

UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS TECNOLÓGICAS E AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ESTUDO DE CASO - O FUNCIONAMENTO DA LOGISTICA REVERSA NAS
EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA REGIAO DA GRANDE
FLORIANÓPOLIS

SIMONE CRISTINA PERFEITO

FLORIANÓPOLIS – SC

2019

Simone Cristina Perfeito

**ESTUDO DE CASO - O FUNCIONAMENTO DA LOGISTICA REVERSA NAS
EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA REGIAO DA GRANDE
FLORIANÓPOLIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia de Produção do Centro
Universitário de Maringá (UNICESUMAR).

Orientador: Prof. Me. Deyvid Oliveira dos Anjos.

FLORIANÓPOLIS – SC

2019

**CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO / REGULAMENTO DE TCC
ANEXO II - ATA DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Ao(s) 01 dia(s) do mês de outubro de 20 19, às 16:32 horas, nas dependências do polo de Floresópolis-SC do Centro Universitário de Maringá, o acadêmico do Curso de Engenharia de Produção Simone Cristina Perfeito apresentou os resultados de seu Trabalho de Conclusão de Curso, na forma de artigo científico e apresentação oral, à Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Orientador Acadêmico (Presidente): Dayvid Oliveira dos Anjos

Membro 1: Renata Berguetti

Membro 2: Luiz Fernando Caleclari Ferraz

Título do Artigo: Estudo de Caso - O funcionamento da Logística Reversa nas Empresas de Construção Civil na Região do Grande Floresópolis.

Após a análise do Artigo, da Apresentação Oral do Acadêmico e da Arguição, a Banca Examinadora atribuiu a seguinte nota: 3,6

Em função das notas recebidas o acadêmico foi considerado:

- Aprovado - Corrigir o artigo e entregar ao orientador em 10 (dez) dias.
 Reprovado - Repetir o trabalho.

Nada mais havendo a constar, a sessão foi encerrada às 16:32 horas e esta ATA assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Presidente: Dayvid Oliveira dos Anjos

Membro 1: Renata Berguetti

Membro 2: L. Ferraz

Maringá - PR, 01 de outubro de 20 19.

ESTUDO DE CASO - O FUNCIONAMENTO DA LOGISTICA REVERSA NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA REGIAO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

Simone Cristina Perfeito

RESUMO

Há uma grande preocupação com a sustentabilidade no Brasil, advinda da reutilização e reaproveitamento das matérias primas, a fim de minimizar rejeitos e dejetos, otimizar recursos e diminuir a exploração natural, que possui limite de capacidade de exploração. Este trabalho traz uma contextualização da tentativa dos órgãos públicos em aplicar normas e leis que delimitam procedimentos e práticas no gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos a todas as empresas envolvidas nos processos produtivos, na intenção de tornar rotineira a prática e a preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade. Uma das medidas adotadas nas normas vigentes, leva em conta a logística reversa, advinda da logística empresarial, onde o produtor deve dar destino a todos os rejeitos e dejetos de sua cadeia produtiva, sem afetar o meio ambiente, dando a estes, a reinserção no processo produtivo ou nova utilização, definindo o ciclo de vida do produto produzido. Através de um estudo de caso com empresas de construção civil da região da Grande Florianópolis, verificou-se o funcionamento da Logística reversa no setor. Também descreve como ocorre o funcionamento da logística reversa no setor e nas empresas envolvidas e analisadas na região da Grande Florianópolis, suas práticas, atuações em relação ao tema, identificando melhorias a ser efetuadas pelo setor e os impactos ambientais causados pela destinação incorreta dos resíduos da construção. Muitos resultados não foram atingidos no tema para a região, mas existem pontos de melhoria identificados e ainda que lento, a inclusão e aceitação do tema pelas empresas e órgãos relacionados.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Meio ambiente. Rejeitos. Entulho. Obra.

INTRODUÇÃO

Entulho é um resíduo inerente da construção civil e de grande impacto ambiental nos casos de descarte irregular deste material. É comum que aterros sanitários recebam além do lixo orgânico, lixos recicláveis e também restos de obras. Esta mistura acaba poluindo e dificultando a degradação do lixo orgânico, além de contaminar a possibilidade de reciclagem e reuso dos materiais descartados.

No Brasil, o gerenciamento de resíduos sólidos ambientalmente adequado segue os preceitos da PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) instituído por lei em 2010. Esta lei reúne as medidas que devem ser adotadas por toda a cadeia produtiva e consumidora, no setor privado e público, formando um fluxo de responsabilidade compartilhada onde tudo que é recolhido volta ao processo produtivo ou é reciclado em outros setores e produtos. Este princípio é denominado de logística reversa, uma forma de fazer com que os produtos que estão com os clientes voltem para seus fabricantes para dar um destino ambientalmente adequado.

A construção civil utiliza muitos recursos naturais para sua produção, também devolve muitos resíduos para a natureza. É extremamente oportuno, competitivo e ambientalmente correto, seguir a PNRS com afinco, onde a preocupação não seja somente com o retorno dos resíduos, mas a diminuição do consumo dos recursos naturais, reutilizando os rejeitos onde for possível e reciclando o necessário, proporcionando um destino final adequado apenas para o que realmente não convém mais a sua cadeia produtiva e na de outros processos.

De todas as normas aplicáveis ao setor, a logística reversa, uma das ferramentas da PNRS, é uma das mais completas no requisito de sustentabilidade, pois envolve a redução do consumo dos recursos naturais, o reuso de materiais utilizados, a reciclagem no próprio processo produtivo ou em terceiros e ainda assim, na necessidade final do descarte, exige o controle adequado e ambientalmente correto deste material, diminuindo o volume e a agressão causada ao meio ambiente.

Na intenção de diagnosticar os possíveis descasos com a assimilação da PNRS pelas construtoras, e o interesse em preservar o meio ambiente, é relevante analisar e validar a efetividade da implantação da logística reversa no setor. Portanto, o setor da construção civil, especificamente da grande Florianópolis foi o escolhido para a aplicação de uma pesquisa direta para estudo de caso com as empresas mais expressivas do setor na região. Este estudo de caso teve como objetivo geral, verificar como está o funcionamento da logística reversa no setor da construção civil na Grande Florianópolis desde a implementação da Política Nacional

de Resíduos Sólidos (PNRS, 2011), Lei em 2010 e consolidação do plano preliminar em 2011. Ainda complementando os objetivos, este estudo verifica se as empresas analisadas estão praticando a logística reversa nas suas atividades, caracterizando a forma como as empresas analisadas estão atuando nesta política, incluindo metas e resultados, apontando o que pode ser melhorado para aumentar e realizar com eficácia a aplicação da logística reversa no setor, sem deixar de descrever o funcionamento da logística reversa no setor e os impactos ambientais causados pelo despejo inadequado dos rejeitos e resíduos.

A grande Florianópolis é uma cidade que possui a economia baseada no turismo, e depende basicamente da natureza e da prestação de serviços para seu desenvolvimento, portanto uma cidade amplamente afetada pelo descaso com o meio ambiente. Sendo o setor de construção civil, peça chave na garantia de infraestrutura para a cidade e para alavancar recursos de investimento local, nada mais oportuno que o estudo de caso ter ocorrido com as construtoras da região a fim de identificar as intenções destas empresas e se existem cenários de investimentos voltados a sustentabilidade neste setor.

Esta análise proporcionou não somente um panorama da sustentabilidade no setor de construção da região, como indicou a necessidade de estudos complementares, focando na competitividade, crescimento e investimento local, além de melhorias no estudo socioambiental regional.

CONTEXTUALIZANDO A LOGÍSTICA REVERSA

São muitos os questionamentos e grande abrangência concentrada em um só tema como a Logística Reversa. Ela vem a ser um desdobramento da logística empresarial que se preocupava especificamente com a logística de entrega dos produtos aos clientes, no pré-venda e pós-venda, com o retorno de mercadorias danificadas ou devolvidas. A logística que se tratava de um fluxo operacional da produção até a entrega ao cliente, passa a ser uma logística preocupada e voltada à responsabilidade de dar um destino adequado aos produtos desde a extração natural até o fim do ciclo de vida, passando este pelo reaproveitamento, reuso, reciclagem ou por um destino final ambientalmente correto.

Conforme Leite (2003), os clientes estão cada vez mais exigentes e além de solicitar produtos de qualidade, buscam produtos que não agridam ao meio ambiente. Desta forma, há uma preocupação de como estes produtos retornam para as empresas e como estas empresas destinam estes produtos novamente ao ciclo produtivo ou ao meio ambiente.

