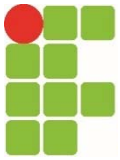


INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

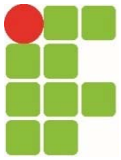
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

RAFAELLA DE PAULA CAMPOS

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ: UM ESTUDO DE CASO DA EMPRESA ECO AMBIENTAL

Cuiabá - MT

Agosto/2016



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA

TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

RAFAELLA DE PAULA CAMPOS

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ: UM ESTUDO DE CASO DA EMPRESA ECO AMBIENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Campus Cuiabá Bela Vista como pré-requisito para obtenção do título de gestora ambiental, orientado pela professora Ma Clarissa Moesch Welter.

Cuiabá-MT

Agosto de 2016

Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus Cuiabá Bela Vista
Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra

C198g

Campos, Rafaella de Paula.
Gerenciamento de resíduos de construção e demolição no município de Cuiabá: um estudo de caso da empresa Eco Ambiental. / Rafaella de Paula Campos._ Cuiabá, 2016.
38 f.

Orientadora: Prof.ª Msª. Clarissa Moesch Welter

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)_. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus Cuiabá – Bela Vista. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

1. Reciclagem – TCC. 2. Destinação final ambientalmente adequada – TCC. 3. Construção civil – TCC. I. Welter, Clarissa Moesch. II. Título.

IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA CDU 691(817.2)
CDD 690.98172

RAFAELLA DE PAULA CAMPOS

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ: UM ESTUDO DE CASO DA EMPRESA ECO AMBIENTAL

BANCA EXAMINADORA

Prof.ª Ma. Clarissa Moesch Welter
ORIENTADORA

Prof. Esp. Ericson Djuliano Nunes Souza Thaines
EXAMINADOR

Prof.ª Esp. Fernanda Silveira Carvalho de Souza
EXAMINADORA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe Idineth Caetana de Paula Campos in memória, ao meu pai Alairton Ramos de Campos e aos meus irmãos Atairton de Paula Campos e Alaize de Paula Campos que sempre me incentivaram e me apoiaram.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus que me permitiu realizar a graduação e me fez ter força para não desistir embora todas as dificuldades.

À minha mãe in memória, que incentivou em todos os meus momentos tanto felizes, quanto de estresse ao longo desses anos e até o último dia de sua vida.

Ao meu pai, que me incentivou e se fez presente em todos os momentos que eu precisei.

Aos meus irmãos Alaize e Atairton, que tiveram sempre do meu lado me incentivando para conclusão dessa jornada acadêmica.

Ao meus amigos Washington, Edmilson e Neyly, por toda ajuda e dedicação que me deu nessa minha jornada acadêmica.

Ao meu amigo Edmilson e a empresa Eco Ambiental, que me deram todo o apoio para finalizar o meu trabalho.

À minha professora Clarissa Welter pela dedicação e paciência de minha orientar e também ao professor James Moura pelo incentivo para que eu pudesse realizar este trabalho da melhor forma possível.

Aos meus familiares e amigos que direta e indiretamente me deram apoio através de conselhos, orientações, críticas e sugestões. Meu sincero obrigado!

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo mostrar como é o gerenciamento dos RCD na empresa Eco Ambiental, na captação dos Resíduos Sólidos da Construção Civil e Demolição e os procedimentos para destinação desses Resíduos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, para a qual foram consultadas bibliografias de autores especialistas no assunto, além de documentos e leis específicas. Numa linguagem técnica, Resíduo da Construção e Demolição - RCD ou Resíduo da Construção Civil - RCC é todo resíduo gerado no processo construtivo, de reforma, escavação ou demolição. Sendo assim, a utilização do Plano de Gerenciamento do RCC, criado pela Resolução N° 307 - CONAMA, e que orienta empresas como proceder quanto à destinação dos RCD, tem sido uma das maiores preocupações sociais, já que o uso inadequado ou a ausência desse documento, pode impactar de forma negativa a todos os setores do meio ambiente, principalmente o social e o econômico. Essa Resolução determina que o gerenciamento de resíduos deve basear-se em ações preventivas e corretivas numa abordagem global, pois o meio ambiente é o provedor sustentável em todos os aspectos da vida planetária. A pesquisa mostrou que a Empresa Eco Ambiental realiza de forma “pontual” os procedimentos de destinação dos RCD, mas não possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil como suporte para o trabalho legal dessa atividade.

Palavras- chaves: Reciclagem, destinação final ambientalmente adequada.

ABSTRACT

This work develops a study on the Construction and Demolition Waste Management. It is called Waste Construction and Demolition, all waste generated in the construction process of reform, excavation or demolition, so it is relevant to know how to develop the environmental management system in relation to the RCD, in practice, seeks to reduce, reuse or recycle waste, including planning, responsibilities, procedures and resources used to develop and implement the necessary actions to comply with the steps set out in programs and environmental management plans. The destination of the RCD has been a major social concern, since improper use or the absence of such a management plan can negatively impact the environment in all sectors, especially the social and economic. The resolution 307/2002 - by CONAMA requires that waste management should be based on preventive and corrective actions in a comprehensive approach, because the environment is sustainable provider in all aspects of planetary life This study aims to show how is the management of RCDs in Eco Ambiental company in the capture of Solid Waste Construction and Demolition and procedures for disposal of these wastes. This is a qualitative research, for which they were consulted bibliographies expert authors on the subject, as well as documents and specific laws. This research has shown that the Eco Ambiental Company performs in a "timely" the procedures for allocation of the RCD, but does not have the Waste Management Plan for Construction and Demolition as a legal instrument of this activity.

