

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO ARAGUAIA INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

CAMILA RIGONATT REGO

CLASSIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE ARAGARÇAS – GO

CAMILA RIGONATT REGO

CLASSIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE ARAGARÇAS – GO

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Civil, da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário do Araguaia, como parte das exigências para obtenção do grau de bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof.º Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampieri

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

R572c Rigonatt Rego, Camila.

Classificação e destinação final dos resíduos da construção e demolição no município de Aragarças - GO / Camila Rigonatt Rego. -- 2019

132 f.: il. color.; 30 cm.

Orientadora: Jéssica Nathália Florêncio Zampieri.

TCC (graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Barra do Garças, 2019. Inclui bibliografia.

1. Classificação. 2. Destinação. 3. Resíduos da construção e demolição. 4. Aragarças - GO. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DO

TRABALHO DE CURSO DO CURSO DE GRADUAÇÃO

EM ENGENHARIA CIVIL

ALUNO(A): CAMILA RIGONATT REGO

Aos oito dias do mês de agosto do ano de dois mil e dezenove às dezessete horas e trinta
minutos, na Sala 220, do Campus Universitário do Araguaia - UFMT na cidade de Barra
do Garças, foi realizada a sessão pública de apresentação e defesa do Trabalho de Curso
do(a) acadêmico(a) CAMILA RIGONATT REGO. A banca foi composta pelos seguintes
professores: orientadora Prof.ª Especialista Jéssica Nathália Florêncio Zampieri, Prof.
Especialista Igor Aureliano Miranda Silva Campos e Engenheiro Civil Marcio Apolo
Lima Leite . O Trabalho de Curso tem como título: CLASSIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO
FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE
ARAGARÇAS-GO. Após explanação no prazo regulamentar o(a) aluno(a) foi
interrogado pelos componentes da banca. Terminada a etapa, os membros, de forma
confidencial avaliaram o(a) aluno(a) e conferiram o(a) mesmo(a) o seguinte
resultado Amovodo , proclamado pelo presidente da
sessão. Dados por encerrados os trabalhos, lavrou-se a presente Ata, que será assinada
pela banca e pelo(a) aluno(a).
Barra do Garças, 08 de agosto de 2019.
Aluno(a): Carrilo Riganat Ruga
Banca:

Prof.^a Especialista Jessica Nathália Florencio Zampieri (orientadora)

Universidade Federal de Mato Grosso

Prof. Especialista (por Aureliano Miranda Silva Campos (membro) Universidade Federal de Mato Grosso

Mario Spolo lamo Loute Guno Engenheiro Civil Marcio Apolo Lima Leite (membro)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que permitiu tudo isso acontecer, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

A todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

Agradeço principalmente a minha orientadora, Jéssica Nathália Florêncio Zampieri, que me auxiliou durante todo este processo, compartilhando seu conhecimento e sua disponibilidade, a ajuda dela na construção deste estudo, foi essencial.

Aos meus pais, Cleonice Rigonatt Rego e Raimundo Negreiro Rego, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Meus agradecimentos as minhas amigas Thaynara Araujo Lelis, Thaísa Morais da Silva Aquino, Deusielly Renata da Silva e Raiane Miriele Faria Silva, companheiras de trabalhos e irmãs na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida.

Agradeço também a minha querida amiga Leidiane Rezende Gloria pela ajuda na realização da aplicação dos questionários e também pelo tempo de amizade, que são mais de sete anos.

Ao meu querido namorado Juarez Alves Matos Filho, por toda a paciência, compreensão e amor que depositou sobre mim durante este tempo e, por me fazer acreditar que no final, daria certo. Por entender minha ausência e agonia em muitos momentos, e mesmo assim sempre se fazer presente. Agradeço de coração.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.