Segundo Luchezzi (2013), a logística reversa considera os impactos ambientais, sociais e econômicos, definindo assim, um novo modelo de gestão, pois organizando as atividades de forma adequada, outros benefícios podem ser alcançados, melhorando os padrões de vida da comunidade. Eis o valor econômico agregado a então criada logística reversa. As empresas tornam-se mais competitivas com a contenção da exploração de recursos ambientais, reaproveitando ou reutilizando os desperdícios produzidos e atendendo a legislação vigente. Com isto, alcança-se uma economia mais competitiva, menos degradante e socialmente correta, levando o bem-estar aos seus clientes e ao meio ambiente. Já Marcondes (2007), defende que há três grandes dimensões do desenvolvimento sustentável nas análises de viabilidade e custo benefício, e estas são indissociáveis, sendo elas as dimensões social, econômica e ambiental.

Na construção civil, segundo dados do relatório do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) (FERNANDEZ, 2012), os resíduos gerados em obras e demolições causam grandes problemas estéticos, ambientais e de saúde pública, pois representam de 50% a 70% dos resíduos sólidos urbanos. Aprofundando o estudo de logística reversa no setor da construção civil, verifica-se o empenho público em estabelecer critérios e normatizações para regularizar estas atividades a fim de minimizar os impactos ambientais, ainda que estes resíduos de construção sejam volumosos, mas considerados de baixa periculosidade.

O CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) através de seu decreto nº 307 de julho de 2002 (Brasil, 2002), posteriormente alterado na resolução 348 de agosto de 2004 (Brasil, 2004), estabeleceu diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, pois considerou que a gestão integrada destes resíduos proporciona benefícios de ordem social, econômica e ambiental. Estes mesmos decretos estabelecem entre outras definições, a separação dos resíduos conforme utilidade e impacto ao meio ambiente, priorização da redução dos resíduos, mas principalmente que exista uma elaboração pelos geradores junto dos respectivos municípios, de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos no prazo de até 24 meses da criação do decreto de 2002, entre outras providências.

Marcondes (2007. p.88), indica existir discussões na interpretação a respeito do termo “geradores” de resíduos na construção, uma vez que construtoras, incorporadoras, financiadoras, entre outros, podem ser caracterizados como geradores por estarem envolvidos no processo, apesar de convencionalmente o mercado entender como geradores as empresas diretamente ligadas a construção civil, ou seja, as construtoras.

Com a preocupação acentuada e coletiva no assunto degradação do meio ambiente, o Ministério do Meio Ambiente promulgou a Lei 12.305/2010 (Brasil, 2010), regulamentado

pelo decreto 7.404/2010 (Brasil, 2010), que deu um prazo até agosto de 2012 para que todos os municípios apresentassem um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) e que os lixões a céu aberto fossem encerrados até agosto de 2014. Esta lei foi aplicada a todos os setores e norteia a gestão integrada dos resíduos sólidos, reconhecendo a reutilização e reaproveitamento dos resíduos como um bem econômico e de valor social, uma vez que estes resíduos podem ser matéria prima de uma nova economia. A logística reversa, um dos instrumentos desta lei (inciso XII do artigo 3º), será o ponto de aprofundamento neste projeto, especificamente em relação ao setor da construção civil.

Conforme Luchezzi (2014), há uma necessidade da logística reversa, “por causa do aumento do número de leis (como a Lei nº 12.305 e o Conama no 307), que proíbem que produtos sejam descartados indiscriminadamente e, ao mesmo tempo, incentivam a reciclagem de recipientes de bebidas e embalagem”. Desta forma, entende-se que a logística reversa vem consolidar o tema de preservação do meio ambiente, além de ser uma necessidade pelas limitações impostas em lei para assistir a outras abordagens também relacionadas ao meio ambiente.

Como a PNRS cobra o empenho das instituições privadas em conjunto com os órgãos municipais, a Prefeitura Municipal de Florianópolis, através da Lei complementar nº 305 de dezembro de 2007 (Florianópolis, 2007), estabeleceu diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil no município, e entre outras tratativas definiu a elaboração pelo município de um projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil. Este projeto elaborado pela COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital) apresentou os dados relevantes de população fixa e flutuante, costumes, volumes de coleta convencional e seletiva, apontando o cenário evolutivo dos serviços realizados até o ano de 2010.

Conforme a lei 305/2007 (Florianópolis, 2007), no artigo 8º, os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem ser elaborados e implementados pelos geradores quando não enquadrados no projeto elaborado pela COMCAP e devem ter como objetivo, estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. Este projeto de gerenciamento é cobrado junto ao licenciamento dos imóveis da região.

Os tipos de resíduos estão definidos através do Art. 3 da Lei Complementar nº305 de dezembro de 2007(Florianópolis, 2007) abaixo indicado:

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Lei Complementar, da seguinte forma:

I - 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 revestimentos etc.), argamassa e concreto; e
 - c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- III - 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; e
- IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Nos dados emitidos no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) de Florianópolis (COMCAP, 2011 p.38), a população de Florianópolis em 2010 era de 421.203 habitantes com uma geração anual de 155.771 toneladas de resíduos sólidos. A cidade possui ainda uma população flutuante expressiva em período de férias e verão brasileiro, (dezembro a março), uma vez que é uma cidade turística concentrando sua atividade econômica no setor de turismo e prestação de serviços. Tendo em vista esta necessidade de exploração turística, cabe a cidade uma maior responsabilidade ao atendimento das leis que tangem ao meio ambiente, a fomentação privada de investimentos sustentáveis e a conscientização social aos moradores, servidores e turistas que passam pela ilha.

Neste cenário cronológico descrito acima, foi importante descrever a logística reversa na construção civil e juntamente analisar, conferir e verificar as ações e práticas que desde as leis decretadas vem sendo realizadas em Florianópolis pelo setor de construção civil e os envolvimento nesta. Foi necessário confirmar o entendimento da necessidade da logística reversa no setor de construção, bem como, todas as melhorias já desenvolvidas montando o cenário futuro para o setor sustentável, a fim de preservar o turismo local oportunizando qualidade de vida aos moradores locais e sazonais. Foi realizado um estudo de caso junto as construtoras da região, em visitas técnicas com os órgãos competentes e algumas empresas de reciclagem da região, além de pesquisas direcionadas as construtoras e incorporadoras, assimilando suas práticas e os anseios de projetos futuros, sejam estes com recursos próprios ou com parcerias públicas, identificando o quão próximo ou inseridos na logística reversa está este setor na região.

Afinal, uma cidade com recursos limitados, economicamente dependente da natureza e ao mesmo tempo em crescimento econômico, financeiro e populacional, precisará de

investimento em infraestrutura na cidade para o seu desenvolvimento, continuidade e manutenção. A construção civil precisa absorver a cultura ambiental, pratica-la primeiramente como uma norma, para então entender que o uso racional dos recursos naturais leva a economia de custos, a melhoria de produtividade, a competitividade e, portanto, a construções eficientes e ambientalmente corretas.

METODOLOGIA

Este estudo de caso elabora um mapeamento do envolvimento dos setores público e privados de Florianópolis/SC no que tange as ideias e ações praticadas pelo setor da construção civil desde a resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) em 2002, com a implementação posterior da PNRS (Plano Nacional de Resíduos Sólidos) pela Lei 12.305/2010. O cenário foi traçado através de entrevistas com as empresas SINDUSCON (Sindicato da Indústria da Construção Civil), SENAI (Serviço Nacionais da Indústria), COMCAP (Companhia de Melhoramento da Capital) e empresas privadas citadas e sugeridas pelos setores públicos e mistos quando entrevistados, como, Argailha (empresa privada de venda e reciclagem de materiais da construção civil), Pedra Branca (construtora e incorporadora de alto padrão atuante e participante de grupos do Sinduscon de empresas sustentáveis), Wedoo (empresa recicladora de materiais eletrônicos), Sebanella (empresa privada de reciclagem de gesso do Rio Grande de Sul), Brooks Ambiental (empresa privada de reciclagem de entulhos de obra da Grande Florianópolis).

Todas as empresas visitadas passaram por entrevista e detalhamento das suas atividades, indicando a logística existente na cidade em relação as práticas adotadas e desenvolvidas pelas construtoras e partes ligadas diretamente a construção civil no que tange ao assunto “logística reversa na construção civil da grande Florianópolis”. As visitas as empresas de reciclagem e órgãos públicos que nortearam a elaboração da pesquisa para aplicação junto as construtoras e incorporadoras da região, ocorreram no período de março a maio de 2019. A sistemática adotada para aplicação, coleta e análise dos dados da pesquisa está detalhada no fluxograma – **ANEXO A**. Com o resultado das entrevistas e visitas, foi elaborada uma pesquisa objetiva -**ANEXO B**, para envio as empresas de maior destaque no cenário construtivo da grande Florianópolis (construtora, incorporadora, empreiteira). As empresas selecionadas foram sugeridas pelo SINDUSCON pelo critério de maior participação e atuação no mercado da grande Florianópolis. Esta pesquisa evidencia a pratica e as ações

que vem sendo adotadas pelo setor no que tange a sustentabilidade, que indiretamente está contemplado nas resoluções do CONAMA e PNRS em âmbito municipal, regional e nacional.