Keywords: Recycling, disposal environmentally appropriate.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....11
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....13
2.1. Conceitos de Resíduos Sólidos.....13
2.2. Definição de Resíduos de Construção Civil e Demolição.....15
2.3. Processo de Gerenciamento de RCD.....17
3. MATERIAL E MÉTODOS.....18
3.1. Área de Estudo.....18
3.2. Tipo de Pesquisa.....19
3.3. Procedimentos – Técnicas de Coleta de Dados.....19
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....31
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....32
7. APÊNDICES.....34

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Área de estudo.....18
Figura 02 - Resíduos recolhidos pela empresa.....20
Figura 03 - Entrada onde se verifica o CTR e analisa o material.....21
Figura 04 - CTR - Controle de Transporte de Resíduos.....21
Figura 05 - Recolhimento do RCD.....23
Figura 06 - Esteira triagem.....25
Figura 07 - Esteira que alimenta o britador.....26
Figura 08 - Areia.....26
Figura 09 - Aterro.....27
Figura 10 - Brita.....27
Figura 11 - Pedrisco.....28
Figura 12 - Rachão.....28
Figura 13 - Máquina picador de madeira que transforma em cavaco.....29
Figura 14 - Madeira reaproveitada que se dá o nome de cavaco.....30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

01 – ATT: Área de Transbordo e Triagem

02 - ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

03 - ABRELPE: Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

04 - CTR: Controle de Transporte de Resíduos

05 - CREA: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso

06 - CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

07 - NBR: Norma Brasileira

08 - PGRCC: Projeto de Gerenciamento de RCC

09 - PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos

10 - RCC: Resíduo de Construção Civil

11 - RCD: Resíduo de Construção e Demolição

12 - RMSP: Região Metropolitana de São Paulo

13 - SEMA: Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso

14 - SEMOB: Secretaria de Mobilidade Urbana de Cuiabá

15 - SINDUSCON: Sindicato da Indústria da Construção Civil

16 - SMAAF: Secretaria do Meio Ambiente e Assuntos Fundiários de Cuiabá

17 - SMSU: Secretaria Municipal de Serviços Urbanos de Cuiabá

18 - SOP: Secretaria de Ordem Pública de Cuiabá

1. INTRODUÇÃO

Gerenciamento de resíduos é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos. (CONAMA, 2002).

No Brasil, o resíduo das construções é conhecido como entulho, caliça ou metralha. Numa linguagem técnica, Resíduo da Construção e Demolição - RCD ou Resíduo da Construção Civil - RCC é todo resíduo gerado no processo construtivo, de reforma, escavação ou demolição (RIBEIRO, 2014).

Os resíduos da construção civil, de acordo com a Resolução Nº 307 CONAMA (2002) disposto no parágrafo §1° do Art. 4° dessa resolução, não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei.

Sabemos que os RCD são parte dos resíduos sólidos urbanos que incluem também os resíduos domiciliares, assim há agravantes: o profundo desconhecimento dos volumes gerados, dos impactos que causam, dos custos sociais envolvidos e, inclusive, das possibilidades de seu reaproveitamento, fazem com que os gestores dos resíduos se apercebam da gravidade da situação unicamente nos momentos em que, acuados, veem a ineficácia de suas ações preventivas (MATTOSINHO e PIONÓRIO, 2009).

A destinação adequada dos resíduos torna-se imprescindíveis, onde visa a redução diretamente na fonte, ou seja, nos próprios canteiros de obra, que, somadas às ações de adequar a destinação, podem contribuir significativamente para a redução dos impactos da atividade construtiva no meio ambiente (SOUZA et al, 2004).

Na grande maioria dos municípios, a maior parte desse resíduo é depositada em bota-fora clandestino, nas margens de rios e córregos ou em terrenos baldios. A deposição irregular de entulho, propicia proliferação de vetores de doenças, entupimento de galerias e bueiros, assoreamento de córregos e rios, contaminação de águas superficiais e poluição visual (MENDES et al, 2004).

Cientes da importância e os problemas socioambientais ligados a destinação dos resíduos, a pergunta norteadora desse trabalho, nossa questão problema, é como está sendo realizada as ações de gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) no município de Cuiabá?

Diante disso, esse trabalho tem como objetivos mostrar como é o gerenciamento da Empresa Eco Ambiental na captação dos Resíduos Sólidos da Construção Civil e Demolição e os procedimentos para destinação desses Resíduos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Conceitos de Resíduos Sólidos

De acordo com a Norma Brasileira NBR 10.004:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), resíduos sólidos são:

> *"aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d´água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível".*

Ainda, segundo essa Norma Brasileira, os resíduos podem ser classificados quanto à periculosidade, segundo cinco critérios: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Os resíduos contaminantes podem afetar tanto a qualidade técnica do produto contendo o reciclado, quanto significar riscos ambientais.

Com vistas para o fortalecimento dos princípios da gestão integrada e sustentável de resíduos e a preocupação com a correta destinação desses resíduos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) propõe medidas de incentivo à formação de consórcios públicos para a gestão regionalizada com vistas a ampliar a capacidade de gestão das administrações municipais, por meio de ganhos de escala e redução de custos no caso de compartilhamento de sistemas de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos (VALLE et al, 2015).

