera-se o valor do volume (já calculado neste artigo), aproximado 271.137 kg por dia, o que acarreta em aproximadamente 98 mil toneladas/ano de geração de RCC's no município de Florianópolis. Lembra-se que esse número pode ser muito inferior ao real, já que a prefeitura não possui um controle das empresas de entulho que atuam na região, nem tampouco um controle das áreas onde estas depositam seus entulhos, porque não dispõe de um cadastramento das mesmas (FERNANDES, 2018), o que dificulta a contabilização dos resíduos.

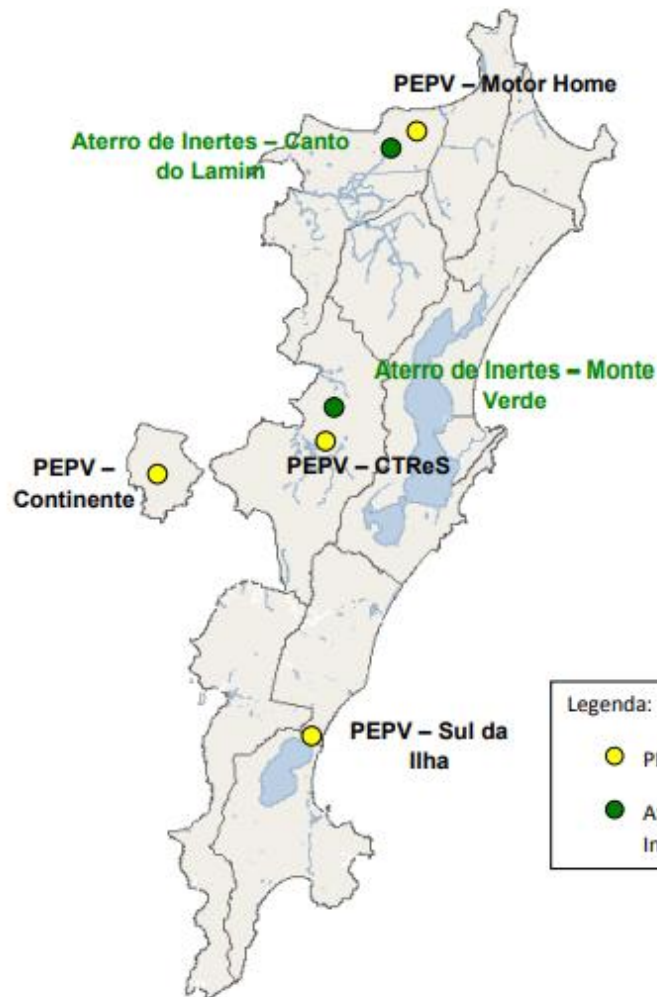
Após pesquisa e coleta de dados nas instituições e empresas envolvidas, apresenta-se a seguir os resultados obtidos.

#### **3.1 Áreas de Transbordo e Triagem (ATT) de Florianópolis**

Encontrou-se após pesquisa, a ATT da Companhia de Melhoramentos da Capital (COMCAP), porem, voltada para o recebimento dos resíduos sólidos urbanos do município, que posteriormente são encaminhados para aterro sanitário legalizado, no município vizinho, Biguaçu, já que a Ilha não conta com espaço destinado para o mesmo.

A COMCAP criou quatro Pontos de Entrega para Pequenos Volumes (PEPV's ou Eco Pontos), localizados conforme figura 2, que são equipamentos públicos destinados ao recebimento de pequenos volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (máximo de 1 m<sup>3</sup>), gerados e entregues pelos munícipes, podendo ainda ser coletados e entregues por pequenos transportadores diretamente contratados pelos geradores. Este equipamento, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, deve ser usado para a triagem de resíduos recebidos, posterior coleta diferenciada e remoção para adequada disposição. Atende às especificações da norma brasileira NBR 15.112/2004 da ABNT (COMCAP, 2011).

Figura 2 - Localização dos PEPV's de Florianópolis.



Fonte: Mapa disponível no geoprocessamento corporativo, acessível no site da Prefeitura Municipal de Florianópolis, adaptado pela COMCAP.

As empresas de entulho não são autorizadas pela prefeitura a usar os PEPV's, já que estes locais servem apenas para recebimento de resíduos dos pequenos geradores. Estas empresas têm a responsabilidade de dar um destino final ambientalmente adequado para os entulhos que recolhem (FERNANDES, 2018).

