

AMANDA BRAGA DE GODOI

**ANÁLISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA OBRA DE
CONSTRUÇÃO DA EMPRESA EBM – APARECIDA DE
GOIÂNIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA**

ORIENTADOR: Msc. FABRÍCIO NASCIMENTO SILVA

ANÁPOLIS / GO: 2018

FICHA CATALOGRÁFICA

GODOI, AMANDA BRAGA DE

Análise dos resíduos sólidos em uma obra de construção da empresa EBM – Aparecida de Goiânia.

P, mm (ENC/UNI, Bacharel, Engenharia Civil, 2018).

TCC 2- UniEvangélica

Curso de Engenharia Civil.

1. Resíduos Sólidos

2. Responsabilidade Ambiental

3. Legislações e normas

4. Descarte

I. ENC/UNI

II. Bacharel (10^o)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GODOI, Amanda Braga de. Análise dos resíduos sólidos em uma obra de construção da empresa EBM – Aparecida de Goiânia. TCC- 2, Curso de Engenharia Civil, UniEvangélica, Anápolis, GO, p.41, 2018.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Amanda Braga de Godoi

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: Análise dos resíduos sólidos em uma obra de construção da empresa EBM – Aparecida de Goiânia.

GRAU: Bacharel em Engenharia Civil

ANO: 2018

É concedida à UniEvangélica a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.


Amanda Braga de Godoi

AMANDA BRAGA DE GODOI

**ANÁLISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA OBRA DE
CONSTRUÇÃO DA EMPRESA EBM – APARECIDA DE
GOIÂNIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL**

APROVADO POR:



Mestre **FABRÍCIO NASCIMENTO SILVA** (UniEvangélica)
(ORIENTADOR)



Mestre **PAULO ALEXANDRE DE OLIVEIRA** (UniEvangélica)
(EXAMINADOR INTERNO)



Mestre **ROGÉRIO SANTOS CARDOSO** (UniEvangélica)
(EXAMINADOR INTERNO)

DATA: ANÁPOLIS/GO, 30 de NOVEMBRO de 2018.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Criador e formador de tudo, a Deus que abençoou todos os dias dando graça e força para vencer.

À minha família, pôr sempre apoiar.

Agradeço a empresa EBM, que abriu as portas para que este TCC1 fosse uma realidade.

Agradeço ao meu professor orientador Msc. Fabrício Nascimento Silva, que teve paciência e sempre presente tirando dúvidas e as inquietações durante as pesquisas, meu muito obrigada!

Agradeço a toda equipe de funcionários desta instituição, que sempre me acolheu com respeito e atenção.

Aos docentes do curso de Engenharia Civil, que durante suas aulas em cada semestre me transformou em uma pessoa ávida pelo conhecimento.

Enfim, agradeço a todos aqueles que de forma direta ou indireta contribuíram para o nosso sucesso.

Amanda Braga de Godoi.

RESUMO

Na preocupação pelo crescimento econômico e pelo atendimento à demanda gerada por incessantes estímulos ao consumismo, tem-se esquecido que vivemos em um ecossistema finito, onde a inconsequência no lançamento de rejeitos e na extração de recursos naturais não tarda a se converter em condições de vida impróprias. Assim, nos últimos anos, a necessidade de proteção ambiental levou a uma regulamentação dos resíduos, visando a sua destinação segura em aterros, introduziu os resíduos na agenda da pesquisa e vem aumentando significativamente os custos de deposição legal dos resíduos. Existe hoje uma complexa tecnologia que visa colocar os resíduos em um aterro, de forma segura. Este trabalho buscou conhecer as leis regidas pelo país sobre resíduos sólidos, em especial no Município de Aparecida de Goiânia onde está localizado o objeto de estudo, que é uma construção da empresa EBM. A empresa já possui em sua cultura organizacional o tratamento e a forma correta ao descarte dos resíduos sólidos em suas construções. Foi aplicado um questionário com onze perguntas, fizemos em dois dias, pois alguns não poderiam parar para responder. Nossos resultados foram: que a empresa segue os padrões de segurança relacionados ao descarte de cada material no campo de obras, ainda existe alguns alinhamentos a serem feitos, como aumentar a comunicação e treinamentos aos seus funcionários, pois este setor tem uma grande rotatividade principalmente nos cargos funcionais como auxiliares de serviços gerais e pedreiros.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos. Construção. Plano Nacional Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

In the concern for economic growth to meet the demand generated by incessant stimulus to consumerism, it has been forgotten that we live in a finite ecosystem, where the inconsequence in the launching of rejects and the extraction of natural resources will not take long before the living conditions becomes improper. Thus, in recent years, the need for environmental protection has led to waste regulations, aimed to the safe disposal of landfills, has introduced waste research in the agenda and has significantly increased the costs of legal disposal of it. Today a complex technology that aims to put waste in a landfill safely exists. This work intends to know the laws governed by the country on solid waste matters, especially in the Municipality of Aparecida de Goiânia where the object of study is located, being a construction of the company EBM. The company already has in its organizational culture the correct treatment and way to dispose of solid waste in its constructions. We applied a questionnaire with eleven questions, we did in two days, because some could not stop to respond. Our results were: that the company follows the safety standards related to the disposal of each material in the construction field, there are still some alignments to be made, such as increasing communication and training to its employees, as this sector has a great turnover mainly in functional positions such as general service and bricklayers.

KEY WORDS: Solid Waste. Construction. National Solid Waste Plan.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sistema integrado de gestão sustentável de resíduos sólidos.	16
Figura 2: Coleta dos resíduos sólidos na obra.	23
Figura 3: Palestra sobre meio ambiente.	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Empresa possui responsabilidade ambiental	28
Gráfico 02: Capital humano envolvido em cada canteiro possui qualificação, é proposto e executado treinamentos em relação aos resíduos?.....	29
Gráfico 03: Triagem das obras	30
Gráfico 04: Preocupação da empresa em caracterizar identificando cada resíduo do canteiro de obra.....	30
Gráfico 05: Preocupação por parte da empresa em designar o descarte da sobra do gesso.....	31
Gráfico 06: Manuseio dos resíduos no canteiro de obras	32
Gráfico 07: Manuseio dos resíduos no canteiro de obras	32
Gráfico 08: Manuseio de resíduos no canteiro de obras de argamassas, concretos, blocos para alvenaria	33
Gráfico 09: Política da empresa na diminuição de desperdícios da construção civil.....	34
Gráfico 10: Empresa e empreendimentos de reutilização de resíduos da construção civil	34
Gráfico 11: Empresa vislumbra diminuição da poluição gerada pelo entulho em seus empreendimentos.....	35

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLA

ABNT – Associação Brasileira Normas Técnicas.

ABRAINA – Associação Brasileira do Mercado Imobiliário.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

CONAMA – Conselho Nacional Meio Ambiente.

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

RDC - Resíduos da Construção Civil.

Sisnama- Sistema Nacional Meio Ambiente.

t- Tonelada.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVA.....	12
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo geral	13
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.1 METODOLOGIA	13
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2. DEFINIÇÃO E O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	15
2.1 O PANORAMA BRASILEIRO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS	17
2.2 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	18
2.3 PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	19
3 ESTUDO DE CASO.....	21
3.1 HISTÓRICO	21
3.2 MISSÃO, CRENÇA E VALORES DA EMPRESA EBM	21
3.3 RESPONSABILIDADE SOCIAL	21
3.3.1 O Transporte de Resíduos e Emissões da empresa EBM	22
3.3.2 As Calçadas dos Empreendimentos e a sua segurança	22
3.3.3 As Caçambas Estacionárias e a preocupação com a emissão CO₂	22
3.3.4 Condutor de Entulhos	23
3.3.5 Serviços de Concretagem, Medição de Ruídos	23
3.3.6 Investimentos da EBM e a preocupação com o Meio Ambiente	24
3.3.7 A EBM e a Responsabilidade Social	24
3.4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EMPRESA EBM	25
3.5 QUESTIONÁRIO APLICADO	28
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

Uma das atividades mais antigas desenvolvidas pelo homem é a construção civil, e o maior responsável de gerador de resíduos sólidos do mundo e isto é relacionado ao crescimento populacional e algumas políticas públicas que avançaram este setor, como exemplo o incentivo do Programa Minha Casa Minha Vida (BARBOSA et al, 2015).

A geração de resíduos é um problema que acompanha o desenvolvimento da humanidade ao longo dos séculos. No entanto, somente após a Revolução Industrial esta situação se tornou importante e passou-se a compreender e a ter uma preocupação maior com a qualidade de vida das comunidades (BARROS, 2012).

Os avanços tecnológicos possibilitam cada vez mais o acesso dos indivíduos a bens de consumo e o aumento deste consumo incentivou o aumento da produção industrial, fechando o ciclo, que tem como consequência a degradação ambiental.

Dentro deste contexto, o alinhamento pela busca do crescimento econômico de alguma forma demonstrada sem controle fez com que as questões ambientais somente viessem à tona nas últimas décadas do século passado (DIAS,2011).Por isso, a procura por soluções que busquem atenuar os impactos ambientais gerados pelo homem vêm se multiplicando. Neste sentido, é apresentada uma metodologia de gestão de resíduos sólidos, que tem como objetivo transformar este “lixo industrial” em um novo insumo que pode ser aproveitado pela mesma indústria geradora ou outras, de setores diversos.

Os resíduos são todas as “coisas” indesejadas geradas na produção ou consumo de bens. Ou seja, ninguém quer gerar resíduos, mas na prática, a massa de resíduos sólidos gerada pela sociedade industrial é superior à massa de produtos consumidos (RIBEIRO et al, 2009).

Nos últimos anos, a necessidade de proteção ambiental levou a uma regulamentação dos resíduos, visando a sua destinação segura em aterros, introduzindo os resíduos na agenda da pesquisa, o que vem aumentando significamente os custos de deposição legal dos resíduos (BARROS, 2012).