Devido à dificuldade de retorno das empresas do setor, a amostra ficou definida em 13 empresas de construção civil da região da grande Florianópolis, de pequeno a grande porte, identificando a adoção de práticas ambientais relacionadas ao porte destas empresas, do uso de sistemas de gestão e do conhecimento das normas existentes por parte destas.

RESULTADOS

Na entrevista com o SINDUSCON (Sindicato da Indústria da Construção Civil), o representante relacionou algumas empresas para contato, entre elas o IMA (Instituto do Meio Ambiente) e as empresas Argailha, Brooks e Pedra Branca para que estas explanassem sobre o funcionamento das leis e práticas de logística reversa que conseguem adotar na região na área de atuação. Todas as empresas informaram dificuldades e resistência por parte dos grandes empresários da região na inclusão do tema nas práticas diárias da empresa, seja por motivos financeiros ou mesmo cultural. Não existe uma regulamentação municipal aprovada no âmbito legislativo para o atendimento e o cumprimento das normas estabelecidas. Existe uma lei 305/2012 sancionada pela PMF (Prefeitura Municipal de Florianópolis) onde os construtores devem apresentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos a cada obra licenciada e este plano deve ser apresentado na solicitação de alvará de construção. Porém, este plano não é estudado, validado e confirmado ao fim do empreendimento na emissão do habite-se.

Na prática, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nacional solicita o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do município, na grande Florianópolis, elaborado pela COMCAP (Companhia de Melhoramento da Capital). Este Plano sofreu alterações e ainda não foi sancionado pela Assembleia Legislativa, está para análise desde março de 2019. Desta forma, não existe ainda uma tratativa definida e aprovada em relação ao atendimento a Lei 12.305/2010 pelo município.

Para comprovações das práticas e conhecimento das leis e normas precedentes a logística reversa, foi aplicada a pesquisa estudo de caso – **ANEXO B** para 25 empresas do setor de construção civil da região da grande Florianópolis/SC no período de 01/08/2019 a 30/08/2019 -**ANEXO C**, porém, mesmo com muita insistência no retorno da pesquisa

inclusive com a ajuda do SINDUSCON, apenas 13 empresas contribuíram com o estudo, dentre estas, algumas com informações parciais e incompletas e com a promessa do anonimato das respostas. Esta pesquisa, identifica o cenário real que a região possui em relação ao conhecimento das Leis (CONAMA, PNRS nacional e municipal), bem como as práticas que estas empresas vêm desenvolvendo, independente das leis e normas, sinalizando o quão distante estão do cenário ideal norteado por lei nacional e municipal. Para melhor visualização dos dados, os resultados da pesquisa estão compilados na íntegra e ilustrados por gráficos - **ANEXO D**, deste estudo.

O estudo de caso possui em primeiro interesse conhecer o tipo de empresa consultada na amostra, delimitando o cenário obtido. Na amostra do estudo de caso, todas as empresas possuem algum empreendimento em andamento, 69% dos empreendimentos em construção são residenciais e 23% comerciais, o que identifica uma cidade com maior atuação residencial do que empresarial. Destas empresas, 46% atuam no setor de construção a mais de 11 anos, 23% a mais de 21 anos e 31% a mais de 31 anos, o que identifica uma amostra com forte presença e atuação no mercado catarinense. 62% das empresas são construtora e incorporadora, 23% apenas construtoras, 15% apenas incorporadora e 15% atuam também como empreiteira. Apesar do tempo de atuação no mercado, 54% das empresas consultadas não possuem qualquer tipo de sistema de gestão de qualidade adotado na empresa, 8% não responderam e 31% possuem algum sistema de qualidade implementado, destacando-se o PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat) com 43% da amostra, seguido do ISO 9000 (*International Organization Standardization*) com 29% da amostra e demais programas como 5S e Programa interno “próprio”, representam 14% da amostra.

Após identificado o perfil das empresas consultadas, o estudo buscou conhecer o atendimento aos requisitos básicos de gestão ambiental por parte destas empresas. Destaca-se que, 31% das empresas consultadas não possuem qualquer tipo de tratamento de resíduos sólidos na construção dos empreendimentos, 69% das empresas que possuem tratamento não atendem a um modelo genérico adotado por estas, porém, das empresas que possuem tratamento, foi identificado que 83% realiza separação e reciclagem e 17% realiza o peneiramento dos restos de concreto. Sobre o tratamento de resíduos líquidos, 67% das empresas não possuem qualquer sistema de tratamento de resíduos e das 31% que possuem, 33% possui tratamento para tintas, 17% para caixas de decantação de água limpa para a obra, 17% caixa separadora para central de argamassa e 17% para uso em argamassas.

Tendo concluído o cenário das práticas básicas com o meio ambiente, como tratamento de resíduos sólidos e líquidos, coube uma análise para entendimento do conhecimento por parte destas empresas, pelas normas vigentes em relação a logística reversa, ou seja, normas do CONAMA, e Lei Federal e Programa Nacional de Resíduos Sólidos desenvolvidos a nível Municipal, em nossa região sob responsabilidade da COMCAP. 84,62% das empresas consultadas conhecem a resolução 307 do CONAMA, 15,38% não conhecem. Das que conhecem, 66% diz aplicar as normas da resolução, 11,11% não aplicam a norma, 11,11% aplicam em partes e 11,11% não responderam. Das empresas que aplicam ou aplicam em partes a norma, quando questionadas em quais critérios atendem da norma, 57,14% responderam que utilizam o gerenciamento de resíduos, 28,57% responderam que utilizam o reaproveitamento e a destinação de resíduos ao local adequado e 14,29% indicaram que fazem a separação de resíduos na obra. Como muitos são os critérios desta resolução, não é possível indicar se atendem na totalidade dos critérios já que sintetizam o atendimento a um único item.

Quando questionadas sobre o conhecimento da Lei 12.305/2010 que trata do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e especificamente no Art 03 sobre a logística reversa, 33,33% não possuem o conhecimento da Lei e 66,67% possuem o conhecimento, porém destas, 62,5% aplicam a Lei, 12,5% aplicam em partes e 25% não responderam se aplicam. Quando questionadas como aplicam a Lei 12.305/2010, as respostas foram generalizadas em um único item da lei a cada resposta e não ofereceram uma tendência, onde 33,33% responderam que aplicam a Lei através do plano de gerenciamento de resíduos, 16,67% através da destinação adequada dos resíduos, 16,67% através das logística reversa de tinta e gesso, 16,67% na contratação de empresas responsáveis para consultoria e destinação adequada dos resíduos e 16,67% através do monitoramento para licença ambiental.

Até o momento estamos falando de normas e leis nacionais a nível federal e estadual, porém quando questionamos o conhecimento das normas a nível municipal, no caso o Plano de Gerenciamento de Resíduos elaborado pela COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital), empresa responsável pela coleta seletiva de lixo da grande Florianópolis, as respostas não foram positivas, apenas 25% das empresas responderam conhecer o Plano de Resíduos de Florianópolis elaborado pela COMCAP.

Independente do conhecimento as normas vigentes a nível nacional, estadual e municipal no que tange a logística reversa e plano de resíduos, as empresas foram questionadas sobre a separação e o reaproveitamento dos resíduos em suas obras e 83,33% das empresas consultadas possuem sistema de controle de separação dos resíduos, 8,33% não

possuem e 8,33% não responderam. Das empresas que possuem separação de resíduos, a madeira é o material que possui maior separação com 18,64% de separação e reciclagem, seguidos do metal com 16,95%, o papel e plástico com 13,56% cada, o gesso com 11,86%, o isopor e o reboco com 8,47%, o tijolo com 6,78% e 1,69% não indicou o material reaproveitado. Quando questionadas sobre o uso de material reaproveitado ou reciclado em obra, 50% das empresas não utilizam material reaproveitado nas suas obras, 33,33% utiliza material reaproveitado e 16,67% não soube responder. Das empresas que utilizam material reaproveitado, vários itens foram citados sem expressividade, entre eles, caixas, eletrodutos, compensados, espaçadores, e somente a lã de pet o material mais utilizado contendo 20% de utilização entre as empresas que utilizam material reaproveitado.

O volume de descarte ou reaproveitamento de rejeitos das obras são realizados por 61,54% das empresas através de acompanhamento e do descarte de madeira e gesso. 84,62% das empresas possuem dificuldade em reciclar ou descartar de forma adequada os rejeitos e dejetos de obra, indicando como maior dificuldade encontrar empresas de coleta regularizadas. São citados outros itens não tão expressivos, porém que vale salientar, como problemas com madeira, a separação em si dos resíduos, a dificuldade com materiais inertes, problemas no descarte de alguns tipos de plásticos e com o aceite do gesso pelas empresas credenciadas.