RESUMO

A construção civil, assim como outros setores industrias, são amplos geradores de resíduos sólidos. A geração destes acarreta inúmeros impactos ambientais, sociais e econômicos. Desta forma, a correta classificação bem como a destinação final ambientalmente adequada é imprescindível para a manutenção do meio ambiente. O presente trabalho vem nessa vertente, com o intuito de levantar qual o tipo de resíduo sólido de maior incidência na cidade de Aragarças-GO, assim como verificar a classificação e destinação dos resíduos de construção e demolição no município. Para isso, realizou-se pesquisas bibliográficas relacionadas ao tema RCD e após adaptouse ao município de Aragarças - GO. Delimitou-se a área de estudos e realizou-se a pesquisa de campo através da aplicação de questionários e visitas em obras, onde pode-se avaliar a classificação, bem como a destinação dos resíduos no canteiro de obras. Levantados todos os aspectos da classificação e destinação dos resíduos sólidos provenientes da construção e demolição, elaborou-se um plano de ação, baseado na Resolução Nº 307 de 2002 do CONAMA. Em 100% das obras visitadas foram encontrados resíduos da classe A, caracterizando assim estes o de maior incidência para o descarte no município. A destinação dos resíduos realizada, em cerca de 76,92%, por meio de caçambas e 23,08% da destinação dos resíduos é a reutilização em pequenas obras em chácaras dos proprietários das construções. A classificação assim como a destinação ocorrem em 8% das obras. Aproximadamente 92% dos canteiros de obras do município não realizam a classificação dos resíduos sólidos provenientes da construção e demolição.

Palavras-chave: Classificação; Destinação; Resíduos da construção e demolição; Aragarças – GO.

ABSTRACT

Civil construction, like other industrial sectors, are large generators of solid waste. The generation of these entails numerous environmental, social and economic impacts. In this way, the correct classification as well as the final destination environmentally adequate is essential for the maintenance of the environment. This work aims to identify the type of solid waste with the highest incidence in the city of Aragarças-GO, as well as to verify the classification and destination of construction and demolition waste in the municipality. For this, bibliographical research was carried out in relation to the theme CDW and after it was adapted to the municipality of Aragarças - GO. The study area was delimited and the field research was carried out through the application of questionnaires and site visits, where one can evaluate the classification as well as the destination of the waste at the construction site. All aspects of the classification and destination of solid waste from construction and demolition were developed, and a plan of action was elaborated, based on Resolution No. 307 of 2002 of National Council Environment. In 100% of the works visited, class A waste was found, thus characterizing the ones with the highest incidence for disposal in the municipality. The disposal of the waste by 76.92% by means of buckets and 23.08% of the waste destination is the reuse in small works in farms of the owners of the buildings. The classification as well as the allocation takes place in 8% of the works. Approximately 92% of construction sites in the municipality do not classify solid waste from construction and demolition.

Keywords: Ranking; Destination; Construction and demolition waste; Aragarças – GO.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desmatamento	18
Figura 2 - RSU dispostos inadequadamente nas ruas do município do	Rio
le Janeiro	21
Figura 3 – Tijolos	24
Figura 4 – Tábua de madeira	24
Figura 5 – Placa de isopor	24
Figura 6 – Tinta	25
Figura 7 – Classificação dos resíduos sólidos quanto a sua origem	25
Figura 8 - Depósito irregular de RCD no município de Aragarças - GO	26
Figura 9 – Depósito irregular de RCD no município de Aragarças - GO	31
Figura 10 - Processo de reciclagem dos RCD	33
Figura 11 - Caracterização e classificação de resíduos sólidos segundos	a ob
NBR 10004/2004	35
Figura 12 - Distância entre Aragarças e Goiânia	37
Figura 13 – Desenvolvimento metodológico	38
Figura 14 - Localização das obras requeridas à prefeitura	40
Figura 15 – Localização das obras pesquisadas	41
Figura 16 – Reforma em fase intermediária	42
Figura 17 - Reforma em fase inicial	42
Figura 18 - Reforma em fase final	43
Figura 19 – Construção em fase final	43
Figura 20 - Construção em fase intermediaria	44
Figura 21 - Construção em fase inicial	45
Figura 22 - Localização do aterro sanitário de Aragarças-GO	46
Figura 23 - Depósito de resíduos	58
Figura 24 – Separação dos resíduos	59
Figura 25 - Propriedade feita com os resíduos provenientes do lixão	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação dos impactos ambientais (continua)	17
Quadro 1 - Classificação dos impactos ambientais (termina)	18
Quadro 2 – Classificação dos RCD (continua)	24
Quadro 2 - Classificação dos RCD (termina)	25
Quadro 3 – Responsabilidade pelo gerenciamento do lixo	32
Quadro 4 – Destinação dos RCC	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Geração de RCD (m³)22
Gráfico 2 – Aspecto construtivo49
Gráfico 3 – Período trabalhado pelos funcionários na profissão atual50
Gráfico 4 – Faixa etária dos entrevistados50
Gráfico 5 – Fases das obras51
Gráfico 6 – Tipos de resíduos encontrados nas obras51
Gráfico 7 – Realização de classificação dos RCD52
Gráfico 8 - Destinação final dos RCD53
Gráfico 9 – Os funcionários sabem classificar os RCD53
Gráfico 10 - Os funcionários já trabalharam em obras onde ocorresse a
classificação dos RCD54
Gráfico 11 - Os entrevistados sabem como deve ser realizada a destinação
final adequada dos RCD55
Gráfico 12 - Os entrevistados já tiveram treinamentos sobre como deve ser
realizada a destinação final adequada dos RCD55
Gráfico 13 - Os entrevistados sabem da necessidade da destinação final
adequada dos RCD56
Gráfico 14 – Influência da escolaridade sobre a classificação dos RCD56
Gráfico 15 – Influência da escolaridade sobre a destinação dos RCD57
Gráfico 16 - Influência da escolaridade sobre a necessidade da destinação
correta dos RCD58