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2018), desde o 2º trimestre de 2013, a queda no PIB do setor soma 14.3%, e no ano de 2017, a construção civil no Brasil foi o setor da economia que apresentou maior queda, e isto é uma das consequências da corrupção que começou a ser descoberta com a operação Lava Jato. Pois o impulsionamento dos investimentos do PAC caíram e em alguns casos foram suspensos.

Segundo a Associação Brasileira do Mercado Imobiliário (Abrainc) (2018), em 2016, foram devolvidos 44.200 imóveis (42,8% das unidades vendidas no mesmo período). Foi uma queda de 7,1% em comparação com 2015 e 2,5% inferior ao ano de 2014.

Mas com alguns investimentos que estão sendo retomados, uma situação que não muda é o descarte dos resíduos sólidos pela construção civil. Este trabalho teve como escopo analisar o descarte dos resíduos sólidos da construção de um condomínio vertical no município de Aparecida de Goiânia, de responsabilidade EBM Construções.

1.1 JUSTIFICATIVA

A escolha deste tema, foi pela inquietação do tema tão significativo para a engenharia civil, o que fazer com os resíduos sólidos da construção? Como tratar este resíduo de forma que seja revertido como lucro? Além disto tem como beneficiar o meio ambiente sem causar-lhe danos?

Também verificou-se muito importante conhecer a Política Nacional de Resíduos Sólidos em seus aspectos jurídicos, os acertos setoriais, regulamentos e termos de compromisso, e em consequência vislumbrar o município de Aparecida de Goiânia que ainda não finalizou sua política nacional de resíduos sólidos. As discussões no âmbito de município ocorreram até 2016.

Este trabalho se justifica pela importância de o engenheiro civil conhecer e saber executar em uma obra de construção as consequências possíveis para o menor social e financeiro dentro dos planejamentos executados nos campos de obra de construção, em nosso caso, o foco é o descarte dos resíduos sólidos de uma construção de um condomínio da empresa EBM, no município de Aparecida de Goiânia.

A relevância deste tema, torna necessário uma contínua busca de informações e experiências que deram certo, através de estudos. Ficando aberto para futuro aprofundamento em pesquisas e investigações pelos engenheiros e arquitetos, pois o descarte inadequado do lixo além de ser assunto de interesse público, é também computado nas perdas de materiais, que sabendo fazer o seu reuso ou até a venda destes, que poderão retornar como recursos financeiros para a empresa.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

A pesquisa teve como objetivo geral analisar os resíduos sólidos em uma obra de construção da empresa EBM – Aparecida de Goiânia.

1.2.2 Objetivos específicos

- Conceituar e analisar os princípios básicos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Conhecer as políticas ambientais da empresa EBM;
- Identificar a importância do tratamento de resíduos sólidos na construção civil;
- Analisar a destinação dos rejeitos;
- Conhecer o modelo de descarte dos resíduos sólidos da construção civil em estudo.

1.3 METODOLOGIA

Quando o homem começou a interrogar-se a respeito dos fatos do mundo exterior, na cultura e na natureza, surgiu a necessidade de uma metodologia da pesquisa científica, A metodologia se tornou um conjunto de métodos ou um caminho que é percorrido na busca do conhecimento.

De acordo com Andrade (2009) a pesquisa é um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos.

A metodologia deste trabalho é uma análise de conteúdo das bases de dados bibliográficas com cunho exploratório, enfocando nos princípios gerais do tratamento e descarte dos resíduos sólidos na construção civil, para sua realização foram utilizados artigos científicos publicados entre 2008 a 2018 compatíveis com a temática do estudo.

Foram utilizadas as seguintes bases de busca de dados: livros sobre o tema, e artigos publicados. Como critérios de inclusão, foram selecionados os casos, estudos e informações que se refere ao tema exposto. E os critérios de exclusão são referentes ao ano inferior a 2008 e informações que não atendem ao tema proposto.

Assim, percebe-se na leitura exposta que todos os conceitos de pesquisa, de uma ou de outra maneira, apontam seu caráter racional predominante. o que confronta Marconi (2009) pesquisa é o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

Este estilo, para Feltran Filho et al (2007) a pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas, através do emprego de processos científicos. Longa seria a enumeração das várias conceituações propostas por diversos autores. Essas conceituações apenas acrescentam detalhes especificadores, mantendo a ideia de procedimento racional que utiliza métodos científicos. Dentro dos requisitos para uma pesquisa, ao iniciá-la pressupõe alguns requisitos básicos, tais como a qualificação do pesquisador, os recursos humanos, materiais e financeiros.

Estes requisitos também requerem entre as qualidades intelectuais e sociais do pesquisador o conhecimento do assunto a ser pesquisado, criatividade, sensibilidade social, integridade intelectual, entre outras. Lógico, além do tempo para dedicar-se à pesquisa, significando que ao realizar uma pesquisa sempre será levado em consideração os recursos humanos e materiais, além da disponibilidade de tempo e o indispensável suporte financeiro, que demanda a compras de livros entre outros.

Os autores Andrade (2009) e Feltran Filho et al (2007) demonstram em suas literaturas que as várias finalidades da pesquisa podem ser classificadas em dois grupos, o que reúne as finalidades motivadas por razões de ordem intelectual e o segundo, por razões de ordem prática. Sendo, o primeiro caso, o objetivo da pesquisa é alcançar o saber, para a satisfação do desejo de adquirir conhecimentos. Esse tipo de pesquisa de ordem intelectual, denominada pura ou fundamental, é realizado por cientistas e contribui para o progresso da Ciência. O objetivo em contribuir para fins práticos, pela busca de soluções para problemas concretos, denomina-se pesquisa aplicada.

Quanto à tipologia da pesquisa, ela pode ser classificada de várias formas, por critérios que variam segundo diferentes enfoques. Do ponto de vista das ciências, a pesquisa pode ser biológica, médica, físico-química, pedagógica entre outras.

Pesquisa quanto à natureza, pode constituir-se em um trabalho científico original ou em um resumo de assunto. Por trabalho científico original entende-se uma pesquisa realizada pela primeira vez, que venha a contribuir com novas conquistas e descobertas para a evolução do conhecimento científico. Naturalmente, esse tipo de pesquisa é desenvolvido por cientistas e especialistas em determinada área de estudo.

Para Feltran Filho et al (2007) do ponto de vista dos objetivos da pesquisa, pode-se classifica-la em exploratória, descritiva e explicativa. Nesses tipos de pesquisas, em particular a exploratória que é objeto dessa dissertação teve como primeiro passo a finalidade de facilitar a delimitação de um tema de trabalho, definindo os objetivos ou formulando as hipóteses desta pesquisa, na busca de descobrir o tipo de enfoque para esta dissertação, sendo uma pesquisa que constitui de forma preliminar e preparatória.

Marconi et al (2009) a pesquisa descritiva é a técnica padronizada da coleta de dados, realizada principalmente através de questionário e de observação sistemática. Neste trabalho, tivemos o acesso ao campo de construção de um condomínio vertical de uma construtora, e buscaremos seguir a teoria no que tange aplicar questionários e realizar a observação sistêmica.

Baseando na teoria de Marconi (2009), Feltran Filho (2007) este trabalho buscou facilitar respostas aos problemas que foram propostos através da pesquisa de campo e as respostas no questionário. Dentro dos conhecimentos que adquirimos durante o curso permitiu utilizarmos com expertise, além de termos em nossas mãos livros e leis que nos auxiliam ao longo desta pesquisa. na base dos autores Andrade (2009) e Feltran Filho et al (2007) tivemos como objetivos além de alcançar o saber, houve também o foco em contribuir para fins práticos, pela busca de soluções para problemas concretos, em nosso caso, a realidade de conhecimento quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos no campo de obra. Baseando ainda em Marconi et al (2009) com uma pesquisa descritiva buscamos padronizar quanto a coleta de dados, a qual foi realizada através de questionário e de observação sistemática.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho foi desenvolvido em quatro capítulos, sendo eles: introdução, revisão bibliográfica, estudo de caso, resultado e discussões e conclusão e sugestões. O capítulo 1 apresenta introdução ao tema estudado, abordando questões relacionadas aos objetivos, justificativa, metodologia e estrutura do trabalho. O capítulo 2 trata sobre a fundamentação teórica do estudo, apresentando a conceituação de estudiosos quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos de uma construção civil. O capítulo 3 teve como escopo os materiais e métodos utilizados para realização da pesquisa em campo, o que foi um estudo de caso. O capítulo 4 consiste nas considerações finais dos resultados obtidos.

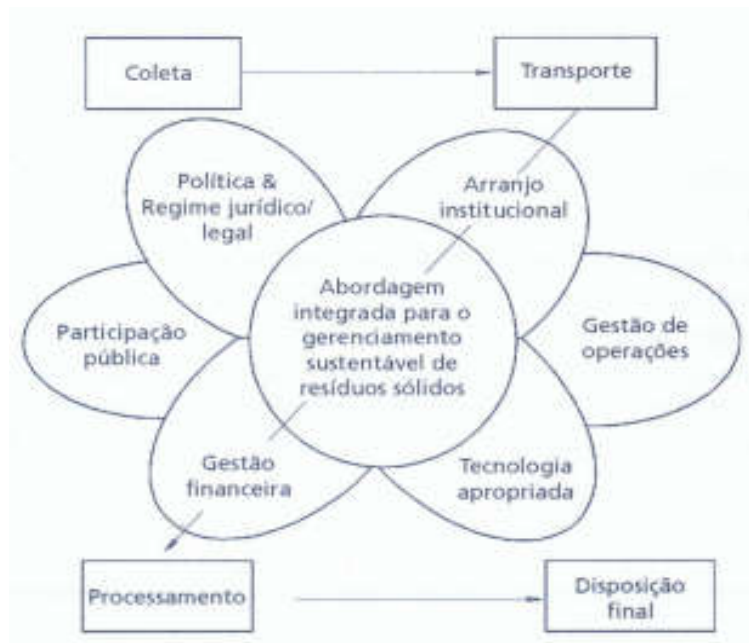
2 DEFINIÇÃO E O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme Jardim et al (2014) a lei federal nº 13.305/2010 no art. 3º, inciso X, a definição do gerenciamento de resíduos sólidos compreende um conjunto de ações exercidas, de modo indireto ou direto, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. A definição abarca também a etapa da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, em conformidade com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei.