Definido o cenário do tipo de empresa entrevistado, das práticas ambientais mínimas praticadas por estas, do conhecimento das normas e leis vigentes em relação ao tema do estudo de caso, da aplicação de práticas adotadas pelas empresas, falta conhecer as metas e planos traçados em relação ao meio ambiente para o futuro. Infelizmente, 76,92% das empresas consultadas não possuem qualquer meta estabelecida para os próximos 05 anos da atuação da empresa em relação ao meio ambiente, somente 23,08% possui alguma meta, porém não souberam indicar a meta estabelecida. Somente 15,38% das empresas consultadas sugeriram melhorias em relação a melhor aplicação das práticas das normas e Leis tema deste estudo. Destas empresas, foi sugerido que a Prefeitura Municipal ou órgão ambiental solicite ao final da construção, um relatório indicando como a empresa aplicou as normas para construção e que exista uma orientação para as empresas de reciclagem e empresas de “bota fora” sobre as normas vigentes.

DISCUSSÃO

Ficou claro através dos resultados do estudo de caso, que as empresas consultadas são de forte influência e renomadas na região, pois possuem mais de 20 anos de atuação no setor construtivo. Nem todas possuem sistema de gerenciamento de qualidade, porém, todas possuem uma boa habilidade estratégica ainda que não comentado na pesquisa, mas de fácil percepção devido ao posicionamento de longa data das empresas no setor na região.

Apesar da maioria das empresas analisadas afirmar o conhecimento das normas e leis vigentes a nível nacional e estadual referente ao assunto logística reversa e ao PNRS, é possível verificar que não aplicam a norma na sua totalidade, pois não sabem indicar quais pontos aplicam e quando citam algum ponto, limitam-se em um único item de abrangência mínima, que se refere a separação de resíduos e a elaboração do PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos).

Menos de 34% das empresas da amostra, possui algum sistema de tratamento de resíduos líquidos em obra, transferindo claramente o problema para o município, e ainda que 67% destas empresas possuam sistema de tratamento de resíduos sólidos, restringem o tratamento na separação de resíduos, repassando a responsabilidade para fornecedores de recepção de rejeitos. Caberia complementar o questionamento, se os fornecedores contratados para o descarte final, possuem licenciamento e legalidade municipal e, portanto, são exigidos na contratação dos serviços.

Em entrevista com a empresa Argailha, que entre outros serviços prestados no setor da construção civil, recolhe e aceita rejeitos de construção (categoria A a D), para reciclagem (categoria A) ou encaminhamento a recicladoras específicas (categorias B a D), ficou caracterizado que os rejeitos processados ainda possuem mistura por parte das empresas construtoras dificultando a utilização e o reaproveitamento em outras áreas. Dos rejeitos que consegue reaproveitar como matéria prima (categoria A), transformando em material britado, há rejeição por parte das empresas construtoras para o uso em suas próprias construções, principalmente por falta do conhecimento e de confiança da qualidade da resistência destes materiais reprocessados. Se houvesse maior procura por parte destes materiais reprocessados (categoria A), seria possível expandir a produção e a coleta destes rejeitos em obras, para a reinserção na própria cadeia produtiva do setor, utilizando estes novos agregados produzidos em sub-base de terraplanagem, pavimentações, aterros, entre outros.

Percebe-se também a falta de aplicabilidade das Normas e Leis tema deste estudo, especificamente sobre a logística reversa, quando menos de 10% das empresas analisadas possuem algum tipo de separação de rejeitos da categoria A (reboco, tijolos, concretos), que facilmente pode ser reprocessada na própria obra ou em obras vizinhas. Fragiliza o

conhecimento e o comprometimento com a logística reversa do setor, quando menos de 34% das empresas aplicam em suas obras, materiais reciclados ou reutilizados, e quando aplicados, não são na totalidade, mas em um ou outro item de uma grande estratificação de materiais utilizados em obra, comprovando que não há preocupação com a diminuição da extração de matérias prima da natureza e reutilização do material produzido.

Luchezzi (2014), afirma que devido ao grande número de leis restringindo o uso do meio ambiente e o lançamento indevido de dejetos e rejeitos neste, haverá o incentivo da logística reversa e a preservação do meio ambiente. Este argumento é pertinente e seria o encaminhamento correto e natural do processo de conscientização de utilização do meio ambiente e degradação deste, porém como as leis são numerosas e amplas, proporcionando sempre uma brecha de interpretação, ocorre a falta de foco e conscientização, dificultando a aplicabilidade. Muitas leis confundem não somente o gerador, mas também o consumidor que acaba não obtendo o devido conhecimento e a conscientização de consumo ecologicamente correto, já que fica fácil distorcer ou apresentar apenas o conveniente da legislação ao consumidor, ludibriando a possibilidade deste consumidor também buscar produtos ideais e ecologicamente corretos que levem a sustentabilidade do meio em que habitam.

Infelizmente conforme entrevista com a COMCAP, foi confirmado que há poucas empresas licenciadas para este tipo de coleta de rejeitos na região (categoria A), inclusive a própria COMCAP possui um limitado aterro para o descarte de pequenos geradores (até 1m³ por dia), onde construtoras estão fora deste nicho por estar enquadradas como grandes geradores (mais de 50m³ por dia).

Mais uma evidencia do desconhecimento, falta de aplicação e falta de comprometimento com a logística reversa no setor, está na afirmação de que menos de 34% das empresas possuem alguma meta relacionada ao meio ambiente para os próximos cinco anos em suas atividades. Este número preocupante, mostra o quão distante o setor de construção da região da grande Florianópolis está da aplicação da logística reversa no setor, visto não haver cenário progressivo da aplicação das normas e conscientização com o meio ambiente.

Talvez haja uma burocratização por parte do Ministério do Meio Ambiente que, apesar da promulgação da Lei 12.305 (Brasil, 2010), envolvendo todos os setores, incluindo a logística reversa como um dos instrumentos do PGRS, estabeleceu que o município deverá montar e aprovar seu próprio Plano de Gestão de Resíduos. Existe uma tratativa a nível nacional que passou por ampla discussão por técnicos capacitados, envolvidos junto da sociedade e dos representantes de estado, que após aprovado, delega ao estado e aos

municípios que cada um elabore seu próprio Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e no caso de não o elaborarem exigem a adoção do modelo nacional. Esta esfera temporal de aceitação do município pelo plano nacional e a brecha que possibilita a criação de um modelo regional, abre uma tolerância entre os geradores de resíduos (entenda por geradores todos os envolvidos como incorporadores, construtores, investidores), que posterga cada vez mais as aplicações das práticas já analisadas e definidas a nível nacional, isso quando, não possui o total desconhecimento deste plano como identificamos no estudo de caso. A lei deveria ser única com possibilidade de alternar um ou outro critério, independente da cultura local e especificidades de cada região.

Normas existentes desde 2002 como a resolução do CONAMA n. 307, já sofreram melhorias ao longo dos mais de 15 anos em vigência, porém a cada nova melhoria, sanciona-se uma nova lei, com novos critérios, novas metas e novas datas de prazo para atendimento. Em um país em franco desenvolvimento e com fortes problemas econômicos, torna-se natural o não atendimento de tantas leis que acabam inviabilizando o valor de compra e venda dos produtos e nem sempre são cobrados por tantos novos prazos e novas regras estabelecidas. As leis vigentes e as complementações falam em cobrar e multar, mas não enfatizam benefícios ao gerador, que ainda com tantas dificuldades de produção e de investimentos no cenário produtivo brasileiro, podem investir no atendimento ao meio ambiente, uma vez que além de propiciar a prática e a conscientização, pode estimular o empreendedorismo de novas práticas e técnicas que tornem o atendimento convencionalmente normal e rotineiro das leis e normas relacionadas a logística reversa.

CONCLUSÃO

Tendo exposto aqui o importante assunto de logística reversa na construção civil da região da grande Florianópolis, verificamos que muitas são as leis e normas elaboradas desde 2002, passando por várias melhorias e ampliações motivadas pelo Governo Federal, exigindo o empenho de todas as esferas, público e privadas, estadual e regional, fornecedor, investidor, construtor, porém com pouca eficácia na prática pelas empresas geradoras.

Apesar da grande necessidade em investir em meio ambiente e do uso adequado dos recursos naturais, diminuindo sua extração, administrando e reaproveitando os dejetos e rejeitos produzidos, não cabe somente aos órgãos públicos a criação de leis e normas, sem que haja a devida conscientização e incentivos através de benefícios ofertados pelo governo para

as empresas e consumidores que apliquem esta prática de consumo e de produção. A logística reversa não é somente a adequação e reutilização dos produtos no próprio sistema ou em outras cadeias produtivas, mas a conscientização da sociedade em buscar uma cidade mais sustentável.