Analisando a falta de ATT no município, constata-se que triagem é parte importante do processo de reciclagem, já que muitas obras ainda não a fazem dentro do próprio canteiro. Principalmente em obras residenciais, não há segregação dos materiais, eles são depositados juntos nas caixas coletoras de entulho e se não passarem por esse processo, podem acabar não sendo destinados aos locais adequados e/ou para a reciclagem, quando possível.

Ou seja, sem um centro de triagem e transbordo dentro do município, fica ainda mais complicada a destinação adequada dos RCC's, tendo em vista, que os geradores contratam

empresas para o transporte, conhecidas como papa-entulho, que se vêm obrigadas a destinar esses materiais em aterros de outras empresas, nos municípios vizinhos, gerando custo de transporte e conseqüentemente aumento o custo do serviço de modo geral. Lembra-se que isso não justifica a destinação inadequada por parte destas empresas de recolhimento, em terrenos baldios, encostas ou aterros irregulares.

### **3.2 Usinas e Cooperativas de Reciclagem de Florianópolis**

Em Florianópolis, após pesquisa, encontrou-se apenas a empresa ARGAILHA que além de dispor do serviço de transporte de resíduos especializado e devidamente licenciado pela LAO 5158/2013 (Licença Ambiental de Operação), também possui uma Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos oriundos da Construção Civil em pleno funcionamento e igualmente licenciado pela Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA, N° 8114/2015. A empresa busca tornar o resíduo oriundo da construção civil em novos materiais para consumo do próprio gerador do resíduo, e realiza triagem, destinação, reciclagem de entulho.

Algumas cooperativas que fazem reciclagem de produtos que podem ser oriundos de obras foram levantadas neste estudo, entre as principais estão:

- ACMR - Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis - localizada no pátio da COMCAP, no Itacorubi, recicla metais, papel, plásticos e vidro;
- Recicla Floripa – localizada no Alto do Caieiro, recicla metais, papel, plásticos e vidro;
- ARESP - Associação de Reciclagem Esperança – localizada no bairro Capoeiras, recicla metais, papel, plásticos, vidro, madeira, eletrônicos, tubos de água e esgoto, etc;

Analisando o quesito reciclagem de Florianópolis, deve-se salientar que para o possível reaproveitamento e reciclagem dos materiais, é preciso que haja um Plano de Gerenciamento de Resíduos da obra, onde fique determinada a triagem e segregação adequada dos mesmos. O que consiste na separação dos resíduos no momento da geração, classificando-os pelos seus potenciais riscos ao meio ambiente e à saúde pública e podendo assim, dar o destino a cooperativa ou usina que atenda cada material específico, já que existem no município boas opções.

### 3.3 Aterros de Inerte de Florianópolis

Em Florianópolis, encontra-se apenas um aterro de Inertes e RCC's, localizado conforme figura 3, no Canto do Lamin, região Norte da Ilha, em terreno particular, cedido para a prefeitura, com área de aterro de 50.000 m<sup>2</sup>, está em operação desde 2012, com capacidade de receber 25 mil toneladas de resíduos inertes por ano e com vida útil estimada de 8 anos.

Figura 3 - Localização do Aterro de Inertes - Canto do Lamin.



Fonte: Google Maps/Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos COMCAP

O Aterro do Lamin possuía licença da FATMA - LAO 11496/2013, válida até dia 20/12/2017. Esta licença compreendia a atividade de disposição final de resíduos da construção civil e aterro de inertes, especificamente enquadrados como não perigosos e inertes, Classe IIB (NBR 10.004).

Em entrevista telefônica, a Engenheira Sanitarista e Ambiental e Gerente da Divisão de Pesquisas e Projetos - DVPEP da COMCAP, Karina da Silva Santos, salientou que a Licença de Operação já está em fase de renovação e análise junto a FATMA, que todo o processo de renovação ocorreu dentro dos prazos previstos e que é um procedimento demorado. Frisou ainda que o aterro encontra-se operando de forma restrita durante o processo.