Assim o conjunto de etapas, que compreende o gerenciamento de resíduos sólidos e que abarca a coleta até a destinação ambientalmente adequada, deve ser planejado levando-se em consideração que é interligado e passível de influenciar o desempenho da etapa posterior, e essa influência pode ocorrer nas mais diversas dimensões, como preconizado nas premissas do desenvolvimento sustentável (BARROS et al, 2012).

Para Ribeiro et al (2009) apresentam estudos sobre o gerenciamento sustentável de resíduos sólidos que inclui as etapas de acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos mesmos. Tornando necessário racionalizar a funcionalidade por meio da integração de muitos elementos que regem o desempenho dentro do sistema. Conforme figura abaixo.

Figura 1 – Sistema integrado de gestão sustentável de resíduos sólidos.



Fonte: Ribeiro et al (2009).

Para Ribeiro et al (2009) a possibilidade de efetivar esse gerenciamento sustentável de resíduos sólidos em uma abordagem integrada, torna-se necessário que, conforme supracitado, todos os atores envolvidos, em um sistema de responsabilidade compartilhada, sejam amparados por um regime jurídico (arcabouço legal), com base na melhor tecnologia existente (assim como viável economicamente e em grande escala), com a participação pública nos processos de tomadas de decisões, visando à gestão da operação das etapas de: acondicionamento/coleta/transporte/disposição final, sob um arranjo institucional adequado para o cenário em questão.

2.1 O PANORAMA BRASILEIRO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

No Brasil, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 - PNSB 2008 (IBGE, 2010) são cinco mil e quinhentos e cinquenta e três (5.553) os municípios com serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e ou públicos, totalizando uma quantidade diária coletada de cento e oitenta e três mil e quatrocentos e oitenta e oito (183.488) toneladas; e a quantidade diária de resíduos sólidos, domiciliares e ou públicos, coletados e ou recebidos (t/dia) é de duzentos e cinquenta e nove mil e quinhentas e quarenta e sete (259.547) toneladas nas várias unidades de destino final dos resíduos sólidos coletados e ou recebidos.

No Brasil, após alguns anos em discussão, em 2010, foi sancionada a Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu Política Nacional de Resíduos sólidos, a qual foi regulamentada pelo Decreto Federal nº7.404/2010.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi precedida pela Lei Federal nº 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, em que a matéria resíduos sólidos já era objeto de grande relevância. De acordo com o Art. 7º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, constituem-se em objetivos da mesma, dentre outros, o dispostos pelo Inciso II, ou seja, a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, assim como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A supracitada lei possui como instrumentos, conforme disposto em seu Art. 80, entre outros:

- Inciso I, os planos de resíduos sólidos.
- Inciso VI, a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado visando ao desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, processos, métodos e

tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

• Inciso X, o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (BRASIL,2010).

Desse modo, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a) e o Art. 78 do Decreto nº 7.404/2010 (BRASIL, 2010b), que a regulamenta, a condição para que os Estados tenham acesso aos recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relativos ao gerenciamento de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento, para tal finalidade constitui-se na elaboração de plano estadual de resíduos sólidos. Similarmente, constitui-se, também, em condição para que o Distrito Federal e os municípios tenham acesso aos mesmos recursos, a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Haverá prioridade no acesso aos recursos mencionados no Art. 78, conforme previsto no Art. 79 do Decreto nº7.404/2010 (BRASIL, 2010b), dada pela União e os órgãos ou entidades a ela vinculados, entre outras exigências, e conforme o Inciso II aos municípios (e Distrito Federal) que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, compreendidas a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem voluntariamente nos planos microrregionais de resíduos sólidos (estes referidos no Art. 16 da Lei nº 12.305/2010; (BRASIL, 2010a). Nesse sentido, ressalta-se a importância das soluções consorciadas para tratamento e disposição final dos rejeitos dos resíduos sólidos entre municípios, como, por exemplo, para a construção de aterros sanitários.

Essa tecnologia de disposição final é adequada e o destino dos resíduos sólidos representa ainda 27,1% das municipalidades brasileiras. O restante, composto por 22,5% (aterros controlados) e 50,8% (lixões), totalizando 73,3%, ainda necessita de financiamento e recebimento de recursos para a execução de obras e operação e manutenção para destinação final ambientalmente adequada de seus resíduos sólidos. Por essa razão, dada sua importância, de agora em diante, apresentam-se, na presente obra, os planos de gestão integrada de resíduos sólidos.

2.2 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Barros (2012) explana que os resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. Constitui-se por materiais agregados para concreto, fragmentos

de concreto armado, madeira, cerâmica, argamassa, solos restos da alimentação das equipes de funcionários, tijolos, etc. Possui também, resíduos passíveis de proporcionarem toxicidade, como sobras de tintas, lâmpadas fluorescentes, solventes, amianto, entre outros.

Ribeiro et al (2009) o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), qualificou, por intermédio da Resolução nº 307/2002 (CONAMA,2008) em quatro classes, estabelece ainda a classificação dos resíduos da construção civil, em seu artigo 3º, que:

- 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 terraplenagem;
 - 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;
- II- Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- III- Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- IV - Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (BRASIL, 2002).

Jardim et al (2014) da mesma forma que os resíduos públicos, existem os pequenos geradores e os grandes geradores, cuja identificação torna-se relevante para o correto gerenciamento. Conforme a Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL,2010), Art.20, Inciso III, estabelece-se que estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, dentre outros, as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama).

Os geradores de resíduos da construção civil deverão ter como objetivo, em primeiro lugar, a não geração de resíduos, depois a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Ribeiro et al (2009) os Resíduos de Construção Civil, Classe A podem ser usados como materiais alternativos na cobertura operacional de aterros sanitários de pequeno porte, conforme a ABNT NBR 15849 (abnt,2010), em uma camada fina destes resíduos necessariamente triados de acordo com ABNT NBR 15112. Também, partículas graúdas de Resíduos de Construção Civil Classe A necessariamente triados podem ser usados como drenos dos sistemas de drenagem de gases e lixiviados de tais aterros.

2.3 PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A Resolução CONAMA nº 307/2002 (CONAMA, 2008) estabelece, como instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil, o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos municípios e pelo Distrito Federal, e que deve congrega: o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, com Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002 (CONAMA, 2008), o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deve ser elaborado, implementado e coordenado pelos municípios e pelo Distrito Federal, e deve instituir procedimentos e diretrizes técnicas para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, conforme os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deve ser elaborado e implementado pelos demais geradores, visando a estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos, ou seja, caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002 (CONAMA, 2008), Art. 6º, Incisos I ao VIII, o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deve conter:

- Os procedimentos e as diretrizes técnicas para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.
- O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, de acordo com o porte da área urbana municipal, tornando possível a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento.
- O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos.
- A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas.
- O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo.
- A definição de critérios para o cadastramento de transportadores.
- As ações de fiscalização, de controle e de orientação dos agentes envolvidos.
- As ações educativas objetivando minimizar a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação (CONAMA,2008).

Dentro do que preconiza a origem e composição dos resíduos sólidos respeitam também as suas características físicas, químicas e biológicas.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 HISTÓRICO

A EBM desenvolvimento imobiliário é uma empresa do setor da indústria da construção. Atua desde concepção e desenvolvimento até a comercialização e gestão de negócios imobiliários nas suas mais diversas modalidades, e configura-se como uma empresa de real state (EBM, 2018).

A EBM possui três unidades de negócios, incorporação, propriedades e urbanismo e três plataformas de serviços, construção, imobiliária e gestão com atividades bem definidas e especializadas, que se completam.

EBM (2018) a Construtora SURYA, braço da construção civil da EBM, é certificada nas normas ABNT ISO 9001 e SIAC PBQP-H nível A, tendo como política construir com qualidade, prazos e custos planejados, por meio da melhoria contínua dos processos.

3.2 MISSÃO, CRENÇA E VALORES DA EMPRESA EBM

A EBM tem como missão criar verdadeiros sucessos imobiliários que trazem novos referenciais para o mercado. Sua crença é o prazer em fazer bem feito. E os valores são a ética, a transparência, a excelência no que faz, a prudência e a meritocracia (EBM,2018).

3.3 RESPONSABILIDADE SOCIAL

É inerente à EBM e as suas políticas e princípios que a prática de responsabilidade social se faça presente com projetos que contribuam para esta causa. Para a empresa, é de fundamental importância ter este cuidado com as comunidades e, principalmente, com o meio ambiente, porque é uma forma de auxiliar no processo de desenvolvimento da sociedade (EBM,2018).

A missão da equipe de responsabilidade social da EBM é desenvolver e implantar políticas de atuação importante nesta área, através de ações que contribuam direta ou indiretamente para a melhoria dos moldes educacionais dos seus colaboradores e também da sociedade em geral.

EBM (2018) colaborar com a conservação das florestas brasileiras é o principal objetivo do projeto Consumo Responsável de Madeira, realizado pela EBM Desenvolvimento

Imobiliário, desde 2009. O projeto compromete-se a não comprar madeira ilegal e a dar prioridade ao uso de madeira certificada, produzida por meio de plantio manejado.

Desde a implementação do projeto, a empresa vem superando as metas estabelecidas pelo programa chegando a praticamente 100% em todos os anos. A meta é promover, em toda a cadeia produtiva, maior consciência ambiental, evitando a degradação de florestas. O processo inclui desde a compra da madeira até a destinação final do produto que é doado para empresas que possuem licença ambiental (EBM,2018).