LISTA DE TABELAS

LISTA DE SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e

Resíduos Especiais

ATT Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção

Civil e Resíduos Volumosos

CEMPRE Compromisso Empresarial para Reciclagem

CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NBR Norma Brasileira

PERS Política Estadual de Resíduos Sólidos

PGRCC Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PMGRCC Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção

Civil

PNRS Política Nacional dos Resíduos Sólidos

PROSAB Programa de Pesquisas em Saneamento Básico

RCC Resíduos da Construção Civil

RCD Resíduos da Construção e Demolição

RSU Resíduos Sólidos Urbanos

SISNAMA Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNVS Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUASA Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

SUMÁRIO

	1.		INTR	ODUÇÃO	13
	2.		OBJE	ETIVOS	14
		2.	1 C	BJETIVO GERAL	14
		2.	2 C	BJETIVO ESPECÍFICO	14
	3.		JUST	TIFICATIVA	15
	4.	i	REFE	ERENCIAL TEÓRICO	16
		4.	1 II	MPACTO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL	16
		4.	2 C	O CONSUMO DE RECURSO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇ	ÃO
CIVII	L				19
		4.3	3 6	SERAÇÃO DE RESÍDUOS	20
		4.	4 F	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	23
			4.4.1	Conceituação e classificação	23
			4.4.2	Legalização e código civil	27
			4.4.3	Resolução CONAMA 307/02	29
			4.4.4	Destinação final	30
				4.4.4.1 Reutilização	33
				4.4.4.2 Reciclagem	.33
				4.4.4.3 Compostagem	34
			4.4.5	ABNT NBR 10004/2004	34
			4.4.6	ABNT NBR 15113/2004	36
			4.4.7	ABNT 15114/2004	36
	5.	ı	MET	ODOLOGIA	37
		5.	1 L	EVANTAMENTO DE EDIFICAÇÕES EM CONSTRUÇÃO	Ε
REF	OR			MUNICÍPIO DE ARAGARÇAS – GO	
			5.1.1	Obra 1	42
			5.1.2	Obra 2	42
			5.1.3	Obra 3	43
			5.1.4	Obra 4	43
			5.1.5	Obra 5	44
			5.1.6	Obra 6	44

5.1.7 Obra 7 44
5.1.8 Obra 8
5.1.9 Obra 9 45
5.1.10 Obra 10
5.1.11 Obra 11 45
5.1.12 Obra 12
5.1.13 Obra 13 46
5.2 LOCAIS DE DESTINAÇÃO DE RCD EM ARAGARÇAS – GO46
5.3 ESTUDO DE CAMPO47
5.3.1 Aplicação do questionário48
5.4 ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO48
6. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS49
6.1 CARACTERÍSTICAS REFERENTES AS OBRAS49
6.2 PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS REFERENTE À ASPECTOS
RELACIONADOS AOS RCD53
6.3 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO58
6.4 SUGESTÃO DO PLANO DE AÇÃO PARA O MUNICÍPIO60
7. CONCLUSÃO62
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS63
APÊNDICES 70

1. INTRODUÇÃO

A construção civil, assim como outros setores industrias, são amplos geradores de resíduos sólidos. A geração destes acarreta inúmeros impactos ambientais, sociais e econômicos. Desta forma, a correta classificação bem como a destinação final ambientalmente adequada é imprescindível para a manutenção do meio ambiente.

Os resíduos sólidos provenientes da construção e demolição são comumente designados como "entulho". Estes são definidos, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como " os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis".