Vale destacar que este aterro é de uso exclusivo da COMCAP e visa atender às demandas da própria companhia, recebendo materiais dos PEPV's, bem como de materiais

oriundos de atividades de infraestrutura executadas por outras secretarias da Prefeitura Municipal de Florianópolis e de outros órgãos e entidades públicas.

Analisando-se o Aterro de Inertes da Capital, verifica-se que é de uso restrito da COMCAP, o que mais uma vez, volta na questão de que as empresas transportadoras dos RCC's precisam utilizar outras empresas e aterros dos municípios vizinhos, para que seja realizada a destinação adequada, aumentando os custos de operação.

### **3.4 Aterro Industrial de Florianópolis**

Não encontrou-se durante a pesquisa aterro industrial em Florianópolis, para destinação adequada de produtos como tintas solventes, óleos ou aqueles contaminados e prejudiciais à saúde.

Mais uma vez, ao analisar a situação, esbarra-se na utilização das empresas nos municípios vizinhos, que realizam a destinação correta para aterros industriais próprios ou de outras de cidades. Encarecendo os custos e dificultando a operação.

## **4 Considerações Finais e Conclusões**

Não é de hoje que existe uma preocupação em torno da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil e com a crescente do setor da construção civil nos últimos anos, passou-se a gerar ainda mais resíduos, que por serem volumosos, precisam de destinação diferente daquela oferecida pelas companhias de coleta de lixo das cidades.

Na grande maioria dos municípios, a maior parte dos RCC's é depositada em botaforas clandestinas, nas margens de rios e córregos ou em terrenos baldios. A deposição irregular de entulho ocasiona proliferação de vetores de doenças, entupimento de galerias e bueiros, assoreamento de córregos e rios, contaminação de águas superficiais e poluição visual (OLIVEIRA, 2008).

Para que haja a correta destinação dos RCC's, é necessário empenho de todas as partes envolvidas no processo, que começa com o gerador, passa pelo transporte e termina com a destinação correta dos materiais, que podem ser em Áreas de Transbordo e Triagem, locais para reciclagem, beneficiamento e reutilização e por fim, aterros licenciados para o que não é possível reciclar. Ressalta-se que todos os órgãos públicos também precisam estar envolvidos neste processo, com legislações e regras claras além de atuarem na fiscalização.

O município de Florianópolis, não possui áreas de Transbordo e Triagem, o que prejudica toda a cadeia de destinação adequada dos materiais, incluindo a reciclagem, já que para obras de pequeno porte não é obrigatório o Plano de Gerenciamento de Resíduos e tampouco a separação dos materiais que vão para a caixa de entulhos, então, não possuir um centro onde seja realizada a separação dos mesmos, pode fazer com que sejam destinados erroneamente.

A empresa de coleta de resíduos da cidade, COMCAP, oferece para o pequeno gerador uma opção para o destino correto dos RCC's, desde que não ultrapasse 1 m<sup>3</sup>, existem quatro pontos de coleta, chamados de PEPV's, espalhados pela Ilha. Mesmo que ainda seja um número reduzido de locais, eles são uma ótima opção, já que a COMCAP conta com uma área de triagem própria.

Florianópolis conta com algumas Associações e Cooperativas de Reciclagem, incluindo uma empresa privada ARGAILHA, que além de realizar a coleta com caixas de entulho, possui uma Usina de Reciclagem que visa tornar os RCC's, em novos materiais para consumo do próprio gerador, além de realizar triagem, destinação, reciclagem de entulho. Lembra-se que para que chegue nos locais de reciclagem, é preciso que haja separação e destinação correta dos mesmos, por parte dos geradores e transportadores.

O município possui um aterro de inertes e Resíduos da Construção Civil, chamado de Aterro do Canto do Lamin, localizado em Canasvieiras, em propriedade particular, cedida para a COMCAP e operada apenas pela mesma. O aterro está em fase de renovação de sua licença e atualmente, encontra-se operando de forma restrita.

Florianópolis não conta com aterro industrial, sendo preciso a destinação e utilização de empresas dos municípios vizinhos que façam a triagem e encaminhem para aterros industriais próprios ou terceirizados, o que muitas vezes torna o processo de destinação adequada dispendioso.