Para garantir o consumo legal da madeira e a boa preservação do meio ambiente, a empresa, em suas auditorias mensais, avalia se a madeira reutilizável está sendo identificada e também se está sendo feito o controle das notas fiscais no recebimento da madeira, de acordo com anexo B.

3.3.1 O Transporte de Resíduos e Emissões da empresa EBM

Os caminhões basculantes que saem dos canteiros de obras da empresa carregados de terra, resíduos de demolição e outros são, obrigatoriamente, cobertos com lonas para contenção de poeira e derramamento de terra em vias públicas e bens particulares. A rampa de acesso ao canteiro tem cobertura em brita ou em formato de corpo de prova, para minimizar a dispersão de terra fora da área do canteiro (EBM,2018).

Ao final do expediente, as obras que se encontram nessa fase efetuam a limpeza da rua, caso esta suje com o fluxo dos caminhões. Os caminhões de prestadores de serviço ou fornecedores estacionados na porta ou dentro do canteiro de obra mantêm, sempre que possível, os motores desligados, excetuando-se os caminhões betoneira.

3.3.2 As Calçadas dos Empreendimentos e a sua segurança

A EBM não poda, danifica nem fixa fios ou quaisquer outros materiais em árvores das calçadas das obras. Da mesma forma, não remove nem substitui qualquer espécie de árvore que esteja na calçada, sem autorização da Prefeitura.

A EBM controla os horários de entrada e saída dos trabalhadores, não permitindo a permanência dos mesmos nas ruas e calçadas da obra, evitando acidentes e desconforto aos vizinhos e transeuntes. A empresa não mantém tijolos, areias, britas, ferragens ou qualquer outro tipo de material de construção nas calçadas das obras. Os materiais, quando

armazenados na calçada durante a descarga, são transferidos para dentro do canteiro tão logo quanto possível (EBM,2018).

3.3.3 As Caçambas Estacionárias e a preocupação com a emissão CO2

EBM exige dos fornecedores de caçambas estacionárias um plano de trajeto, considerando sempre o melhor trajeto de acesso as obras, minimizando a emissão de gás carbônico (CO2) na atmosfera e evitando a obstrução de vias de grande movimento (EBM,2018).

3.3.4 Condutor de Entulhos

EBM (2018) para minimizar os ruídos gerados pelo descarte dos resíduos das obras pelo condutor de entulho, a EBM prefere o condutor de entulho de plástico ao condutor metálico e evita o funcionamento em horários de descanso, para obras que possuem vizinhos residenciais. Descarte correto dos resíduos da construção, conforme figura abaixo.

Figura 2: Coleta dos resíduos sólidos na obra.



Fonte: A autora (2018).

3.3.5 Serviços de Concretagem, Medição de Ruídos

Quanto ao serviço de concretagem da empresa, é regido através de normas e regulamentos que são:

Não é permitido o estacionamento de caminhões betoneira nas calçadas das obras, calçadas de vizinhos ou na contramão da via; a empresa cobra o uso de coletes de trânsito para operadores de caminhão betoneira, possibilitando a sua identificação; a empresa estipula um local dentro da obra para a moldagem de corpos de prova cilíndricos, referentes ao controle de concreto, assegurando assim a qualidade dos ensaios e garantindo a transitabilidade da calçada.

A EBM realiza a avaliação de ruído anualmente, registrando os dados no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT), que na Indústria da Construção Civil está estabelecido em uma das Normas Regulamentadoras (NR-18) aprovadas pela Portaria n.º 3214, de 08 de junho de 1978 do Ministério do Trabalho. PCMAT da obra, ou emitindo laudo específico (EBM,2018).

3.3.6 Investimentos da EBM e a preocupação com o Meio Ambiente

A EBM Bem, marca da EBM que veio para realizar o sonho do imóvel próprio de muitas pessoas, integra um grupo de investidores que lançou, em dezembro de 2012, o primeiro bairro planejado de Aparecida de Goiânia (Parque América) (EBM,2018).

Este empreendimento comporta aproximadamente 4,5 mil apartamentos de dois, três e quatro quartos, distribuído em 17 condomínios residenciais voltados, principalmente, para a classe média. O empreendimento foi construído em uma área de 290,1 mil m² e tem um parque batizado de Parque Cerrado. Um hall de serviços também está previsto no projeto para equipar o bairro com lojas de conveniência e serviços básicos (EBM,2018).

O projeto Parque América previu também itens de sustentabilidade, acessibilidade e mobilidade urbana. As calçadas foram feitas com reaproveitamento de entulho e rebaixamento para cadeirantes, além de piso nivelado e tátil para deficientes visuais. Os jardins foram planejados para absorverem água, de modo a abastecer o lençol freático e evitar que o excesso de água das chuvas na área do parque até o córrego vizinho provoque erosões e enchentes.

3.3.7 A EBM e a Responsabilidade Social

A EBM Desenvolvimento Imobiliário apoia, desde 2006, a Associação Junior Achievement Goiás, além de ser uma de suas mantenedoras financeiras. Um dos objetivos da iniciativa é estimular o voluntariado dentro da empresa, incentivando a formação de palestrantes com capacidade de levar para jovens uma educação voltada para o desenvolvimento do empreendedorismo.

A Junior Achievement é uma associação educativa, sem fins lucrativos, criada nos Estados Unidos em 1919, com o objetivo de levar o empreendedorismo aos jovens, ainda na escola. Atualmente, o trabalho da Associação estende-se a 118 países. No Brasil, a Junior Achievement atua nos 27 Estados, através da parceria com a iniciativa privada. Em Goiás, a Junior Achievement já atendeu mais de 100 mil jovens com seus diversos programas, ao longo de 12 anos de atuação. E a EBM faz parte desta realização (EBM,2018).

No início de cada ano é realizado um cronograma com os projetos que serão apoiados pela EBM dentro de escolas que participam da associação. Durante todo o ano são realizados palestras e apoios aos projetos que possuem um caráter empreendedor.

Com outras propostas, também é apoiadora de várias ações sociais que abarca desde Centro Municipal Educação Infantil Municipal, Creches, Instituições filantrópicas entre outras.

3.4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EMPRESA EBM

A EBM se empenha em destinar corretamente seus resíduos sólidos nos canteiros de obras, para colaborar com seu tratamento e disposição final e, assim, contribuir com a sustentabilidade na Construção Civil (EBM,2018).

A EBM promove avanços na sua área de meio ambiente. Foram instituídas nova política e um sistema de monitoramento para a gestão da frota dos veículos de fornecedores e foi elaborado o Programa de Gestão Ambiental da EBM. A empresa, ano após ano, vem superando suas metas no que tange ao consumo de madeira certificada.

EBM (2018) a Política Ambiental da empresa tem como premissa compatibilizar as atividades de Construção Civil com o uso racional dos recursos naturais necessários ao seu processo fabril, minimizar os impactos ambientais decorrentes de sua atuação e respeitar a legislação ambiental vigente.

Uma das premissas da EBM é o compromisso com o meio ambiente, já que o setor da Construção Civil está entre os maiores produtores de resíduos. O desafio desse setor é grande, uma vez que a população mundial está em constante crescimento, aumentando assim

a demanda contínua por moradia. O compromisso da EBM é minimizar o consumo de energia elétrica, o consumo de água e a redução da geração de resíduos em cada obra (EBM,2018).

A EBM se empenha em destinar corretamente seus resíduos sólidos gerados nos canteiros de obras, a fim de colaborar com o seu tratamento e disposição final e, assim, contribuir com a sustentabilidade na Construção Civil. A fim de garantir a realização do compromisso de gerenciamento de resíduos sólidos, são realizadas as seguintes ações:

1. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil: documento que apresenta práticas de segregação, classificação e destinação final adequadas para o material residual produzido durante as atividades construtivas.
2. Identificação e classificação de resíduos volumosos no próprio canteiro de obras, seguindo roteiros específicos e seguros como coleta, acomodação e destinação final, considerando também o potencial de reaproveitamento e reciclagem de cada resíduo.
3. Auditorias internas mensais são realizadas por pessoal capacitado, de forma a garantir a adequação de todas as obras aos preceitos ambientais da EBM (A AUTORA, 2018).

Para cumprir sua política de meio ambiente, a empresa investe na educação ambiental de seus colaboradores com palestras e campanhas, colaborando para a sustentabilidade do planeta. Temas como economia de água e energia, poluição e sustentabilidade foram apresentados e discutidos nos canteiros de obras, visando a conscientização e a orientação para educação ambiental. Placas informativas sobre consumo responsável também foram afixadas nas obras. Podemos observar um dos dias de palestra na figura abaixo.

Figura 3: Palestra sobre meio ambiente



Fonte: A autora (2018).

Dentro do Gerenciamento do Impacto Ambiental, os desafios na busca pela sustentabilidade no setor da Construção Civil são diversos, porém, podem ser traduzidos pela redução e otimização do consumo de materiais e energia, na redução dos resíduos gerados, na preservação do ambiente natural e na melhoria da qualidade do ambiente construído.

Na busca de minimizar os impactos ambientais provocados pela construção, a empresa desenvolve projetos que contemplem soluções sustentáveis. A EBM, produz mais com o menor impacto possível ao meio ambiente. Por isso, todos os seus empreendimentos possuem projetos de construção e instalação de equipamentos que tornam as edificações mais ecoeficientes. Isso significa minimizar o consumo de matérias-primas não renováveis.

Ações ecoeficientes, que preconiza a colaboração com a exploração consciente de reservas naturais em um nível suportável pela capacidade estimada do planeta, a EBM utiliza equipamentos e produtos com tecnologia verde na fase de construção e nas edificações com três objetivos: aumentar a reciclagem de material, maximizar o uso de fontes renováveis e aumentar a durabilidade dos produtos.

A empresa também entrega os novos empreendimentos com equipamentos diferenciados, como a lavadora de alta pressão, que evita desperdício de água das tradicionais mangueiras, com torneiras dos apartamentos com registro regulador de vazão; torneira com acionamento automático nos lavatórios de ambientes sociais da área comum de lazer; bacias sanitárias com caixa acoplada com duplo acionamento para diferentes tipos de resíduo e a captação das águas cinza para irrigação dos jardins e lavagem das calçadas.