Cabe aos municípios a elaboração de Planos Integrados de Gerenciamento que incorporem:

a) Programa Municipal de Gerenciamento (para geradores de pequenos volumes);

b) Projetos de Gerenciamento em obra (para aprovação dos empreendimentos dos geradores de grandes volumes). Esses projetos devem caracterizar os resíduos e indicar procedimentos para triagem, acondicionamento, transporte e destinação (CONAMA, 2002).

De acordo com Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2009), na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP operam oito aterros sanitários que recebem cerca de 13.500 toneladas por dia de resíduos sólidos, correspondendo a 57,5% do total destinado aos aterros privados do Brasil. Em 2010, 29 municípios da RMSP (74,4%) contavam com coleta seletiva, e, em apenas sete, o sistema atendia a 100% da área urbana.

Em 28 deles, era realizada em parceria com organizações de catadores e a coleta seletiva formal envolvia 2.206 catadores, dos quais 1.045 atuavam em São Paulo e 1.161 nas outras 27 cidades. Embora o percentual de materiais recicláveis encaminhados às empresas recicladoras pelas organizações de catadores tenha aumentado, a maior parte ainda provém da catação informal realizada em condições precárias nas duas das cidades (BESEN, 2011).

A cidade de Belo Horizonte/MG é uma referência nacional sobre a destinação e reciclagem de resíduos sólidos por meio de um Programa de Reciclagem de Entulho, com objetivo maior a recuperação da qualidade do meio ambiente urbano, com isso, promover a geração de materiais reciclados provenientes do entulho, para sua reutilização em novas construções (PINTO, 1999).

A forma mais simples de reciclagem do entulho é a sua utilização em pavimentação (base, sub-base ou revestimento primário), na forma de brita corrida ou ainda em misturas do resíduo com solo. A eficiência desta prática, já comprovada cientificamente, vem sendo confirmada pela utilização da mesma por diversas administrações municipais (ZORDAN, 1997).

A problemática situacional a ser enfrentada em função da geração de resíduos da construção civil deve ser precedido de uma revisão de conceitos, definições, com base nas normas técnicas e legislações pertinentes ao tema. Serão apresentados a seguir as definições consideradas relevantes ao tema da pesquisa. Essas definições compreendem tanto a classificação dos resíduos sólidos urbanos, quanto propriamente dos resíduos da construção civil (FRAGA, 2006).

Atualmente, um mecanismo importante empregado nessa problemática ambiental é a implantação de programas de gestão desse resíduo. Um mecanismo importante criado para tal finalidade foi a Resolução 307 (CONAMA, 2002), a qual define, para a construção civil, quatro classes de resíduos, que deverão ter tratamentos distintos:

- Classe A – resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como agregados, tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, argamassas, concretos, tubos, meio-fio, solos de terraplanagem, etc;
- Classe B – resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, madeiras, etc;
- Classe C – resíduos ainda sem tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para a sua reciclagem/recuperação, tais como os oriundos do gesso (tratamento pelo gerador);
- Classe D – perigosos, como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados (tratamento pelo fabricante)

2.2. Definição de Resíduos de Construção e Demolição

De acordo com Oliveira (2008), os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) possuem características bem peculiares, podendo variar sensivelmente em função do local da geração, da tecnologia aplicada na construção, das variantes referentes ao material aplicado durante a obra, da qualidade do projeto e da mão de obra utilizada. Essas variações interferem diretamente na quantidade do RCD gerado no Brasil, em que se pode observar claramente a necessidade de reduzir e de reciclar.

Conforme Morais (2006), o descarte inadequado do RCD é um dos maiores problemas na gestão dos municípios, pois ocasiona impactos significativos no meio ambiente urbano, o que pode comprometer a paisagem, o tráfego de pedestres e veículos, a drenagem urbana, além de atrair resíduos não inertes que contribuem para a multiplicação de vetores de doenças.

A implementação de medidas para redução dos impactos ambientais oriundos das atividades do setor da construção civil faz-se necessária, visto o grande volume de geração desse resíduo, bem como dos transtornos que o mesmo provoca. Os

aspectos importantes como classificação dos agregados e garantia de qualidade ainda precisam de aprimoramento para consagração do emprego dessa técnica (OLIVEIRA; MENDES, 2008).

No nosso município as ações para minimizar os impactos por esses resíduos, há exigência para os proprietários de obras:

a) Que elaborem o Projeto de Gerenciamento de RCC (PGRCC) e o apresente juntamente com o projeto da edificação para a sua aprovação pela Secretaria do Meio Ambiente e Assuntos Fundiários - SMAAF;
b) Com base nas informações deste projeto, durante todo o período de construção os construtores deverão dispor seus resíduos na Área de Triagem e Transbordo (ATT) licenciada neste município, que finalizará a sua recepção para triagem, assinando o Controle de Transporte de Resíduos (CTR);
c) As cópias destes CTRs deverão ser arquivadas pelos construtores e apresentadas ao Município quando da solicitação do Habite-se da edificação, garantindo que os RCC gerados naquela obra tiveram a destinação adequada.

A responsabilidade pela gestão integrada dos RCD é do Núcleo Permanente de Gestão, constituído por integrantes da Secretaria do Meio Ambiente e Assuntos Fundiários - SMAAF, da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos - SMSU, Secretaria de Mobilidade Urbana - SEMOB e Secretaria de Ordem Pública - SOP, de onde partem as decisões para implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil concebido para Cuiabá (SMADES, 2016).

De acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – SMADES (2016), a SMAAF, como responsável pelas ações de Educação Ambiental no município, tem a atribuição de produzir informação e orientar a comunidade cuiabana para a adequada disposição e destinação destes resíduos, dessa forma a evitar poluição de solo e água, e reinseri-los no processo produtivo.

2.3. Processo de Gerenciamento de RCD

O gerenciamento desse processo, desde a elaboração do PGRCD pelos construtores até a expedição do Habite-se, é atribuição da SMAAF, encarregada, ainda, pela fiscalização dos resíduos nas obras, cabendo à SEMOB a fiscalização do transporte destes resíduos até a obra geradora, e em seguida até a ATT (SMADES, 2016).

No estabelecimento são realizados quatro fases de processos para o gerenciamento de resíduos da construção civil:

- Triagem: Segregação;
- Britagem: Entulho;
- Triagem: Retirar pequenas partículas na esteira;
- Agregados: Aterro, areia, brita e pedrisco.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia de pesquisa em um planejamento deve ser entendida como um conjunto detalhado e sequencial de métodos e técnicas a serem executados ao longo da pesquisa, de tal modo que se consiga atingir os objetivos inicialmente propostos e, ao mesmo tempo atender de menor custo e maior rapidez, maior confiabilidade de informação (BARRETO; HONORATO, 1998).

O presente estudo foi uma pesquisa de campo, para investigar a qualidade do trabalho desenvolvido num determinado contexto, que, de acordo com Fachin (2001), o pesquisador se detém na observação do contexto e no registro, por meio dos quais é detectado um fato social (problema), em outras palavras, é a que se realiza com o fato social situado em seu contexto natural, em seu campo ou habitat.

3.1. Área de Estudo

A área de estudo é a empresa Eco Ambiental, uma concessão pública e extensão da Prefeitura de Cuiabá, responsável pelo recebimento, triagem e reciclagem dos Resíduos da Construção Civil e Demolição na cidade de Cuiabá, localizado na Rodovia Emanuel Pinheiro, Km 04 - no bairro Jardim Vitória, em Cuiabá-MT.

Figura 01 – Área de estudo
(Fonte: Google, 2016)

3.2 Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa optou pela abordagem qualitativa, que para Minayo (2001), esse tipo de estudo permite responder a questões muito particulares, onde trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações e das atitudes. Segundo Duarte (2001), de um modo geral, pesquisas de cunho qualitativo exigem a realização de entrevistas, quase sempre longas e semiestruturadas (DUARTE, 2001).

3.3 Procedimentos e Técnicas de Coleta de Dados

Na primeira etapa da pesquisa foram feitas consultas bibliográficas, selecionando autores que desenvolveram pesquisas específicas ao tema “Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição” por meio de artigos, além de uma literatura contida em livros, revista e legislações vigentes, além da observação feita em visita na empresa pesquisada (Eco Ambiental) para mostrar o processo de gerenciamento dos resíduos na mesma.

A segunda etapa foi a entrevista com um dos dirigentes sócio proprietário, responsável pela administração da empresa. Para isto, foram utilizadas perguntas semiestruturadas, de modo a permitir que o entrevistado tivesse a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender a indagação formulada (BONI; QUARESMA, 2005).

A terceira etapa foram registros fotográficos, que são importantes para dar credibilidade à pesquisa, bem como é um suporte significativo para ilustrar conceitos e opiniões e dar aspecto lógico para um texto. Sendo assim, ao abordar sobre resultado, na sequência seguinte, mostraremos fotos significativos do processo de destinação do RCD.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A entrevista com um dos sócios proprietário da empresa teve início com histórico da Empresa Eco Ambiental. A empresa é especializada em recebimento, triagem e reciclagem dos resíduos da construção civil e demolição, que desenvolve esse tipo de atividade há mais de seis anos. É uma concessão pública a qual presta serviço para a Prefeitura de Cuiabá. É uma espécie de extensão da prefeitura, segundo o entrevistado, possuindo aproximadamente 30 funcionários e conta apenas com o RCD.

A Eco Ambiental desenvolve atividades nesse setor, autorizada a receber resíduos classe “A” e a classe “B”, misturado, e as demais que vão até “D” devem ser encaminhados a aterros de resíduos perigosos (figura 02).

Figura 02 – Resíduos recolhidos pela empresa
(Fonte: própria autora, 2016)

O início do recolhimento dos resíduos pela Eco Ambiental é feito por meio de um dos transportes, o caminhão (figura 03), via CTR, que se chama Controle de Transporte de Resíduos, regulamentado pela Lei 4949, de janeiro de 2007 (figura 04). O CTR, conforme (NBR 15112:2004), é o documento emitido pelo transportador de resíduos, onde fornece informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrições

dos resíduos e seu destino. Na empresa, esse documento deve ser preenchido em 3 vias: uma para o gerador, uma para o transportador e outra via é da empresa. Essa certificação serve para que o gerador vá a prefeitura no final da sua obra e protocole junto com pedido de “habite-se”.