De modo geral, entende-se que Florianópolis ainda é um município em atraso com relação a áreas para destinação, seja porque possui muitas áreas de preservação, o que impede a autorização para novos aterros, ou porque o único aterro para o recebimento de inertes e RCC seja operado unicamente pela companhia de Melhoramentos da Capital (COMCAP). O município sofre ainda pela falta de separação dos resíduos em obras de pequeno porte, por não ter legislação que obrigue esses geradores a possuírem Plano de Gerenciamento de Resíduos e conseqüentemente, dificultando materiais como plástico, papel, vidro e metais, de chegarem na reciclagem. Outro fator preocupante na cidade, é o fato de não ter legislação para as empresas

de coleta de entulhos, que sem obrigatoriedade legal e sem fiscalização efetiva, acabam por destinar erroneamente o que coletam.

O caminho a ser tomado talvez seja a conscientização do gerador, primeiro para que otimize os processos em obra, diminuindo a geração dos resíduos e segundo, que consiga reaproveitar e beneficiar na própria obra parte desses resíduos. Lembra-se que de acordo com o PNRS, todos os envolvidos no processo são responsabilizados pela destinação correta e consequentemente, pela incorreta também.

Apesar de ser um sistema falho, existem soluções possíveis para o município, tendo em vista que alguns municípios vizinhos possuem boas alternativas legalizadas (empresas) para a destinação adequada dos RCCs e se os geradores cobrassem mais responsabilidade da empresa que recolhe seu entulho, a situação de muitos rios, praias, encostas e terrenos baldios repletos de entulhos e espalhados pela cidade, poderiam estar sob controle.

### **DESTINATION OF WASTE FROM CIVIL CONSTRUCTION: PANORAMA OF GRANDE FLORIANÓPOLIS RECEPTORS**

With the urban expansion, civil construction has grown considerably, having a great impact on the economy and also on the environment, since it generates many large residues, which can lead to pollution in the physical, chemical and biological levels. In this context, there is a need for proper disposal of this waste. In order to offer these risks to the environment, RCCs must be properly classified and destined, according to Law 12,305, CONAMA Resolution No. 307 and NBR 10004, which are the main norms and laws on the subject. In addition, it is necessary to consider the laws in the state and municipal spheres, regarding their destination. In this scenario, the municipality needs to have sites such as landfills, industrial landfills, transshipment and sorting areas and recycling plants, so that it is possible to dispose of these wastes properly. This article has as proposal, a bibliographic study on the destination of construction waste in Brazil, in the state of Santa Catarina and specifically in the municipality of Florianópolis, showing the areas for the destination and legality of the places.

Keywords: Waste. Destination. Civil Construction. Florianópolis

#### **Referências**

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (Brasil). **PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2017**. São Paulo: 2017. Disponível em: <[http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama\\_abrelpe\\_2017.pdf](http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama_abrelpe_2017.pdf)>. Acesso em: 17 set. 2018.



AMORIM, Lucas. **Construção civil vive crise sem precedentes no Brasil**. Exame.com, São Paulo, p.01-02, 10 jul. 2015. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/109202/noticias/a-crise-e-a-crise-da-construcao>>. Acesso em: 14 Setembro 2018.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas / ABNT NBR 15115 de 30 de Julho de 2004. Dispõe sobre Resíduos sólidos da Construção civil - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Brasília, 30 de junho de 2004. BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas / ABNT NBR 15116 de 30 de Julho de 2004. Dispõe sobre Resíduos sólidos da Construção civil - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Brasília, 30 de junho de 2004.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas/ ABNT NBR 10004 de 30 de Novembro de 2004. Dispõe sobre Resíduos sólidos – Classificação. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Brasília, 30 de Novembro de 2004.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas/ ABNT NBR 15113 de 30 de Julho de 2004. Dispõe sobre Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Brasília, 30 de junho de 2004.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas/ ABNT NBR 15114 de 30 de Julho de 2004. Dispõe sobre Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Brasília, 30 de junho de 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307, de 5 de Julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República. Brasília/DF 17 de Julho de 2002. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 21/09/2018.