Em relação à energia, as piscinas com trocador de calor para climatização; os sensores de presença nas escadas, circulação de veículos e hall de serviço para acionamento e desligamento de lâmpadas; com aquecimento central de água para chuveiros e lavatórios; utiliza LED para iluminação contínua de ambientes; com a automação para controle da iluminação interna e externa e para ar-condicionado na sala e varanda. Em relação aos resíduos, são colocados os coletores seletivos de lixo, contentores externos e compactadores de latas de alumínio; com ambiente para seleção e destinação de lixo; e as venezianas são integradas para aumento da área de iluminação.

Conforme Dias (2011) do ponto de vista das empresas, a aquisição de tecnologia significa inovação, pois para a sua adoção são exigidos muitos trabalhos de assimilação e adaptação.

3.5 QUESTIONÁRIO APLICADO

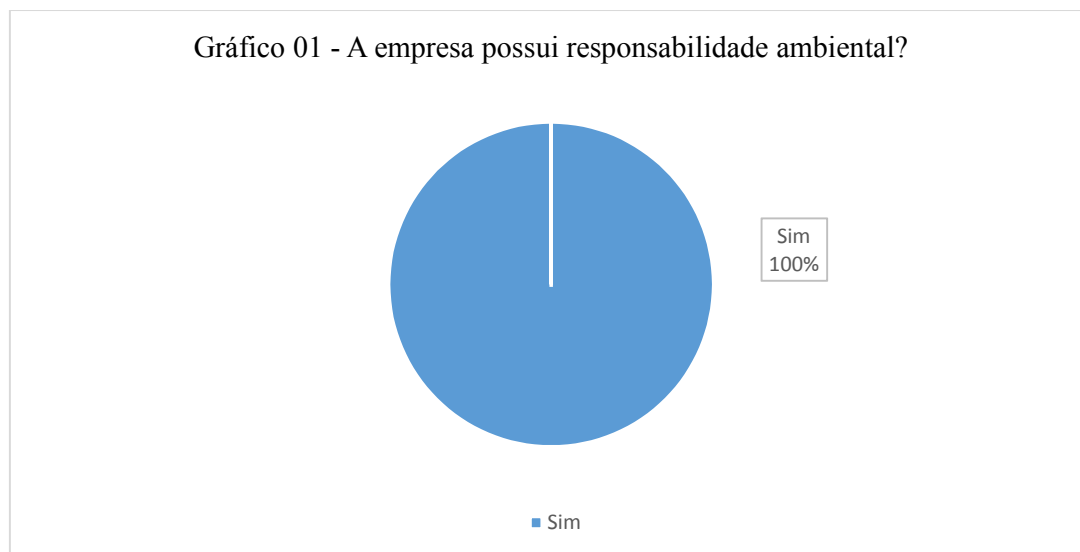
Este trabalho de conclusão de curso teve como objetivo, analisar e refletir sobre os resíduos sólidos em uma obra de construção da empresa EBM- Aparecida de Goiânia, esta aplicação do questionário que aconteceu no período de 29.08.2018 a 01.09.2018, na empresa EBM – Aparecida de Goiânia.

Neste campo de construção possui setenta (70) funcionários nas seguintes funções: arquitetos, engenheiros, mestre de obra, pedreiros, armadores, gesseiros, azulejeiros, assistentes de pedreiros, técnico de segurança do trabalho, assistentes de serviços gerais, motoristas guardas diurnos e noturno, além de um monitoramento de segurança terceirizada.

Uma observação feita pelo representante da empresa é que setenta por cento (70%) dos funcionários desta obra têm em média mais de 5 anos que trabalham na empresa.

Para amostragem trabalhamos com vinte (20) funcionários, especificamente de todas as áreas envolvidas.

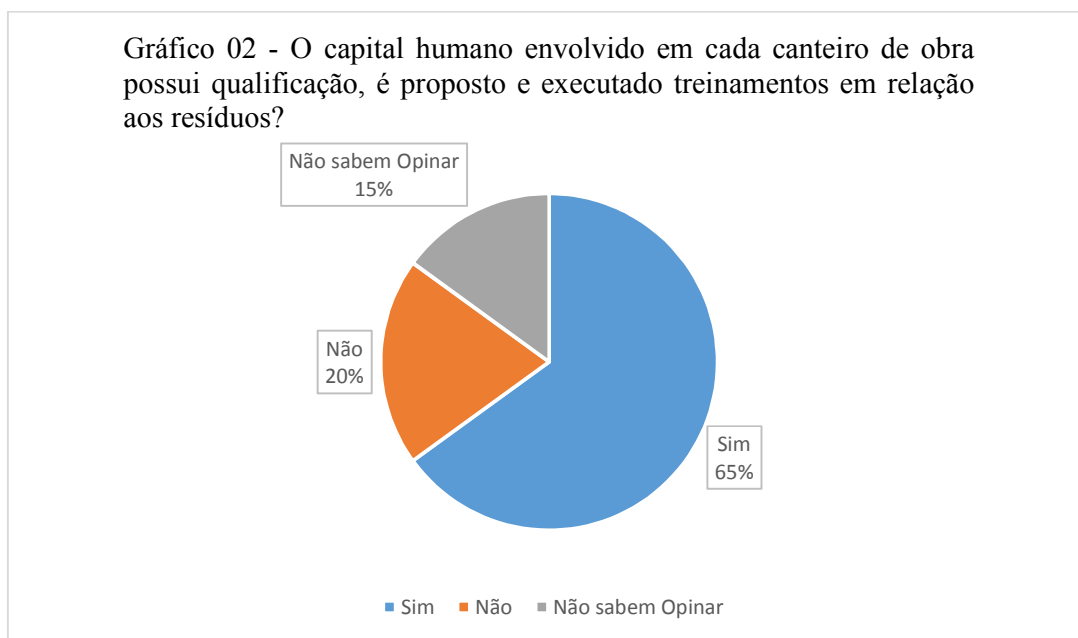
Na primeira questão onde foi perguntado: a empresa possui responsabilidade ambiental? Os vinte (20) funcionários marcaram que sim. Como podemos ver no gráfico 01 abaixo.



Fonte: a autora (2018).

Percebe-se que a comunicação dentro da empresa é ativa, e busca sempre através de reuniões e cartazes informar sobre as políticas da empresa, neste caso, a responsabilidade ambiental, alinhada com a busca de desperdício zero.

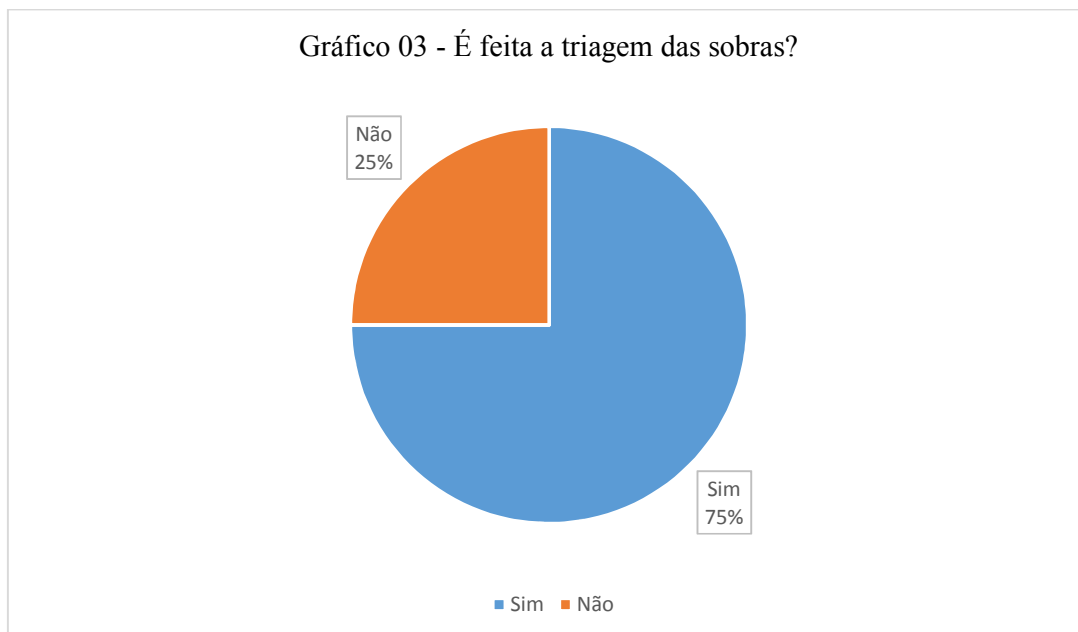
Na segunda questão onde foi perguntado: o capital humano envolvido em cada canteiro de obra possui qualificação, é proposto e executado treinamentos em relação aos resíduos? Treze (13) marcaram sim, quatro (4) marcaram não e três (03) marcaram que não sabem opinar. Como podemos ver no gráfico 02 abaixo.



Fonte: a autora (2018).