Inicialmente, os resíduos gerados pelo o homem eram quase que exclusivamente excrementos e restos de animais mortos. Estes resíduos, por terem origem essencialmente natural, não geravam impactos ambientais. (RIBEIRO; MORELLI, 2009).

Ademias, Ribeiro e Morelli (2009) afirmam que com o início das atividades agrícolas e indústrias surgiram os restos de produção, que podem ser caracterizados pelos resíduos sólidos. Conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT NBR 10004/04, resíduos sólidos são definidos como " resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição".

Segundo Cavalcanti (1998) apud Jesus (2014), [...] a década de 1990 foi a década dos resíduos sólidos. Apesar de que a geração de resíduos ser algo que acompanha a humanidade desde seus primórdios, somente há alguns anos começouse a pensar nos problemas decorrentes de sua geração.

Haja vista, que o tema, resíduos sólidos, atualmente, apresenta-se gradualmente exposto sob a perspectiva ambiental e econômica, para empresas, industrias e sociedade, propor a classificação destes acarreta redução, reutilização, reciclagem e a destinação final ambientalmente correta dos resíduos, criando assim a oportunidade de reduzir os impactos sob o meio ambiente, os quais comprometem a qualidade de vida no planeta.

Partindo da problemática a qual a separação dos resíduos da construção e demolição (RCD) não está sendo efetuada, no canteiro de obras, de maneira correta, conforme a classificação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), para que ocorra a destinação final ideal dos rejeitos RCD no município de Aragarças – GO e tendo em vista de que a gestão mais eficiente dos resíduos da construção civil, promove benefícios de caráter social, econômico e principalmente ambiental, faz-se necessário investigar o atual cenário da gestão desses resíduos no município em questão.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a classificação e a destinação dos RCD no município de Aragarças-GO.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Levantar qual o tipo de resíduo de maior incidência para descarte de RCD no município;
- Avaliar a destinação dos RCD conforme resoluções e normas vigentes;
- Identificar se os canteiros de obras do município realizam a classificação dos resíduos sólidos provenientes da construção e demolição;
- Elaborar um plano de ação para ser destinado aos canteiros de obras e ao município em questão para a correta classificação e destinação dos RCD.

3. JUSTIFICATIVA

Considerando, o aumento significativo das construções de edificações nas últimas décadas e a preocupação crescente populacional e governamental com o meio ambiente, fica notável que a redução, reciclagem, reutilização, tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos dos resíduos da construção civil (RCC) tornou-se prioridade para a elaboração de novas políticas públicas de meio ambiente.

Nos últimos anos, mais precisamente, nas duas últimas décadas, a construção civil tem seguido uma trajetória de crescimento exponencial, particularmente em termos de produção [...]. (FOCHEZATTO; GHINIS, 2011). De acordo com o Sindicato da Indústria da Construção de Minas Gerais (SindusCon-MG), entre 1994 e 2013, a construção civil brasileira cresceu 74,25% (2014).

De acordo com a ABRELPE (2007) apud Ribeiro e Morelli (2009), foram gerados cerca de 174,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos no ano de 2007. Destes, 61,5 milhões de toneladas são de RSU e 26,5 milhões de toneladas são de RCD.

Ainda conforme a ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) em 2017 a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) no país chega a um total de 78,4 milhões de toneladas. Sendo desse total 123.421 toneladas de RCD coletados por dia. Nota-se o aumento de cerca de 35% na geração de RCD no país entre o ano de 2007 e 2017.

Sendo assim, de acordo com a ABRELPE (2017), observa-se que mais que 50% do RSU no âmbito nacional é composto por RCD. Desta forma, é evidente que a construção civil é uma das principais geradoras de resíduos sólidos nacionais.

Conforme Política Nacional de Resíduos Sólidos a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes [...].

A ABREIPE afirma que cerca de 42,3 milhões de toneladas, que corresponde a 59,1%, de RSU são coletados e dispostos em aterros sanitários no ano de 2017. O restante, equivalente a 40,9% dos resíduos coletados, foi despejado em locais inadequados.

Segundo Morais (2006), e sendo enfatizado por Tessaro, Sá e Scremin (2012), o descarte inadequado do RCD é uma das maiores dificuldades na gestão municipal, pois provoca impactos significativos no meio ambiente urbano, o qual é capaz comprometer a paisagem, o tráfego de pedestres e veículos e a drenagem urbana.