Figura 03 - Entrada onde se verifica o CTR e analisa o material
(Fonte: própria autora, 2016)

Controle de Transporte de Resíduos - CTR (conforme art. 10, inciso V, art.15 e art. 16 do Decreto n.º 4761 de 19/02/2009)			
CTR – CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS		CTR N º	
1- Identificação do Transportador			
Nome ou Razão Social:		N.º Licença da empresa:	
Nome completo legível Condutor		N.º Cadastro do Veículo ou Placa:	
2 - Identificação do Gerador			
Nome ou Razão Social:		CPF ou CNPJ:	
Endereço: Rua/Av.		Telefone:	
Edifício/ Apto:		Bairro:	
Regional:		Município:	
E- mail:			
3 - Endereço da Retirada			
[ ] o mesmo do gerador		N.º	
Alvará:			
Endereço: Rua/ Av.			
Obra: [ ] Residencial [...] Comercial [...] Industrial [ ] Institucional [...] Serviços de Saúde			
4 - Caracterização do Resíduo			
Volume transportado .....m^3	Valor total da tarifa em R$:	[ ] Concreto/argamassa/alvenaria [ ] Volumosos (móveis e outros) [ ] Volumosos (galhos e podas)	[...] Solo [ ] Madeira [ ] Outros .....

5 – Responsabilidades Data: / / Hora:		
] Assinatura Condutor/Rep. da Transportadora	Assinatura por extenso do Gerador/Responsável	Assinatura do Rep. da Concessionária

Orientação ao Usuário

(de acordo com a Lei 4949 de 05/01/2007 e as sanções nela previstas)

a) O gerador só poderá dispor, no equipamento de coleta, de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (penalidade Ref. II);
b) O transportador é proibido coletar e transportar equipamentos com resíduos domiciliares industriais e outros que não os resíduos da construção civil e volumosos (penalidade Ref.VII);
c) O Gerador só poderá dispor de resíduos até o limite superior original do equipamento (penalidade Ref.III);
d) O transportador é proibido de deslocar equipamentos com excesso de volume (penalidade Ref. VIII);
e) O transportador é obrigado a usar dispositivo de cobertura de carga dos resíduos (penalidade Ref. XIII);
f) As caçambas deverão ser estacionadas, prioritariamente, no interior do imóvel da obra;
g) O posicionamento da caçamba é de responsabilidade do transportador, não podendo ser alterada sua posição pelo Gerador (penalidade Ref.XII);
h) As caçambas estacionárias só poderão ser utilizadas pelo prazo máximo de 05 dias, ou 48 horas em vias especiais, ou 06 horas em vias de trânsito intenso;
i) Ao Gerador é proibido contratar transportador não cadastrado pelo Poder Público Municipal (penalidade Ref. V);
j) O transportador tem a obrigação de entregar ao Gerador um documento de comprovação da correta destinação dos resíduos coletados (penalidade Ref.XIV, ao transportador);
k) O Gerador é proibido de queimar resíduos em caçambas estacionárias (penalidade Ref. IV).
l) O Gerador se responsabiliza pelo pagamento da tarifa exigida pela empresa responsável pela destinação final do produto, servindo este documento como prova da prestação do serviço.
m) Para o pagamento da Tarifa indicada no item 'L', a concessionária, com base nesta CTR, poderá emitir boleto bancário em nome do gerador do resíduo.
n) O transportador se responsabiliza pelo completo preenchimento deste documento, podendo a concessionária, em caso de descumprimento, recusar a caçamba que estiver desacompanhada do documento integralmente preenchido.
o) O transportador se responsabiliza, também, pela coleta do aceite do Gerador no presente documento.

(Este documento deverá ser emitido em 3 vias: 1- Transportador; 2- Gerador;3- Receptor)

Figura 04 - CTR – Controle do Transporte Resíduos

(Fonte: Prefeitura de Cuiabá, 2016)

Porém, o sócio proprietário da empresa reconhece que qualquer obra em Cuiabá acima de 120 metros precisa fazer parte do gerenciamento de resíduo, mas o que ficou evidente é que a empresa se preocupa com o resíduo e não com a procedência, em relação ao tamanho da obra. E como se trata de uma parceria, resta para prefeitura dar suporte, treinamento, e maior atenção quanto aos procedimentos legais.

Sobre a adequação do recolhimento do RCD (figura 05), o entrevistado respondeu que esse trabalho segue regras que, ao recolher o resíduo, se procede a um cálculo tendo como base o volume equiparado ao resíduo doméstico, que é em torno de 550 toneladas/dia, obtendo-se aproximadamente cerca de 1.100/toneladas de entulho.

Figura 05 – Recolhimento do RCD
(Fonte: própria autora, 2016)

Esse valor é transformado em metro cúbico, conforme determina a legislação, que segundo o entrevistado, inclusive a tarifa é calculada em metros cúbico. Quando os caminhões chegam com os resíduos, tem um custo de R$ 15,00 o m³, tarifa fixada pela empresa por recolhimento dos resíduos.

No entanto, no decorrer da entrevista, o entrevistado fez um desabafo em que expôs que a empresa necessita de mais atenção da Prefeitura, principalmente com relação à eficiência do controle quanto ao acompanhamento e monitoramento, além de dar suporte para atender a legislação.