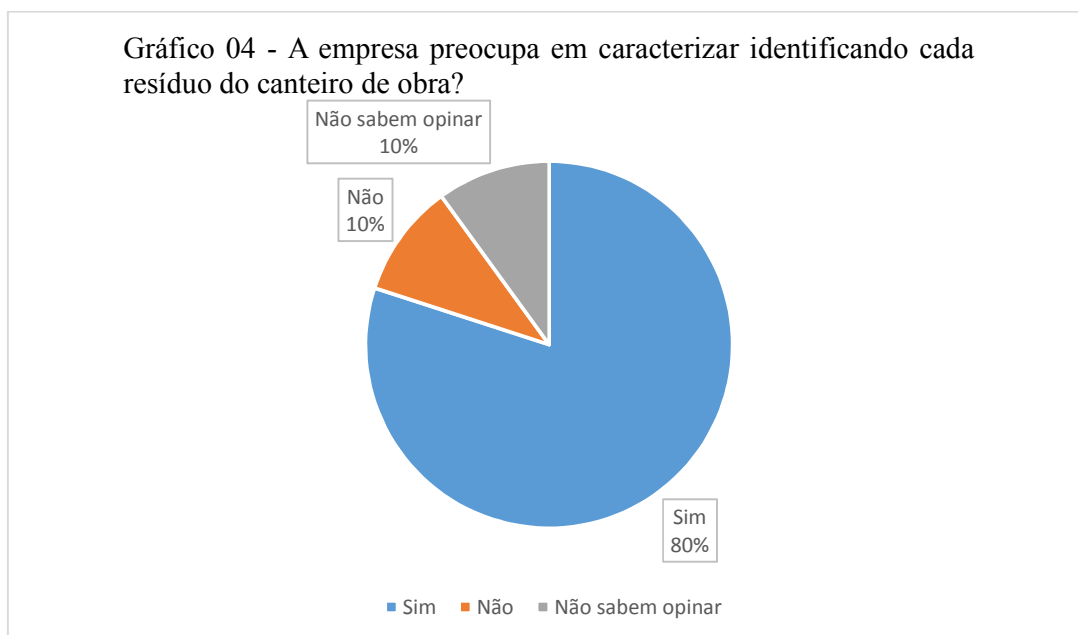
Quando analisamos estes números, ficou perceptível que a empresa investe em treinamentos, os que marcaram não e não sabe opinar são funcionários temporários, por isto não costumam participar desta política de treinamento.

Na terceira questão onde foi perguntado: é feita a triagem das sobras? Quinze (15) marcaram sim, cinco (5) marcaram não. Quando observamos estes números, ficou perceptível que a empresa investe na comunicação interna, os que marcaram não são funcionários temporários, por isto não costumam participar desta política. Como podemos ver no gráfico 03 abaixo.



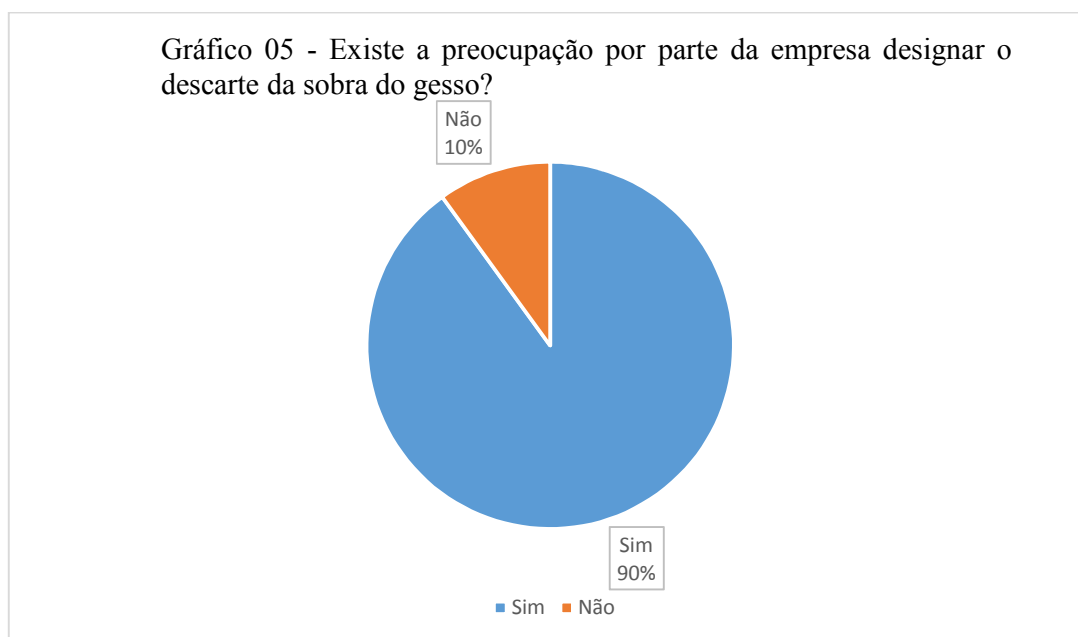
Fonte: a autora (2018).

Na quarta questão onde foi perguntado: a empresa preocupa em caracterizar identificando cada resíduo do canteiro de obra? Dezesesseis (16) marcaram sim, dois (2) marcaram não e dois (02) não sabem opinar. A caracterização dos resíduos sólidos, são assinalados através de placas de informação. A empresa utiliza a NR-18, que regulamenta a sinalização na obra. Como podemos ver no gráfico 04 abaixo.



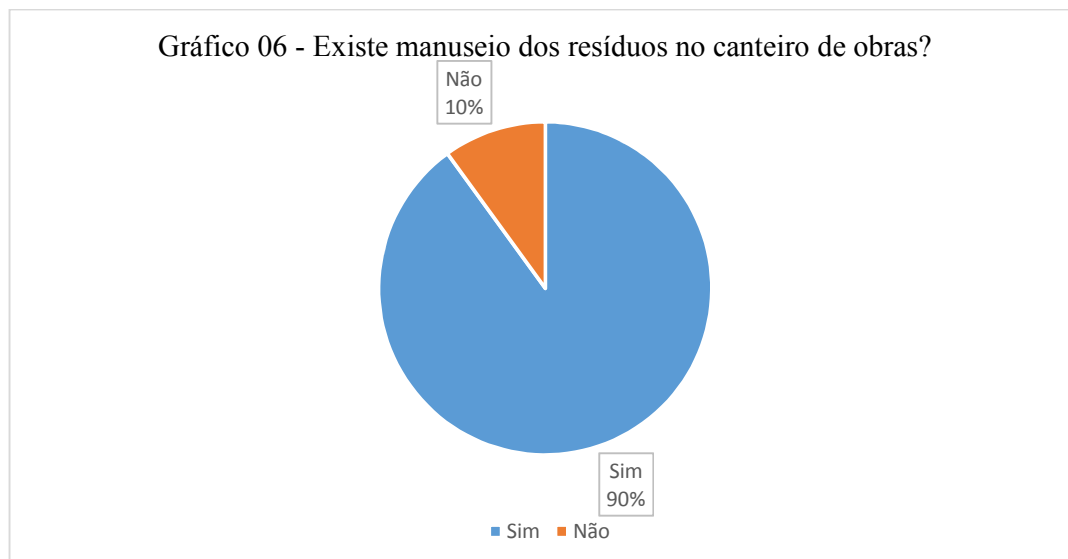
Fonte: a autora (2018).

Na quinta questão onde foi perguntado: existe a preocupação por parte da empresa designar o descarte da sobra do gesso? Dezoito (18) marcaram sim, dois (02) não sabem opinar. Foi uma reafirmação das políticas de responsabilidade ambiental que a empresa trabalha. Dentro dos treinamentos e desenvolvimentos da empresa, em especial o gesso de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, reclassificada como classe B, onde não existem tecnologias economicamente viáveis para reaproveitar. Sendo o conhecimento da maioria que assinalou, como podemos ver no gráfico 05 abaixo.



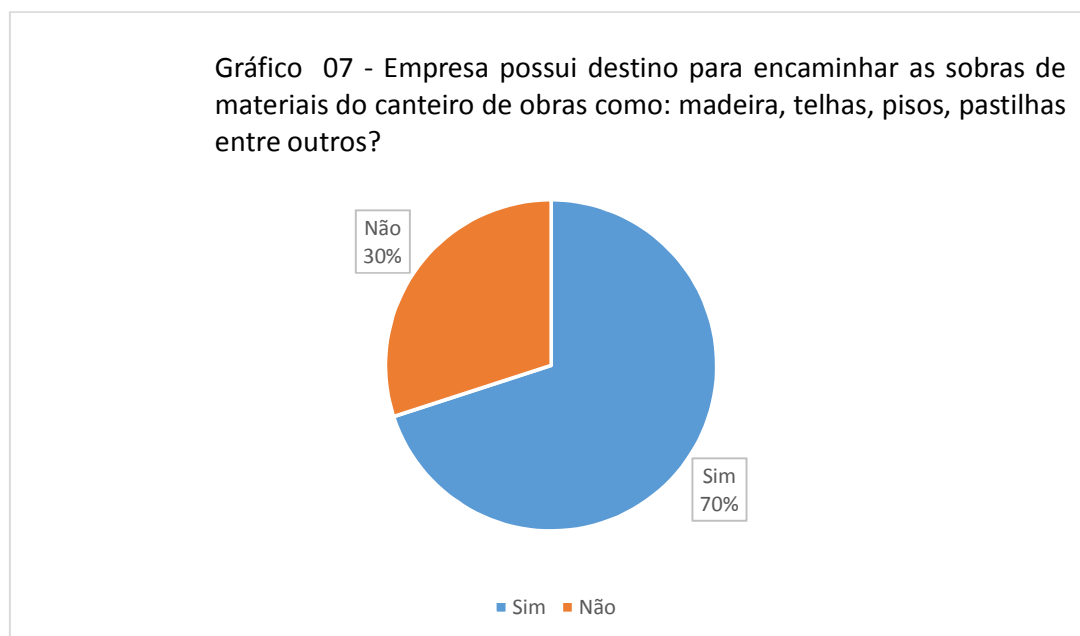
Fonte: a autora (2018).

Na sexta questão onde foi perguntado: existe manuseio dos resíduos no canteiro de obras? Dezoito (18) marcaram sim, dois (02) não sabem opinar. Novamente a demonstração da preocupação da comunicação interna em seguir os padrões de descarte de cada resíduo. E com os treinamentos os colaboradores praticam o manuseio dos resíduos conforme sua classificação, demonstrando consciência ambiental. A empresa tem consciência da necessidade de massificar este conhecimento. Como podemos ver no gráfico 06 abaixo.