As empresas de construção da grande Florianópolis não possuem ferramentas e tão pouco estão perto do que vem a ser o modelo de logística reversa. Precisam unir a categoria para investir no conhecimento e aplicabilidade coletiva da totalidade do atendimento das normas a fim de diminuir a poluição e degradação da região que hoje é fundamentalmente explorada pelo turismo.

Cabe a continuidade do estudo aqui iniciado e adoção de reuniões conjuntas entre os empresários de turismo e de construção, juntamente aos órgãos públicos, para juntos encontrarem uma linha de atuação em que toda a sociedade, seja morador ou turista, preze pela defesa da preservação do meio e da diminuição da geração de dejetos e resíduos. Esta coletividade apresentará resultado não somente ao turismo, mas a sociedade, ao mercado local que poderá ser incentivado e aquecido nesta área de reciclagem, proporcionando novas oportunidades de emprego, fomentando novas áreas de atuação e se for o caso incentivando demais regiões até que o coletivismo nacional se torne regra e as leis e normas já criadas sejam unificadas e por fim aplicadas por todos em todo o território nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de julho de 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004. Disponível em: <encurtador.com.br/klmL1>. Acesso em: 25 mar. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Ministério do Meio Ambiente. Área de manejo de resíduos da construção e resíduos volumosos: orientação para o seu licenciamento e aplicação da Resolução Conama 307/2002. 2005. Disponível em: <encurtador.com.br/ektM8>. Acesso em: 25 mar. 2019.

BRASIL. Lei Federal Nº12.305, de 2 de agosto de 2010. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 25 mar. 2019.

FERNANDEZ, Jaqueline Aparecida Bória, **Diagnóstico dos resíduos sólidos da construção civil**. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: <encurtador.com.br/mAQ38>. Acesso em: 25 mar. 2019.

FLORIANOPOLIS. **Lei complementar 305**, de 17 de dezembro de 2007. Florianópolis, SC. Disponível em: <encurtador.com.br/bqrDZ>. Acesso em: 25 mar. 2019.

Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305. Política Nacional de Resíduos Sólidos, Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê orientador para a Implantação dos Sistemas de logística reversa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 28 set.2019.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LUCHEZZI, Celso. **Logística reversa na construção civil: um mundo de oportunidades**. - 1. ed. São Paulo: Haryon, 2017.

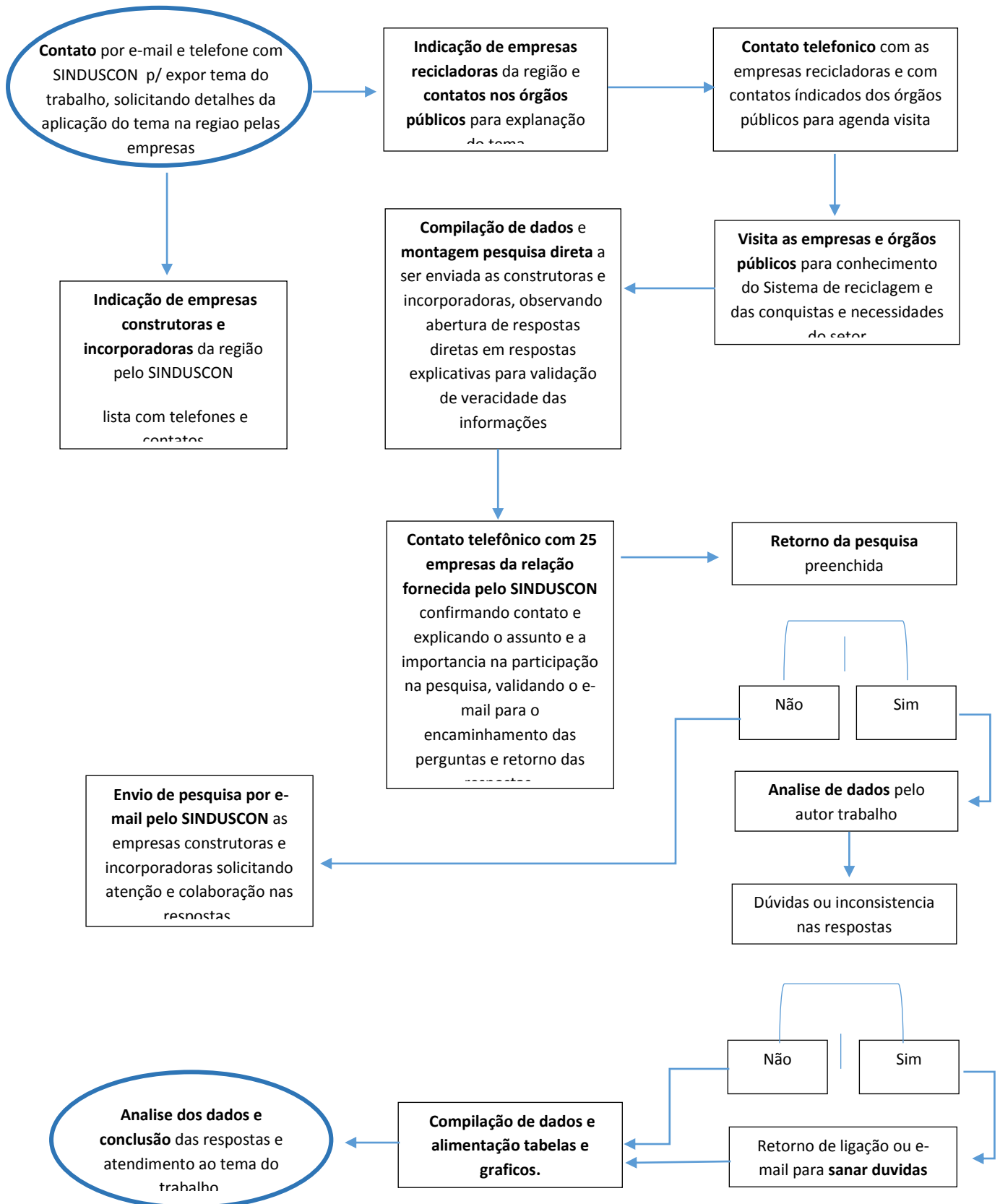
LUCHEZZI, Celso; TERENCE, Mauro Cesar. **Logística reversa aplicada na construção civil**. Revista Mackenzie de Engenharia e Computação, 2014, 13.1- p.148

MARCONDES, Fábica Cristina Segatto, **Sistemas logísticos reversos na indústria da construção civil** – estudo da cadeia produtiva de chapas de gesso acartonado / F.C.S. Marcondes. - Ed.rev. -- São Paulo, 2007. 364p.

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, COMCAP – Florianópolis, SC, 2011. 261 p.; Disponível em: <http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/07_05_2012_13.59.35.81b0f19d15f63a9db92ec27aa923530e.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

ANEXOS

ANEXO A – Fluxograma de entrevistas e pesquisa com construtoras da região



Fonte: O Autor (2019)

ANEXO B – Pesquisa com empresas Construtoras da Grande Florianópolis/SC

PESQUISA - ESTUDO DE CASO		
Empresa: _____		
Endereço: _____		
Construtora: <input type="checkbox"/>	Incorporadora: <input type="checkbox"/>	Empreiteira: <input type="checkbox"/>
Tempo de atividade: _____		
1	Possui empreendimento(s) em andamento?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
	Qual (is)? _____	
2	Possui sistema de qualidade?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
	Qual (is)? _____	
3	Possui tratamentos de resíduos sólidos?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
	Qual (is)? _____	
4	Possui tratamento de resíduos líquidos?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
	Qual (is)? _____	
5	Conhece a resolução 307 do CONAMA?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
	Aplica? _____	
	Como? _____	
6	Conhece a Lei Federal Lei 12.305/2010 - PNRS?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
	Aplica? _____	
	Como? _____	
7	Conhece o Plano de Resíduos Sólidos de Florianópolis elaborado pela COMCAP ?	
	Aplica? _____ Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
	Como? _____	
8	Possui algum sistema de controle de resíduos ou reaproveitamento de materiais em obra?	
	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
	Madeira: <input type="checkbox"/> Metal: <input type="checkbox"/> Papel: <input type="checkbox"/>	
	Plástico: <input type="checkbox"/> Gesso: <input type="checkbox"/> Isopor: <input type="checkbox"/>	
	Reboco: <input type="checkbox"/> Tijolos: <input type="checkbox"/> Outros: _____	
9	Possui controle de volume de descarte e/ou reaproveitamento de materiais ?	
	Qual (is)? _____ Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
10	Possui alguma meta definida relacionada ao meio ambiente para os próximos 05 anos?	
	Qual (is)? _____ Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
11	Encontra dificuldade em reciclar e/ou descartar material produzido em obra?	
	Qual (is)? _____ Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
12	Utiliza material reciclado para execução da obra?	
	Qual (is)? _____ Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
13	Sugestões de melhorias em relação ao assunto para o município:	