De acordo com Bernardes et al. (2008), os estudos já realizados, mostraram que o primeiro passo para o gerenciamento eficaz dos RCD é a realização, de um amplo diagnóstico local sobre a sua geração, identificando o volume total gerado e as suas principais características e propriedades. Tessaro, Sá e Scremin (2012), salientam ainda que a identificação de aspectos referentes a esses resíduos tais como origem, taxa de geração, agentes envolvidos na geração e coleta, destinação final, entre outros, servem de base para o dimensionamento de ações para o atendimento da resolução vigente.

É importante ainda problematizar a situação global em local, sendo que no município de Aragarças-GO é possível observar grande parte terrenos baldios, encostas dos rios e praias sendo utilizados clandestinamente para a deposição de resíduos sólidos, principalmente os provenientes da construção civil.

Diante desses dados, observa-se a importância de um estudo direcionado à destinação de resíduos sólidos nos municípios. Apesar da construção civil ainda ser grande geradora de resíduos sólidos, sua correta classificação e disposição minimiza os impactos ambientais provenientes dessa indústria.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 IMPACTO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A indústria da construção civil é responsável por impactos ambientais, sociais e econômicos consideráveis, em razão de possuir uma posição de destaque na economia brasileira. (KARPINSK et al., 2009, p. 11).

Haja vista os malefícios gerados ao meio ambiente devido a ação humana, a Resolução nº 1 do Conama, publicada em 23 de janeiro de 1986, considera como impacto ambiental:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais.

Sendo assim, conforme Borges (2018), impacto ambiental refere-se aos efeitos que a ação humana interfere sobre o meio ambiente. Existem diversos tipos de impactos ambientais, desta maneira o Quadro 1 apresenta as categorias e suas definições.

Quadro 1 – Classificação dos impactos ambientais (continua)

Categorias	Tipologia	
Ordem	Impacto direto – quando resulta de uma simples relação de	
	causa e efeito, também chamado impacto primário ou de	
	primeira ordem;	
	Impacto indireto – quando é uma reação secundária em	
	relação à ação ou quando é parte de uma cadeia de reações;	
Valor	Impacto positivo ou benéfico – quando a ação resulta na	
	melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental;	
	Impacto negativo ou adverso – quando a ação resulta em	
	danos à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental;	
Dinâmica Impacto temporário – quando o efeito permanece per		
	tempo determinado;	
	Impacto cíclico – quando o efeito se manifesta em intervalos	
	de tempo determinados;	
	Impacto permanente – quando, uma vez executada a ação,	
	os efeitos não cessam de se manifestar, num horizonte	
	temporal conhecido;	

Fonte: Adaptado Borges (2018).

Quadro 2 – Classificação dos impactos ambientais (termina)

Espaço	Impacto local – quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas		
	imediações;		
	Impacto regional – quando o efeito se propaga por uma área e suas		
	imediações;		
	Impacto estratégico – quando é afetado um componente ou recurso		
	ambiental de importância coletiva ou nacional;		
Horizonte	Impacto imediato – quando o efeito surge no instante em que se dá		
Temporal	a ação;		
	Impacto a médio e longo prazo – quando o efeito se manifesta		
	depois de decorrido certo tempo após a ação;		
Plástica	Impacto reversível – quando o fator ou parâmetro ambiental		
	afetado, cessada a ação, retorna às suas condições originais;		
	Impacto irreversível – quando, uma vez ocorrida a ação, o fator ou		
	parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições		
	originais em um prazo previsível.		

Fonte: Adaptado Borges (2018).

A criação das cidades e a crescente ampliação das áreas urbanas têm contribuído para o crescimento de impactos ambientais negativos. (MUCELIN; BELLINI, 2008). Os desmatamentos, demonstrado na Figura 1, assoreamentos dos rios, erosões do solo, poluição sonora, visual e a geração de resíduos, o principal impacto, são exemplos de impactos ambientais negativos devido a construção civil.

Figura 1 – Desmatamento



Fonte: lus Natura (2017).

Dados da PROSAB (2001), afirma, que o progresso no campo da construção civil acarreta aumento nos consumos de energia e de matéria-prima, o que pode gerar danos ao meio ambiente. Segundo Piovezan (2007), todas as etapas do processo construtivo, tais como, extração da matéria prima, produção de materiais, construção, utilização e demolição são fatores que causam impactos ambientais.