BRASIL. Lei nº 12305 de 2 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. Diário Oficial da União. Brasília, 2 de agosto de 2010. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em 28/09/2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

CALDAS, Mariella. Destino certo para entulhos da construção civil na Grande Florianópolis. **Notícias do Dia**. Florianópolis. 04 nov. 2011. Disponível em: <<https://ndonline.com.br/florianopolis/noticias/destino-certo-para-entulhos-da-construcao-civil-na-grande-florianopolis>>. Acesso em: 04 set. 2018

COMCAP. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS:** Município de Florianópolis / SC. Florianópolis: Comcap, 2011. Disponível em: <[http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/07\\_05\\_2012\\_13.59.35.81b0f19d15f63a9db92ec27aa923530e.pdf](http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/07_05_2012_13.59.35.81b0f19d15f63a9db92ec27aa923530e.pdf)>. Acesso em: 25 set. 2018.

FERNANDES, Graziella Quint. **RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO: UMA ABORDAGEM DO ASSUNTO E A SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS.** 2018. 25 f. Monografia (Especialização) - Curso de Mba Gestão de Obras e Projetos, Unisul, Florianópolis, 2018. Disponível em: <<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/4624/Res%C3%ADduos%20de%20Constru%C3%A7%C3%A3o%20e%20Demoli%C3%A7%C3%A3o%20-%20Uma%20Abordagem%20do%20Assunto%20e%20a%20Situa%C3%A7%C3%A3o%20do%20Munic%C3%ADpio%20de%20Florian%C3%B3polis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 25 set. 2018.

FLORIANÓPOLIS (Município). Lei Complementar nº 636, de 09 de setembro de 2014. Florianópolis, SANTA CATARINA, Disponível em: <<http://leisestaduais.com.br/sc/lei-complementar-n-636-2014-santa-catarina-institui-a-regiao-metropolitana-da-grande-florianopolis-rmf-e-a-superintendencia-de-desenvolvimento-da-regiao-metropolitana-da-grande-florianopolis-sudarf-e-estabelece-outras-providencias>>. Acesso em: 17 set. 2018

FLORIANÓPOLIS. Lei Complementar nº 305, de 17 de dezembro de 2007. Florianópolis, Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-complementar/2007/31/305/lei-complementar-n-305-2007-estabelece-diretrizes-criterios-e-procedimentos-para-a-gestao-dos-residuos-da-construcao-civil-no-municipio-de-florianopolis-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 17 set. 2018.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais.** Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 30-29, mai. /jun. 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2018.

GUERRA, Jaqueline de Souza. Gestão de resíduos da construção civil em obras de edificações. Dissertação (Mestrado). Universidade de Pernambuco. Recife, 2009. 105 f.

IBGE. **Panorama da população de Florianópolis.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/florianopolis/panorama>>. Acesso em: 14 set. 2018.

MARQUES NETO, José da Costa. Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Brasil. São Carlos: Rima, 2005. 162 p

OLIVEIRA, Edieliton Gonzaga, Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição: Estudo de Caso da RESOLUÇÃO 307 DO CONAMA. 2008. 114 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) UFG – GOIÁS.

SANTA CATARINA (Estado). Lei nº 15.112, de 19 de janeiro de 2010. Santa Catarina, Disponível em: <<http://www.leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-15112-2010-santa-catarina-dispoe-sobre-a-proibicao-de-despejo-de-residuos-solidos-reaproveitaveis-e-reciclaveis-em-lixoes-e-aterros-sanitarios?q=Lei+15112%2F2010>>. Acesso em: 23 set. 2018.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas/ ABNT NBR 15112 de 30 de Julho de 2004. Dispõe sobre Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Brasília, 30 de junho de 2004.

SENAI; SEBRAE; GTZ. **Gestão de Resíduos na Construção Civil:** Redução, Reutilização e Reciclagem. Autores. Disponível em: <[http://www.fieb.org.br/Adm/Conteudo/uploads/Livro-Gestao-de-Residuos\\_id\\_177\\_\\_xbc2901938cc24e5fb98ef2d11ba92fc3\\_2692013165855\\_.pdf](http://www.fieb.org.br/Adm/Conteudo/uploads/Livro-Gestao-de-Residuos_id_177__xbc2901938cc24e5fb98ef2d11ba92fc3_2692013165855_.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2018.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso:** Planejamento e Métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 205 p. Disponível em: <[https://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yin-metodologia\\_da\\_pesquisa\\_estudo\\_de\\_caso\\_yin.pdf](https://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yin-metodologia_da_pesquisa_estudo_de_caso_yin.pdf)>. Acesso em: 17 set. 2018.