Quando perguntamos sobre o tipo de transporte, o entrevistado afirmou que não tem um veículo específico. Ficou evidente que a Empresa não tem preocupação nesse aspecto, e sim com o tipo de resíduo. Ele afirma ainda que não existe um limite para recebimento de resíduos. A única atenção é com relação à quantidade de volume de resíduos, passado de 120 metros, deve possuir alvará e um projeto, que deve ser apresentado à Prefeitura. São preocupações administrativas e burocráticas de ambas as partes. Quando se tratar de resíduo de pouco volume, proveniente de pequena reforma, não pode ser destinado em córrego, esgoto, rua, ou um destino apropriado, sob as condições de sofrer penalidades, precisando ser destinado na própria Empresa.

A este respeito lembramos Mendes et al, (2004), quando afirma que na grande maioria dos municípios, a maior parte desse resíduo é depositada em bota-fora clandestino, nas margens de rios e córregos ou em terrenos baldios. A deposição irregular de entulho, ocasiona proliferação de vetores de doenças, entupimento de galerias e bueiros, assoreamento de córregos e rios, contaminação de águas superficiais e poluição visual (MENDES et al, 2004).

Quando indagamos sobre como fica a legislação em relação ao transporte, o entrevistado respondeu que a preocupação maior é com relação aos volumes grandes, para os pequenos existem os ecopontos, que são pequenas áreas, onde é feito por charreteiro, pois nos ecopontos deve ser depositado até um metro cúbico de resíduo, além disso não estão totalmente implantados, e isso evidencia certa vulnerabilidade do processo de destinação de resíduo, bem como expõe a saúde e a integridade física de pessoas que estão diretamente envolvidas no processo.

Quando perguntado se existem Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) adequadas para receber qualquer tipo de resíduos sólidos de construção civil, ele respondeu que não há um lugar específico para recebimento de entulhos. Esse trabalho é feito no próprio pátio da Empresa, desde o recebimento, o processo de “basculhação”, a triagem, a reserva, principalmente quando a máquina de fazer reciclagem apresenta problema, o volume permanece no pátio e isso foi possível verificar.

A empresa é a única em Cuiabá especializada nesse assunto, onde o desafio se torna maior uma vez que a Eco Ambiental não recebe RCD apenas de Cuiabá, mas de municípios do Estado de Mato Grosso que não possuem um recolhimento de resíduo adequado, o que requer uma política de gestão ambiental que promova a redução de danos ambientais e garanta sustentabilidade, agregando valores aos RCD.

Quando perguntamos quais são os bairros em Cuiabá que mais produzem RCD, o entrevistado respondeu que, de acordo com os projetos construídos em várias audiências públicas com todo segmento da construção civil, CREA, SEMA, Escola Técnica, Universidade Federal de Mato Grosso, transportadores, SINDUSCON, empresários interessados, foi feito um levantamento em Cuiabá e a região que mais gera resíduo em Cuiabá, é a região Norte.

Sobre a rotina do recebimento dos resíduos na Empresa Eco Ambiental, há uma espécie de checklist que começa pela chegada do resíduo, após uma análise.

Esse trabalho é feito por apenas uma pessoa, que examina o Controle de Transporte de Resíduos – CTR, caso esteja correto, é autorizada a deposição do resíduo no pátio. Para o trabalho de triagem existe uma equipe (figura 06), que faz a seleção de madeira, plástico, vidro. Após esse processo, passa pela britagem, que é a triagem reforçada, chamada de “pente fino”.

Figura 06 – Esteira triagem
(Fonte: própria autora, 2016)

O equipamento usado para isso é uma esteira, uma triagem mais criteriosa, e após processado, os resíduos se transformam em areia, brita, pedrisco, rachão e aterro, onde voltam a se tornar em produtos e vão para o mercado (figura 07).

Figura 07 – Esteira que alimenta o britador
(Fonte: própria autora, 2016)

Sobre a reciclagem e a destinação, elas são feitas na própria empresa, onde os resíduos passam por vários processos e se transformam em agregados, como areia, aterro, brita, pedrisco e rachão, onde são separados e comercializados para o segmento da construção civil para base e sub-base de asfalto, e só não é recomendado para estrutura (figuras 08, 09, 10, 11, 12).

Figura 08 – Areia
(Fonte: própria autora, 2016)

Figura 09 – Aterro

(Fonte: própria autora, 2016)

Figura 10 – Brita

(Fonte: própria autora, 2016)

Figura 11 – Pedrisco

(Fonte: própria autora, 2016)

Figura 12 – Rachão

(Fonte: própria autora, 2016)

Após o processo de britagem, a empresa realiza a reciclagem da madeira, através da máquina de picador, conforme mostra figura 13.

Figura 13 – Máquina picador de madeira que tritura esse material e transforma em cavaco
(Fonte: própria autora, 2016)

Depois que passa pela máquina de picador, a madeira é transformada em cavaco (figura 14), que são pequenos pedaços de madeira resultantes de uma trituração.

Após esse processo, a empresa comercializa para algumas cerâmicas ou empresas para suprir eventuais necessidades, lembrando assim a prática da reutilização, reaproveitamento e sustentabilidade.

Figura 14 – Madeira reaproveitada que se dá o nome de cavaco
(Fonte: própria autora, 2016)

Quanto ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, a empresa Eco Ambiental não possui esse plano, que segundo o entrevistado, quem faz esse Plano de Gerenciamento é um engenheiro que numa obra tem o projeto elétrico, hidráulico, estrutural e, principalmente o gerenciamento de resíduos.