Fonte: o Autor (2019)

ANEXO C – Empresas consultadas e participantes do estudo de caso

Item	Empresa Consultada	Respondeu estudo de caso	Sistematica adotada
1	AM Construções	não	pesquisa
2	Beco Castelo Construções e Incorporações	sim	pesquisa
3	CFL Empreendimentos Imobiliários	sim	pesquisa
4	Cimes Construtora	sim	pesquisa
5	Construtora Deschamps	sim	pesquisa
6	Construtora Fontana	sim	pesquisa
7	Construtora Globo	não	pesquisa
8	Construtora Nilza	não	pesquisa
9	Construtora Pedra Branca	sim	pesquisa
10	Construtora Pinheiro	sim	pesquisa
11	Construtora Zita	não	pesquisa
12	Coral Construtora	não	pesquisa
13	COTA Empreendimentos Imobiliarios	não	pesquisa
14	Daros Engenharia	não	pesquisa
15	Dimas Construções	sim	pesquisa
16	Fiori Empreendimentos imob	sim	pesquisa
17	Formacco Construções	não	pesquisa
18	Hantei Engenharia	não	pesquisa
19	Hoepcke Administração e Incorporação	sim	pesquisa
20	Lumis Construtora e Urbanismo	não	pesquisa
21	Magno Martins Engenharia Ltda	sim	pesquisa
22	NBS Construtora e Incorporadora	sim	pesquisa
23	RDO Empreendimentos Imobiliarios	não	pesquisa
24	Styllo construtora	não	pesquisa
25	Wkoerich Imoveis	sim	pesquisa
1	Argailha - reciclagem	sim	visita e entrevista
2	Comcap - companhia de melhoramentos da capital	sim	visita e entrevista
3	Grupo Pedra Branca	sim	visita e entrevista
4	Sebanella - reciclagem	sim	contato telefonico e e-mail
5	SENAI (Serviço Nacionais da Indústria)	sim	contato telefonico e e-mail
6	SINDUSCON (Sindicato da Industria da Construção Civil)	sim	contato telefonico e e-mail
7	WEDOO - reciclagem	sim	visita e entrevista

Fonte: o Autor (2019)

ANEXO D – Compilação dos resultados do estudo de caso - integra

Item	Questões	%
Geral	Amostra - empresas consultadas	100,0%
Geral	Respostas obtidas	52,0%
a	Empresa consultada	100,00%
a	Construtora	20,00%
a	Incorporadora	13,33%
a	Empreiteira	13,33%
a	Construtora e Incorporadora	53,33%
b	Tempo de atividades (anos)	100,00%
b	até 05 anos	0,00%
b	de 06 a 10 anos	0,00%
b	de 11 a 20 anos	46,15%
b	de 21 a 30 anos	23,08%
b	mais de 31 anos	30,77%
1	Possui empreendimento(s) em andamento?	100,00%
1	sim	100,00%
1	não	0,00%
1	não respondeu	0,00%
1	quantos	100,00%
1	até 01	72,73%
1	de 02 a 03	18,18%
1	de 04 a 06	9,09%
1	de 07 a 10	0,00%
1	não respondeu	8,33%
1	residencial	75,00%
1	comercial	25,00%
2	Possui sistema de qualidade?	100,00%
2	sim	33,33%
2	não	58,33%
2	não respondeu	8,33%
2	qual tipo:	
2	PBQP-H	42,86%
2	ISO 9000	28,57%
2	5s	14,29%
2	Controle interno	14,29%
3	Possui tratamentos de residuos solidos?	100,00%
3	sim	69,23%
3	não	30,77%
3	não respondeu	0,00%
3	quais	100,00%
3	encaminha para destino correto	0,00%
3	separação e reciclagem	83,33%
3	peneiramento restos concreto	16,67%
3	gesso e reciclados	0,00%

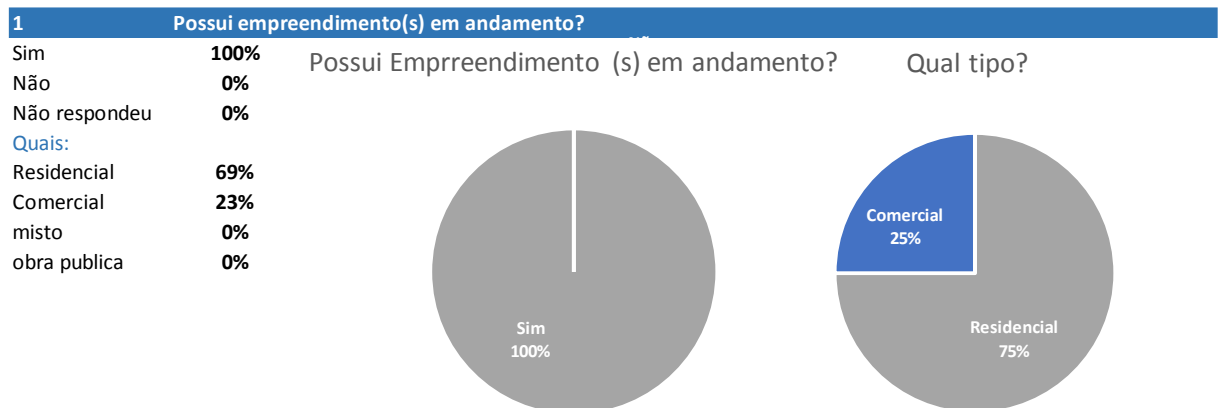
4	Possui tratamento de residuos liquidos?	100,00%
4	sim	33,33%
4	não	66,67%
4	não respondeu	0,00%
4	quais	100,00%
4	tratamento residuos tinta	33,33%
4	contratam serviços especializ.	16,67%
4	cx decantadora agua p/ limpeza obra	16,67%
4	cx separadora p/ central argamassa	16,67%
4	reaproveitam p/ argamassa	16,67%
5	Conhece a resolução 307 do CONAMA?	100,00%
5	sim	84,62%
5	não	15,38%
5	não respondeu	0,00%
5	aplica	66,67%
5	não aplica	11,11%
5	em partes	11,11%
5	não respondeu	11,11%
5	quais	100,00%
5	gerenciamento de residuos	57,14%
5	separação de residuos na obra	14,29%
5	reaproveitamento e destinação local adequado	28,57%
6	Conhece a Lei Federal Lei 12.305/2010 - PNRS?	100,00%
6	sim	66,67%
6	não	33,33%
6	não respondeu	0,00%
6	aplica	62,50%
6	não aplica	0,00%
6	em partes	12,50%
6	não respondeu	25,00%
6	como	100,00%
6	destinação adequada	16,67%
6	logística reversa tinta e gesso	16,67%
6	plano de gerenciamento de residuos	33,33%
6	contratação empresas responsaveis para consultoria e destinação do residuo	16,67%
6	monitoramento para licença ambiental	16,67%
7	Conhece o Plano de Residuos Solidos de Florianópolis elaborado pela COMCAP ?	100,00%
7	sim	25,00%
7	não	75,00%
7	não respondeu	0,00%
7	aplica	0,00%
7	não aplica	33,33%
7	em partes	33,33%
7	não respondeu	33,33%
7	Como	100,00%
7	lixo comum não reciclavel - coleta convencional	50,00%
7	separação de residuos na obra	50,00%

8	Possui algum sistema de controle de residuos ou reaproveitamento de materiais em obra?	100,00%
8	sim	83,33%
8	não	8,33%
8	não respondeu	8,33%
8	itens	100,00%
8	madeira	18,64%
8	metal	16,95%
8	papel	13,56%
8	plastico	13,56%
8	gesso	11,86%
8	isopor	8,47%
8	reboco	8,47%
8	tijolo	6,78%
8	outros	1,69%
9	Possui controle de volume de descarte e/ou reaproveitamento de materiais ?	100%
9	sim	61,54%
9	não	38,46%
9	não respondeu	0,00%
9	quais	100,00%
9	volume de descarte atraves de acompanhamento	50,00%
9	madeira e gesso	16,67%
9	notas de recebimento	16,67%
9	MTR's e notas	16,67%
10	Possui alguma meta definida relacionada ao meio ambiente para os próximos 05 anos?	100,00%
10	sim	23,08%
10	não	76,92%
10	não respondeu	0,00%
10	quais	100,00%
10	PRAD	50,00%
10	não informou	50,00%
11	Encontra dificuldade em reciclar e/ou descartar material produzido em obra?	101,28%
11	sim	84,62%
11	não	8,33%
11	não respondeu	8,33%
11	quais	100,00%
11	madeira	30,00%
11	separação de residuos	10,00%
11	materiais inertes - entulo de tijolo e reboco	10,00%
11	alguns tipos de plasticos	10,00%
11	encontrar fornecedores de coleta	30,00%
11	gesso	10,00%