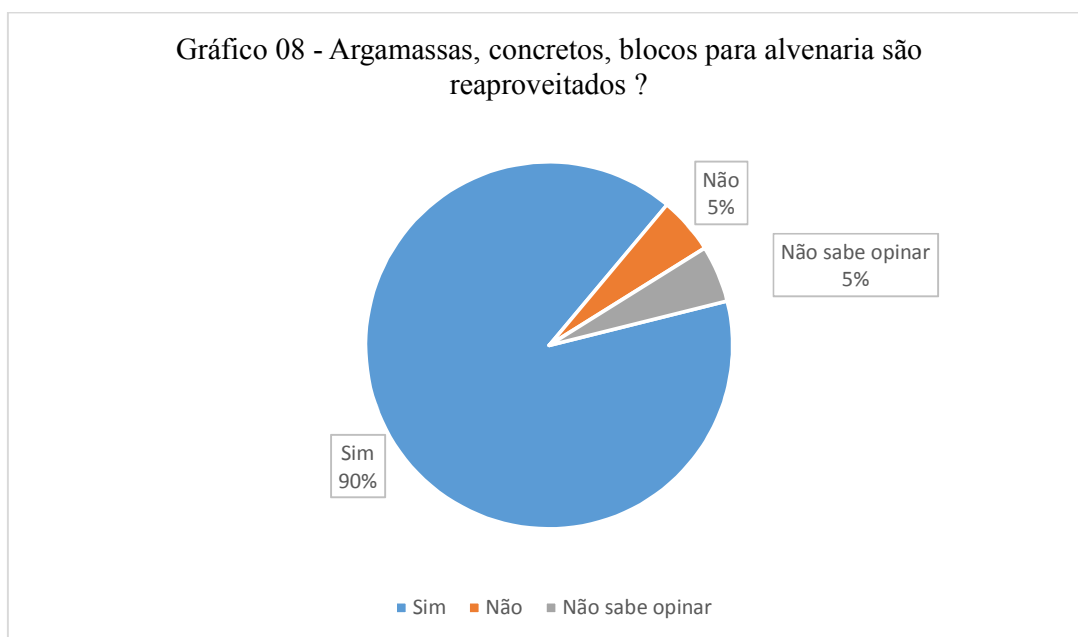
Fonte: a autora (2018).

Na sétima questão onde foi perguntado: a empresa possui destino para encaminhar as sobras de materiais do canteiro de obra, como: madeira, telhas, pisos, pastilhas entre outros? Quatorze (14) marcaram sim e seis (06) não sabem opinar. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, adotado pela empresa reafirma que este documento que apresenta práticas de segregação, classificação e destinação final adequadas para o material residual produzido durante as atividades construtivas, é uma realidade na empresa. como podemos ver no gráfico 07 abaixo.



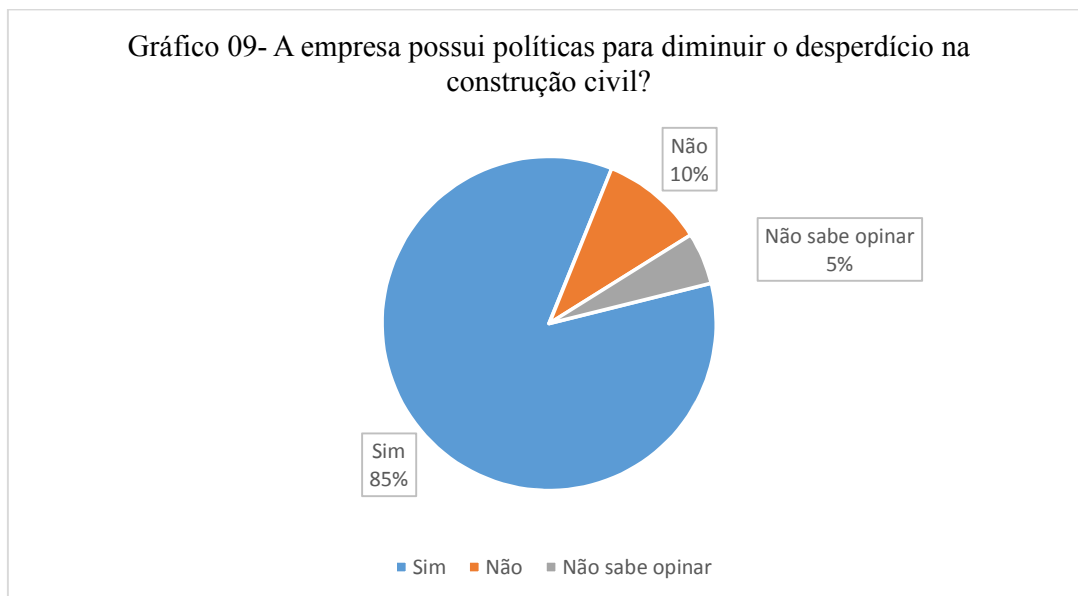
Fonte: a autora (2018).

Na oitava questão onde foi perguntado: argamassas, concretos, blocos para alvenaria são reaproveitados? Dezoito (18) marcaram sim, um (01) não e um (01) não sabem opinar. Como já explanado na parte teórica, a empresa EBM faz a identificação e classificação de resíduos volumosos no próprio canteiro de obras, seguindo roteiros específicos e seguros como coleta, acomodação e destinação final, considerando também o potencial de reaproveitamento e reciclagem de cada resíduo. Como podemos ver no gráfico 08 abaixo.



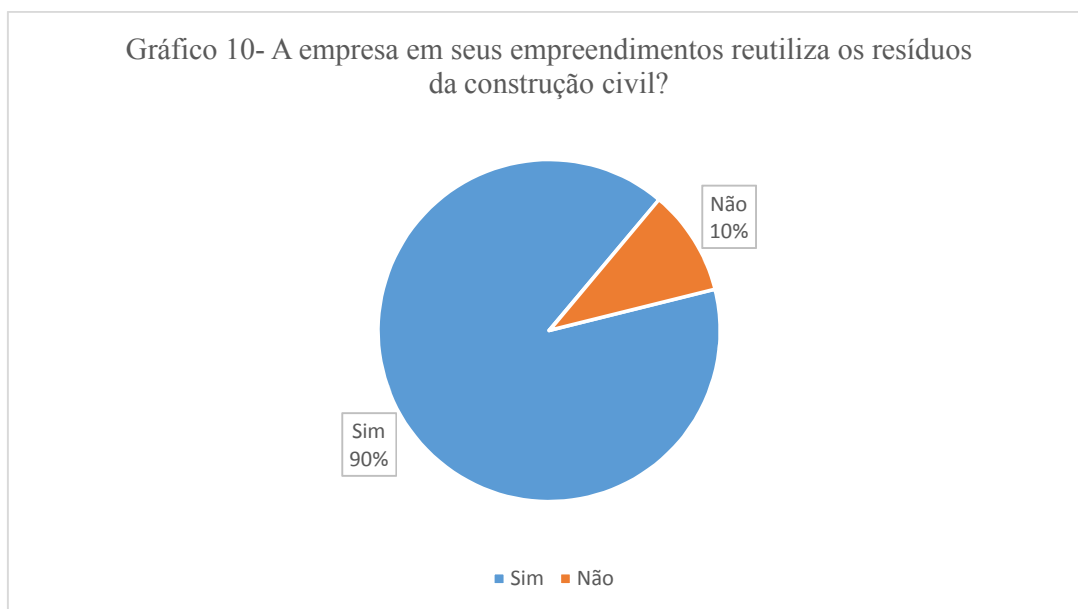
Fonte: a autora (2018).

Na nona questão onde foi perguntado: a empresa possui políticas para diminuir o desperdício na construção civil? Dezesete (17) marcaram sim, dois (02) marcaram não e um (01) marcou não sabe opinar. Reafirmando as respostas das questões sete e oito. A empresa é muito séria em todos os quesitos de segurança no campo de obra, e o desperdício faz parte desta política. Como podemos ver no gráfico 09 abaixo.



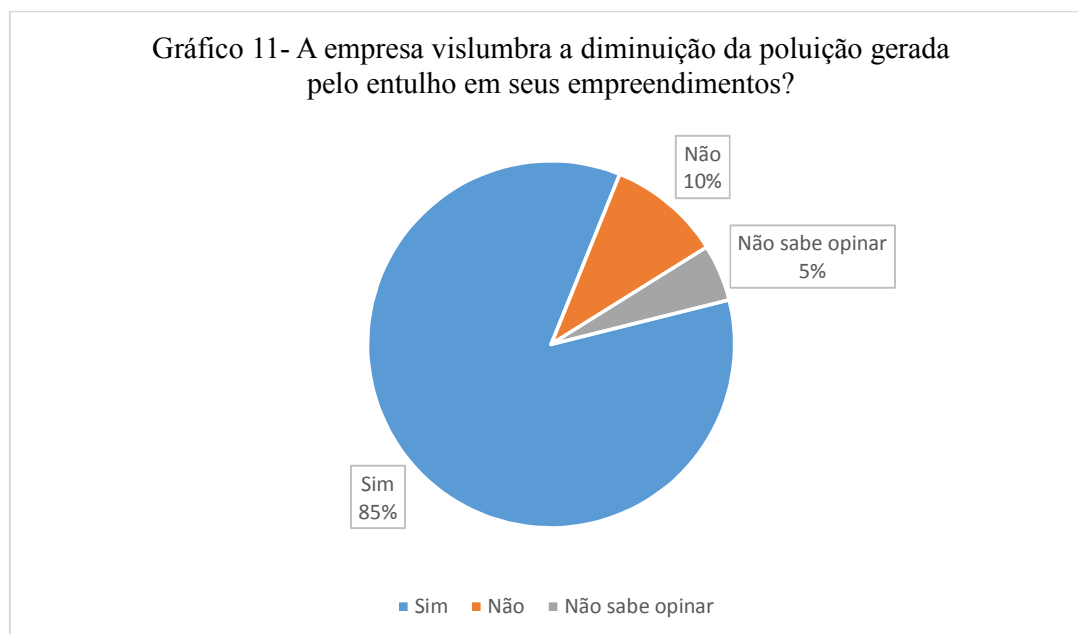
Fonte: a autora (2018).