Desta forma, percebe-se com registros fotográficos e depoimentos do sócio proprietário da empresa certa vulnerabilidade da Empresa no cumprimento de normas legais exigidas, apesar de utilizar os preceitos da lei 4949/2007, que faz uma abordagem em relação às normas da Resolução 307, do CONAMA, percebeu-se que há falhas em relação ao transporte, deposição de resíduos, havendo necessidade de uma política de gestão ambiental, que deve ser responsabilidade da Prefeitura, que, na ausência de uma política de gestão pode causar danos graves ao meio ambiente em todo o contexto, principalmente social e econômico. Há uma preocupação maior com o resíduo que vai gerar lucro, em detrimento de práticas adequadas que podem reduzir danos e aumentar a sustentabilidade ambiental.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou que a Empresa Eco Ambiental não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, ou seja, não conta com a orientação de um planejamento legal para destinação de resíduos provenientes de RCD. Apesar disso, a empresa dá um tratamento adequado aos resíduos que chegam até o local, e também possui máquinas e equipamentos específicos, onde os RCD passam por triagem e reciclagem, e são separados de acordo com o valor de comércio.

O mercado está absolvendo os agregados, que é um bem de grande importância ambiental.

O gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição passa por fiscalização desde a chegada na Empresa, quando é verificado por meio de um documento de Controle de Transporte de Resíduos - CTR, no qual consta a quantidade e o tipo de resíduo.

A empresa enfrenta problemas quanto ao espaço para reserva, uma vez que não possui Área de Transbordo e Triagem - ATT. Desta forma, constata-se que a Empresa apresenta um perfil semelhante às outras desse setor, em nível de Brasil, uma vez que não realiza de forma correta o trabalho de destinação e/confinamentos de Resíduos de Construção Civil e Demolição, necessitando de aperfeiçoamento quanto à prática de gerir RCD, de forma que não impacte negativamente o meio ambiente e promova sustentabilidade, para isso se torna necessário maior atenção, já que representa a extensão da Prefeitura de Cuiabá.

Diante desses resultados recomenda-se que a Prefeitura crie uma Política de Gestão de Resíduos Sólidos de Construção e Demolição que envolva a Empresa e seus funcionários, principalmente em relação à formação para desenvolver atividades com conscientização e criatividade, contribuindo para a proteção e a sustentabilidade ambiental. Recomenda-se também, o uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 10.004**: Resíduos Sólidos-classificação. Rio de Janeiro, 2004.

NBR 15.112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem-diretrizes para projetos, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004a.

NBR 15.113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – aterro-diretrizes para projetos, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004b.

NBR 15.114: Resíduos da construção civil – áreas de reciclagem-diretrizes para projetos, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004c.

NBR 15.115: Resíduos da construção civil–execução de camadas de pavimentação-procedimentos. Rio de Janeiro, 2004d.

NBR 15.116: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil– utilização de pavimentação e concretos sem função estrutural-requisitos. Rio de Janeiro, 2004e.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil** - 2009. São Paulo: ABRELPE, 2009.

BARRETO, Alcyrus Vieira Pinto; HONORATO, Cezar de Freitas. **Manual de sobrevivência na selva acadêmica.** Rio de Janeiro: Objeto Direto, 1998.

BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. São Paulo, 2011. 275p.

BONI V., QUARESMA S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese.** Santa Catarina, vol.02, n.01 (3), p. 68-80, janeiro-julho/2005, www.emtese.ufsc.br.

CARMINÉ L. O. V., Costa N. S., OLIVEIRA G. A., Souza J. L. C. S., Pinho R. C. S., Silva R. N.; D. A. Nascimento, Guimarães N. R. F. **Percepção dos Feirantes sobre os Resíduos Sólidos Gerados no Mercado Municipal Adolpho Lisboa em Manaus**, 2015. In: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas 2015 – Poços de Caldas – Minas Gerais.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre trabalho de campo**. Cadernos de Pesquisa**, Campinas, n. 115, p. 139-154, jul. 2001.

FRAGA, M. F. **Panorama da Geração de Resíduos da Construção Civil em Belo Horizonte:** Medidas de Minimização com Base em Projeto e Planejamento de Obras. 2006. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo horizonte, 2006.

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia.** 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

MATTOSINHO C., PIONÓRIO P. **Aplicação da Produção Mais Limpa na Construção Civil:** Uma Proposta de Minimização de Resíduos na Fonte. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009, Faculdade Sete de Setembro, Paulo Afonso, 2009.

MARQUES NETO, J. C. **Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Brasil**. 1ed., 162p, São Carlos: Editora RiMa, (2005).

MENDES, T. A., REZENDE, L. R., OLIVEIRA, J. C., GUIMARÃES, R. C., CAMAPUM DE CARVALHO, J., VEIGA, R. **Parâmetros de uma Pista Experimental Executada com Entulho Reciclado.** Anais da 35ª Reunião Anual de Pavimentação, 19 a 21/10/2004, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, 2004. 11 p.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social.** Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAIS, G. M. D. **Diagnóstico da Deposição Clandestina de Resíduos de Construção e Demolição em Bairros Periféricos de Uberlândia:** subsídios para uma gestão sustentável. Uberlândia, 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

OLIVEIRA, D. M. **Desenvolvimento de Ferramenta Para Apoio à Gestão de Resíduos de Construção e Demolição Com Uso de Geoprocessamento: caso Bauru, SP**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

OLIVEIRA E. G., MENDES O. **Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição:** Estudo de Caso da Resolução 307 do CONAMA. 2008.