12	Utiliza material reciclado para execução da obra?	100,00%
12	sim	33,33%
12	não	50,00%
12	não respondeu	16,67%
12	quais	100,00%
12	brita leve	10,00%
12	manta acustica	10,00%
12	caliça	10,00%
12	eletrodutos	10,00%
12	caixas	10,00%
12	rodapés	10,00%
12	espaçadores	10,00%
12	lã de pet	20,00%
12	compensado	10,00%
13	Sugestões de melhorias em relação ao assunto para o município:	100,00%
13	respondeu	15,38%
13	não respondeu	84,62%
13	Sugestões	
13	PMF ou órgão ambiental solicitar ao final da construção um relatório de resíduos gerados e verificar a correta destinação dos resíduos	50,00%
13	orientação as empresas de reciclagem e bota fora	50,00%
13		0,00%

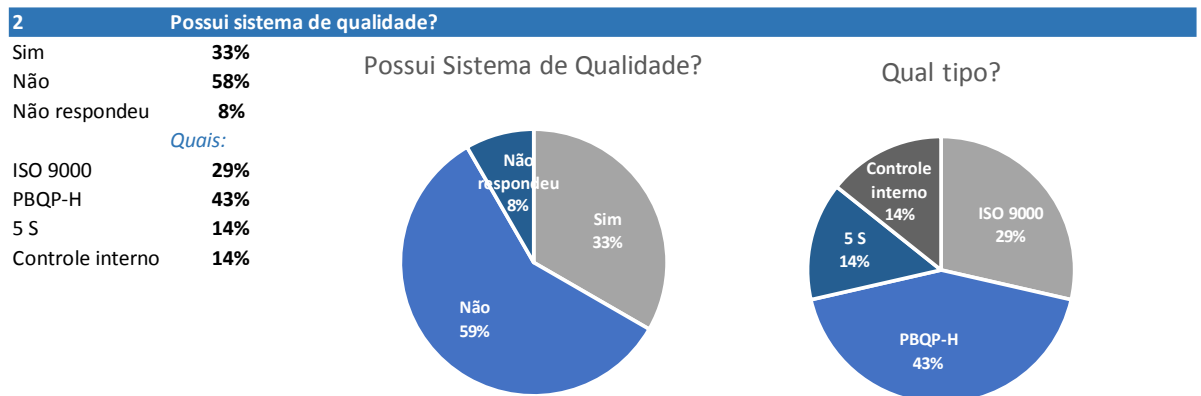
Fonte: o Autor (2019)

ANEXO D1 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos – Questionamento 01

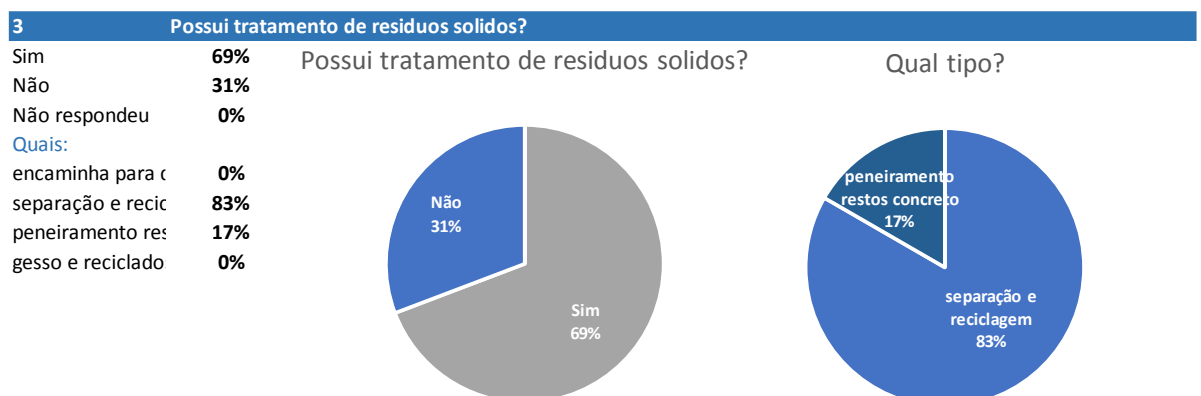


Fonte: o Autor (2019)

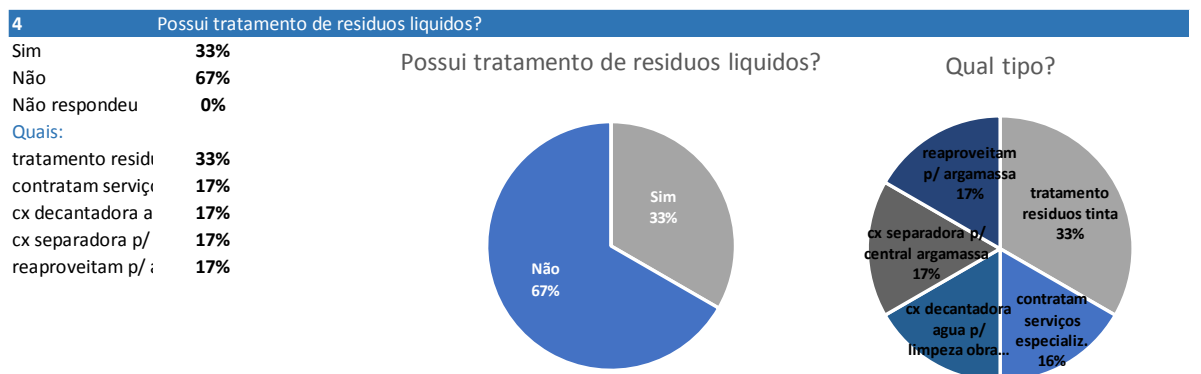
ANEXO D2 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –
Questionamento 02



ANEXO D3 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –
Questionamento 03

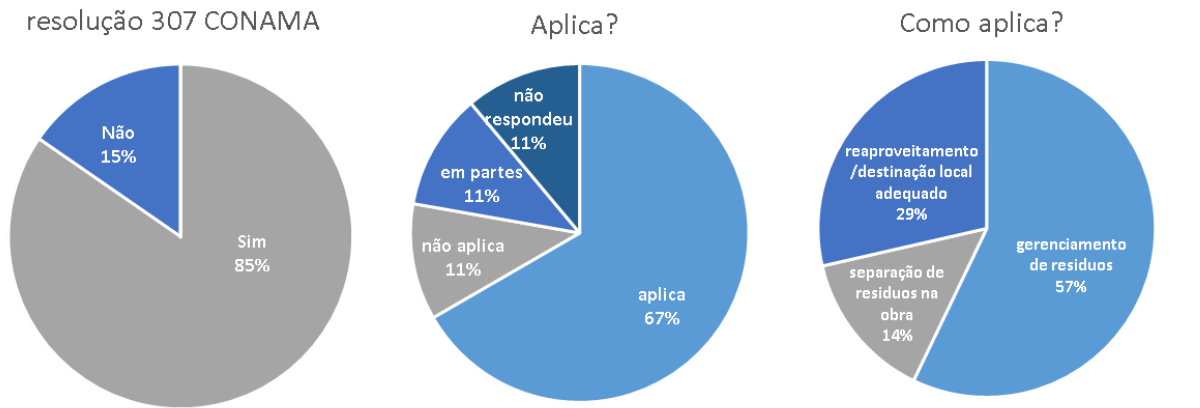


ANEXO D4 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –
Questionamento 04



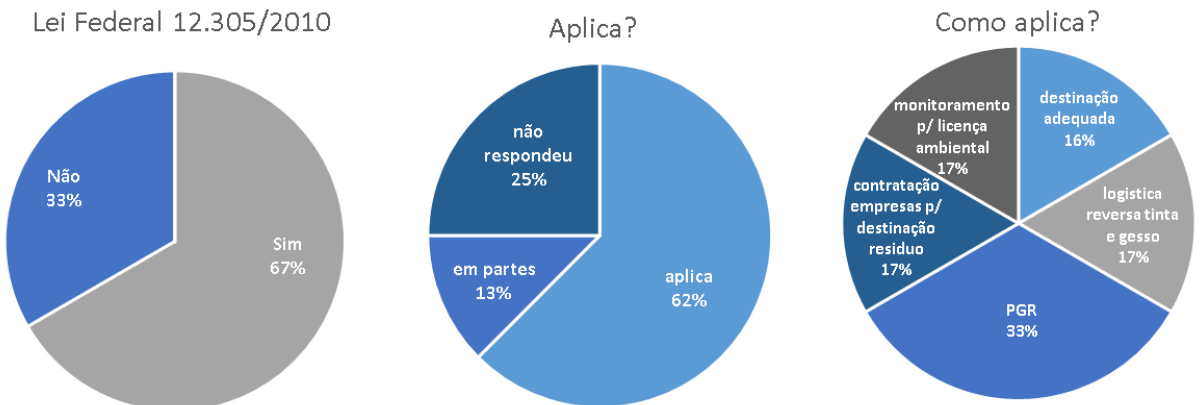
ANEXO D5 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –
Questionamento 05