Na décima questão onde foi perguntado: a empresa em seus empreendimentos reutiliza os resíduos da construção civil? Dezoito (18) marcaram sim e dois (02) marcaram não sabe opinar. Foi perceptível que os envolvidos na obra têm o conhecimento das características dos agregados de entulho dependem de quais componentes estão presentes, como exemplo: se predomina argamassa, a tendência é obter agregado miúdo, podendo ser classificado para uso em argamassas e ou concreto, dependendo da sua classificação. Como podemos ver no gráfico 10 abaixo.



Fonte: a autora (2018).

Na décima primeira questão onde foi perguntado: a empresa vislumbra a diminuição da poluição gerada pelo entulho em seus empreendimentos? Dezesete (17) marcaram sim, dois (02) marcaram não e um (01) marcou não sabe opinar. A empresa possui o conceito de produção limpa para definir a aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva e integral que envolve os três “P” (processos, produtos e pessoas) onde os serviços são de maneira que se previnam ou reduzam os riscos de curto ou longo prazo para o ser humano e o meio ambiente. Como podemos ver no gráfico 11 abaixo.



Fonte: a autora (2018).

Dentro da nossa pesquisa, quando observamos os gráfico supra, verifica-se que dentro da amostragem de vinte funcionários envolvidos neste canteiro de obra, percebe-se que a comunicação interna é ativa e os envolvidos em sua maioria tem conhecimento quanto a responsabilidade ambiental e por consequência o padrão de triagem e manuseio das sobras, referentes aos resíduos sólidos da empresa, que para a maioria tem o conhecimento de seguir a NR-18, dentro do padrão de uma empresa com responsabilidade ambiental, e também com visão de reaproveitamento para a diminuição de seus custos e com isto oferecer ao consumidor custo benefício favorável para as ambas as partes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão integrada de resíduos vem evoluindo ao longo do tempo conforme as soluções tecnológicas se apresentam para ampliar o leque de alternativas. Ao mesmo tempo, aproxima-se o esgotamento das áreas disponíveis para aterros de resíduos, particularmente em grandes cidades e regiões metropolitanas, como a empresa EBM com empreendimentos no município de Aparecida de Goiânia, que ainda não possui um Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, onde houve discussões em 2016 de forma tímida. Mas como faz parte da política da empresa, em seus empreendimentos já existe o cuidado da caracterização do resíduo, a triagem, o acondicionamento, transporte e destinação dos resíduos sólidos da obra.

Dentro da análise do estudo de caso, a empresa tem políticas e estudos para ampliar as possibilidades de melhoria ambiental mediante da capacitação e educação, além de apoiar projetos que sirvam de modelo, tendo em sua estrutura o setor técnico atuante para uma construção cada vez mais conhecida como produção mais limpa, baseada na ecoeficiência, sendo uma referência do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).pr

Como apresentado durante todo o trabalho, a empresa segue um padrão de excelência em seus canteiros de obra, mas sempre pode melhorar, acreditamos que outros investimentos com foco custo benefício, poderá ser inserido alguns planos como: maior investimento na educação continuada, a CIPA disponibilizar mais palestras, principalmente as de saúde pública como: DST/AIDS, vacinas. Por mais que a gestão de pessoas juntamente com a gestão estratégica disponibiliza estes treinamentos, percebe-se um maior investimento. Isto se dá pela grande quantidade de jovens em vida ativa trabalhando nos canteiros.

Em relação a esta gestão de excelência, com certeza outras empresas procuram alinhar e copiar o modelo de gestão funcional, para isto, estas empresas precisam simplesmente ter a visão em três pontos: pessoas, produto e processos. Sendo que as pessoas são o maior capital da empresa, vindo depois os produtos e os processos. As pessoas sempre motivadas e treinadas e inclusive os trabalhadores são valorizadas de acordo com suas competências e habilidades o que demanda cada vez mais atualizações e formações, tornando uma política de sucesso, como um dos vários casos de sucesso: um jovem há dez anos entrou na empresa como assistente de pedreiro e hoje trabalha como engenheiro de um dos canteiros de obra.

Este assunto é muito vasto, e quando trabalhamos com os conceitos de produção mais limpa e ecoeficiência são complementares, embora tenham se constituído e sejam monitorados. É fundamental que a adoção de procedimentos de transformação dos recursos

naturais em produtos limpos, seja utilizado o mínimo de recursos naturais, maximizando sua utilização e minimizando as perdas no processo das construções.

Por ser um assunto que ainda precise de mais estudos, deixamos este desafio de estudos para próximos pesquisadores.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BARBOSA, Rildo Pereira. IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Resíduos Sólidos: Impactos, Manejo e Gestão Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2015.

BARROS, Regina Mambeli. **Tratado sobre Resíduos Sólidos: Gestão, uso e sustentabilidade**. São Paulo: Interciência, 2012.

BRASIL. **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em 18 Ago. 2018.

_____. **Lei no 12.305 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. Brasília, 2010a.

CONAMA. Cidades sustentáveis. Disponível: <http://www.mma.gov.br/conama>. Acesso: 08.08.2018.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental- responsabilidade social e sustentabilidade**. 2ª edição. Ed. Atlas. 2011.

IBGE. (2010). **Saneamento Básico**. Disponível: www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html?=&t=o-que-e. Acesso: 12.08.2018.

EBM. Desenvolvimento Imobiliário. Disponível: www.ebm.com.br. Acesso: 10.08.2018.

FELTRAN, A., Lopes, A. O., AZAMBUJA, J. Q. de, ARAÚJO, J.C. S. **Técnicas de Ensino: Por que não?** 18 ed. São Paulo: Papirus, 2007.

JARDIM, Arnaldo. YOSHIDA, Consuelo. MACHADO FILHO, José Valverde. **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Paulo: Manole, 2012.

MARCONI, M.de M.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

RIBEIRO, Daniel Vêras. MORELLI, Márcio Raymundo. **Resíduos sólidos: problemas ou oportunidades?** São Paulo: Interciência, 2009.

ANEXO

ANEXO A
QUESTIONÁRIO

- 1- A empresa possui responsabilidade ambiental?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

- 2- O capital humano envolvido em cada canteiro de obra possui qualificação, é proposto e executado treinamentos em relação aos resíduos?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

- 3- É feita a triagem das sobras?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

- 4- A empresa preocupa em caracterizar identificando cada resíduos do canteiro de obra?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

- 5- Existe a preocupação por parte da empresa designar o descarte da sobra do gesso?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

- 6- Existe manuseio dos resíduos no canteiro de obras?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

- 7- Empresa possui destino para encaminhar as sobras de materiais do canteiro de obra, como: madeira, telhas, pisos, pastilhas entre outros?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

- 8- Argamassas, concretos, blocos para alvenaria são reaproveitados?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

- 9- A empresa possui políticas para diminuir o desperdício na construção civil?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

- 10- A empresa em seus empreendimentos reutiliza os resíduos da construção civil?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

- 11- A empresa vislumbra a diminuição da poluição gerada pelo entulho em seus empreendimentos?
 SIM NÃO NÃO SABE OPINAR

ANEXO B



AUDITORIA ESM DAS OBRAS

Obra (N° - Nome):	431- Residencial Aparecida		
Responsável pelo Acompanhamento:	Amanda Braga		
Data da Auditoria:	10/09/2018	Horário:	09:45
Responsável pela Auditoria:	Francisca Aparecida		

Itens de Verificação	Peso	Canteiro / Obras		Pontos
		Insatisfatório	Satisfatório	
	230			23
1. Há placa de sinalização na entrada da obra informando sobre a Coleta Seletiva?	3			3
2. Há Lixeira de metal para resíduos orgânicos e rejeitos na calçada da obra? Possui placa padrão?	3			3
3. A caçamba estacionária está posicionada de forma a não comprometer o trânsito de pedestres e veículos?	3			3
4. A caçamba estacionária esta sendo usada somente para resíduos classe A (alvenaria) ou gesso?	1			1
5. Há bags na obra? Estão identificados? Estão sendo utilizados?	2			2
6. As lixeiras da coleta seletiva foram disponibilizadas na entrada da obra e refeitório? A área é mantida limpa e organizada?	3			3
7. Há baias para acomodação e separação para os sacos de cimento? Está identificada?	2			2
8. Há baias de acomodação para a serragem? Está identificada e os sacos amarrados?	3			3
9. O CTR (Controle de Transporte de Resíduos) está sendo preenchido corretamente (todos os campos)?	3			3

Itens de Verificação	Peso	Canteiro / Obras		Pontos
		Insatisfatório	Satisfatório	
	170			17
1. As calçadas estão em bom estado de conservação? São realizadas manutenções?	2			2
2. Há condutor de entulhos na obra?	3			3
3. Há placas de aviso próximo ao condutor de entulhos nos pavimentos para molhar os resíduos antes de descê-los? O aviso é obedecido?	1			1
4. A caçamba ou baia de descarte do resíduo do condutor de entulho é mantido vedado (lona)?	1			1
5. A cópia dos talões de água e energia foram enviados dentro do prazo estipulado ?	3			3
6. Há uma rotina formal de lavagem da rua na fase de fundação (poeira/barro)? É satisfatória?	3			3
7. É evitado a lavagem de caminhões betoneiras e disposição de águas residuais na porta da obra?	1			1
8. A obra gerencia seus focos de dengue de acordo com a norma? É feito o controle semanal?	3			3

Itens de Verificação	Peso	Canteiro / Obra		Pontos
		Insatisfatório	Satisfatório	
	50			5

		o	o	
1. Existe área para madeira reutilizável? Esta identificada?	3			3
2. As cópias das notas fiscais de madeira são enviadas ao ESP/ESM?	2			2

OBSERVAÇÕES:

Pontos Avaliados	Pontos Obtidos	Resultado
450	45	10,00