PMC. Prefeitura Municipal de Cuiabá. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, SMADES. **Lei n° 4.949 de 05 de janeiro de 2007, Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, nos termos da Resolução Conama n° 307 e dá outras providências.** Publicado na Gazeta Municipal, n. 825, 05 de janeiro de 2007, Cuiabá, MT. Acesso: 22 jul. 2016.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção civil.** 1999. 209 f.

SOUZA, U.E.L., PALIARI J.C., AGOPYAN V., ANDRADE A.C. Diagnóstico e Combate à Geração de Resíduos na Produção de Obras de Construção de Edifícios: uma abordagem progressiva. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 4, n. 4, p. 33-46, out/dez. 2004.

ZORDAN, S.E. **A utilização do entulho como agregado, na confecção do concreto.** Campinas. 1997. 140p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP. Disponível em [http://www.reciclagem.pcc.usp.br/entulho_ind_ccivil.htm]. Acesso em: 27 jul. 2016.

7. APÊNDICES

Questionários

1 - Fale um pouco sobre a história e o início das atividades da Eco Ambiental?

2 - Há quanto tempo essa Empresa atua nesse setor de resíduos sólidos?

3 - Atualmente quantos funcionários desenvolve atividades na Eco Ambiental?

4 - A Eco Ambiental possui certificado de qualidade ( )não ( )sim ( ), qual?

5 - Como é o processo de recolhimento do RCD?

6 - Existe uma tarifa específica no processo de recolhimento do RCD? Qual?

7 - Existe um transporte específico para RCD? Qual o tipo de veículo utilizado?

( ) caminhão com contêiner metálico, ( ) caminhonete, ( ) outros

8 - Qual a legislação em cumprimento pela Empresa? .

9 - Existem Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) adequadas para receber os diversos tipos de resíduos de construção civil?

10 - Qual a quantidade de resíduos coletados? Existe uma estimativa de dados semanal, mensal ou anual?

11 - Quais são os bairros que mais produzem RCD?

12 - É realizado algum tipo de reciclagem na própria empresa? Se sim, como é feita?

13 - Atualmente a Eco Ambiental conta com parceria?

14 - A empresa possui plano de gerenciamento de RCD?

15 - Na visão da empresa, qual a hierarquia de medidas para que a gestão de RCD seja eficiente? O que a empresa tem feito nesse sentido?

16 - A Eco Ambiental recebe resíduos de outros municípios de MT?

17 - Fale como é a rotina da Eco Ambiental quanto ao recebimento e destinação de RCD?

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), em uma pesquisa. Após ser informado (a), e no caso de aceitar, assine ao final deste documento, que será disponibilizado em duas vias. Sendo uma sua e outra da pesquisadora.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Tema do Projeto: Gerenciamento de Resíduos na Construção Civil na empresa Ecoambiental no Município de Cuiabá

Pesquisador Responsável: Rafaella de Paula Campos

Objetivos da Pesquisa:
Esta pesquisa tem por objetivos (i) mostrar o gerenciamento de resíduos na construção civil realizada pela empresa Ecoambiental, (ii) elaborar questionário para levantamento dos dados referentes a Ecoambiental e (iii) identificar os processos de captação, acomodação, triagem, reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos (RCC) na empresa estudada.

O beneficio desta pesquisa:
A partir das declarações orais realizadas por entrevista, com o uso do questionário, e da análise bibliográfica do tema, pretende-se divulgar a pesquisa em eventos científicos da área de resíduo sólido em periódicos da referida área, a fim de conceder a pesquisa visibilidade, por ser uma temática ainda não pesquisada no Brasil. Os sujeitos que se disporem a participar da pesquisa terão a oportunidade de, a partir de suas considerações, contar em quais aspectos o Gerenciamento de Resíduos na Construção Civil na Ecoambiental no Município de Cuiabá podem auxiliar no processo de sustentabilidade.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, Fabio Barros de Figueiredo Abaixo assinado, concordo em participar do estudo "Gerenciamento de Resíduos na Construção Civil na empresaEcoambiental no Município de Cuiabá", como sujeito. Compreendo que terei garantia de confidencialidade, ou seja, que apenas os dados consolidados serão divulgados na pesquisa. Entendo ainda, que tenho direito a receber informações adicionais sobre o estudo a qualquer momento, mantendo contanto com o pesquisador principal. Também fui comunicado, que a minha participação é voluntária e que se eu preferir não participar ou deixar de participar deste estudo a qualquer momento, isso não me acarretará nenhuma penalidade. Entendo tudo o que me foi explicado sobre o estudo a que se refere esse documento e concordo em participar do mesmo.

Assinatura do responsável: _____.

Assinatura da pesquisadora: Rafaella de Paula Campos

Cuiabá-MT, 22 de Julho de 2016.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Fabio Ramos de Figueiredo

abaixo assinado, responsável pela empresa Ecoambiental, autorizo a realização do estudo "Gerenciamento de Resíduos na Construção Civil na empresa Ecoambiental no Município de Cuiabá", conduzida pela pesquisadora Rafaella de Paula Campos. Fui informado pela responsável do estudo sobre as características e objetivos da pesquisa realizadas na instituição a qual represento.

Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e autoriza o uso do nome da empresa na pesquisa.

Cuiabá, 22 de julho de 2016.

Assinatura e carimbo do responsável institucional