5 Conhece a resolução 307 do CONAMA?					
Sim	85%	aplica	66,7%	Tipo aplicação:	
Não	15%	não aplica	11,1%	gerenciamento de resíduos	57,1%
Não respondeu	0%	em partes	11,1%	separação de resíduos na obra	14,3%
		não respondeu	11,1%	reaproveitamento/destinação local adequado	28,6%



ANEXO D6 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –
Questionamento 06

6 Conhece a Lei Federal Lei 12.305/2010 - PNRS?					
Sim	62%	aplica	62,5%	Tipo aplicação:	
Não	31%	não aplica	0,0%	destinação adequada	16,7%
Não respondeu	0%	em partes	12,5%	logística reversa tinta e gesso	16,7%
		não respondeu	25,0%	PGR	33,3%
				contratação empresas p/ destinação resíduo	16,7%
				monitoramento p/ licença ambiental	16,7%



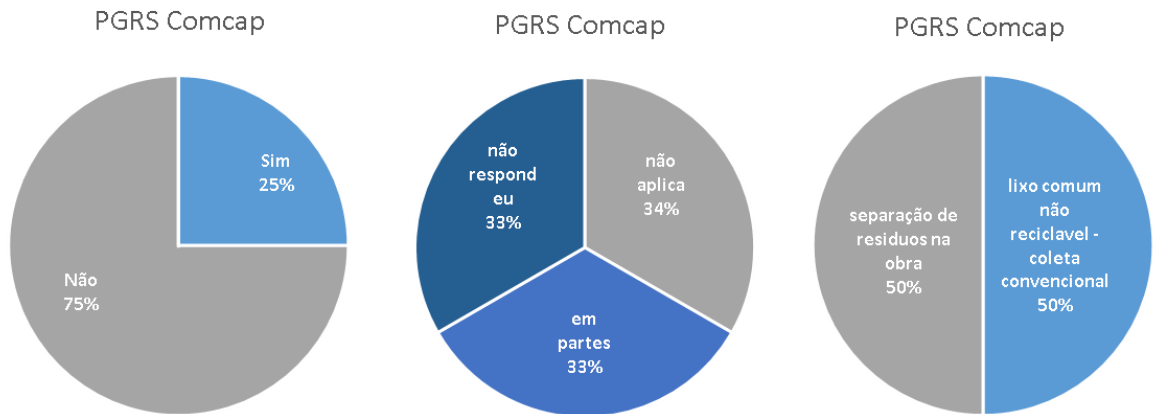
Fonte: o Autor (2019)

ANEXO D7 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –

Questionamento 07

7 Conhece o Plano de Resíduos Sólidos de Florianópolis elaborado pela COMCAP ?			
Sim	23%	aplica	0,0%
Não	69%	não aplica	33,3%
Não respondeu	0%	em partes	33,3%
		não respondeu	33,3%

Tipo aplicação:
 lixo comum não reciclável - coleta convencional 50%
 separação de resíduos na obra 50%



ANEXO D8 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –

Questionamento 08

8 Possui algum sistema de controle de resíduos ou reaproveitamento de materiais em obra?		Sistema de Controle de Resíduos ou reaproveitamento?		Qual tipo?		
Sim	77%					
Não	8%					
Não respondeu	8%					
Quais:						
Madeira	85%					
Plástico	62%					
Reboco	38%					
Metal	77%					
Gesso	54%					
Tijolos	31%					
Papel	62%					
Isopor	38%					
Outros	8%					

Fonte: o Autor (2019)

ANEXO D9 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –

Questionamento 09



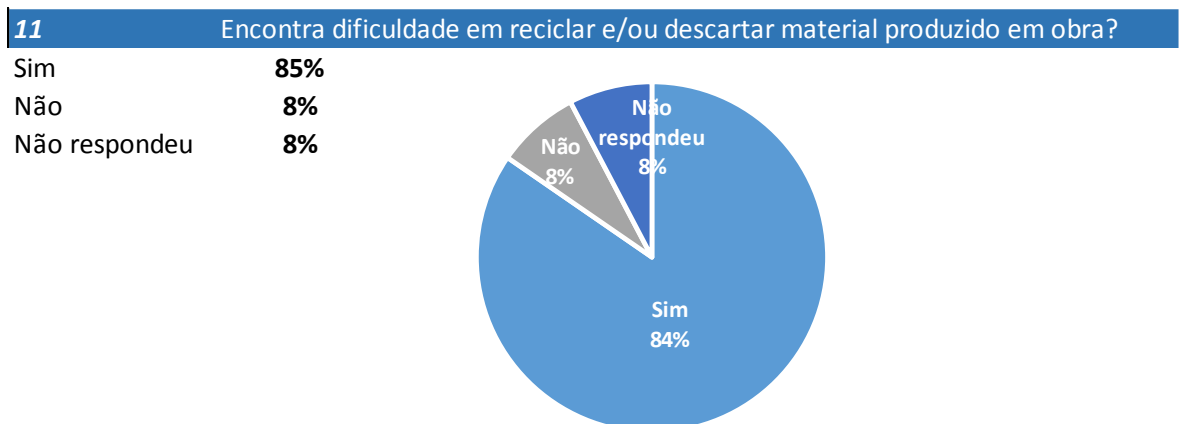
ANEXO D10 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –

Questionamento 10



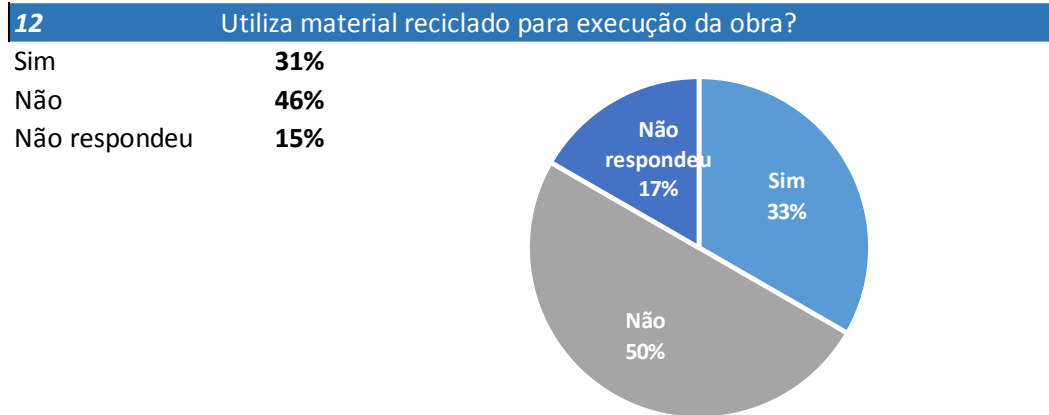
ANEXO D11 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –

Questionamento 11

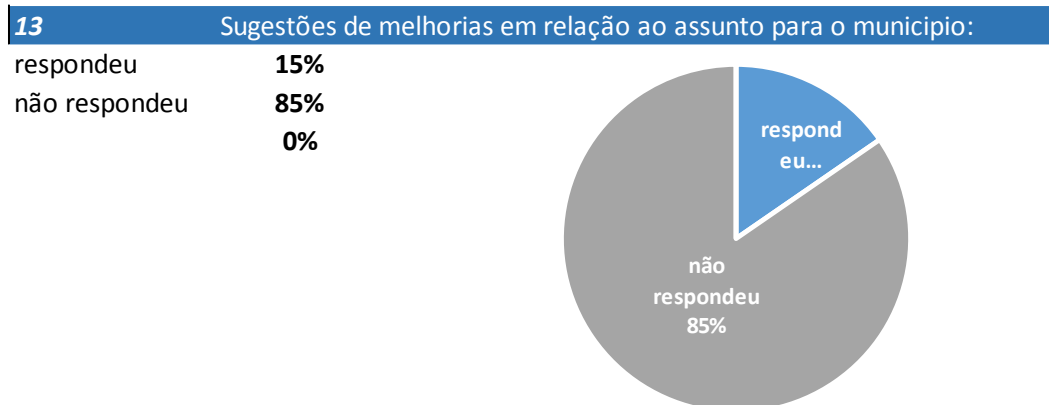


Fonte: o Autor (2019)

ANEXO D12 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –
Questionamento 12



ANEXO D13 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –
Questionamento 13



ANEXO D14 – Compilação dos resultados do estudo de caso - gráficos –
Questionamento 14