Ainda conforme Piovezan (2007), estes impactos afetam, de maneira direta ou indireta, aspectos como a saúde, a segurança e o bem-estar da população, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Para Gasques et al. (2014), o impacto da construção civil no ambiente não se dá apenas no momento da construção de casas e edifícios, mas também na utilização das construções. A demanda de energia que cada construção irá solicitar gerará danos ao meio ambiente em questões energéticas, como inundações provenientes de construções de usinas hidroelétricas e, por exemplo, indústrias poderão contaminar o ar e água com os rejeitos provenientes da fabricação dos seus insumos.

4.2 O CONSUMO DE RECURSO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Ao decorrer dos anos, para elaborar as inúmeras categorias de materiais, a humanidade vem explorando de maneira inapropriada os recursos naturais. Devido à expansão do poder aquisitivo da maioria dos indivíduos, à ampla expansão populacional urbana e a acentuada industrialização, a exploração de recursos naturais está aumentando.

Conforme John (2000) o consumo dos recursos naturais na construção civil em determinada região depende de fatores como:

- a) Taxa de resíduos gerados;
- b) Vida útil ou taxa de reposição das estruturas construídas;
- Necessidades de manutenção, inclusive as manutenções que visam corrigir falhas construtivas;
- d) Perdas incorporados nos edifícios;
- e) Da tecnologia empregada.

A construção civil é atualmente um dos mais importantes setores da economia brasileira, consequentemente, é responsável por um grande consumo de materiais,

emissão de gases, uso de energia e água. Estima-se os processos de construção e manutenção de edifícios consomem 40% da energia mundial. (LEITE, 2011).

Sendo assim, de acordo com Souza *et al.* (2004), a indústria da construção civil está no centro das discussões na busca pelo desenvolvimento sustentável nas suas diversas dimensões, pois, esta indústria é responsável por um consumo considerável de materiais, seja em quantidade ou diversidade.

Para Sjöström (1996) apud John (2000) a indústria da construção civil consome entre 15% a 50% de todos os recursos extraídos da natureza. Analogamente, para Piovezan (2007), o consumo de agregados naturais varia de 1 a 8 t/hab.ano, sendo 6 t/hab.ano no Reino Unido e 220 milhões de toneladas no Brasil para a confecção de concreto e argamassa.

Sendo assim, conforme Gasques et al. (2014), os materiais mais utilizados na construção civil é o cimento, a cal, a areia, a brita, o aço e o alumínio. Estes materiais são utilizados, principalmente, na fabricação de concreto e argamassas.

Do mesmo modo, Lucena (2005) *apud* Bernardes et al. (2008) constatou que os resíduos de construção civil são compostos, principalmente, de tijolos, areias e argamassas (em torno de 80%), restos de concreto (9%), pedras (6%), cerâmica (3%), gesso (2%) e madeira (1%).

O mesmo autor enfatiza que os resíduos de tijolo, argamassa e areia são os mais gerados, independentemente do tipo de obra considerada, uma vez que as suas porcentagens não variam significativamente entre um tipo e outro.

4.3 GERAÇÃO DE RESÍDUOS

O desenvolvimento e o crescimento de grandes centros urbanos ocasionam a maior geração de resíduos sólidos. A disposição inadequada destes pode ser observada na Figura 2. Segundo Pinto (1999), os resíduos originados de construção e demolição denotam cerca de 40 a 70% de todos os resíduos sólidos de cidades de médio e grande porte brasileiras.

Figura 2 – RSU dispostos inadequadamente nas ruas do município do Rio de Janeiro



Fonte: Resíduo All (2017).

Conforme Pinto (1999), a produção média anual brasileira de RCD é de 500Kg/hab. Considerando que a massa unitária de RCD é de 1200 Kg/m³ e a população de cada região, no final do mês de maio no ano de 2019, estimada pelo IBGE, apresentada na Tabela 1, pressupõe-se que a geração anual de RCD é apresentada a seguir.

Tabela 1 - Geração de RCD

Região	População (habitantes)	Geração de RCD (m³)
Brasil	209.945.864	87.477.443,33
Centro-Oeste	16.270.725	6.779.468,75
Goiás	7.009.018	2.920.424,17
Aragarças	19.959	8.316,25

Fonte: Adaptado IBGE (2019) e Pinto (1999)

Considerando, a estimativa anual de geração de RCD no Brasil, demonstrada no Gráfico 1, seja de 87.477.443,33 m³, constata-se que cerca de 7,75% da formação dos RCD são provenientes da região Centro-Oeste e 9,51x10⁻³ % do município de Aragarças-GO.

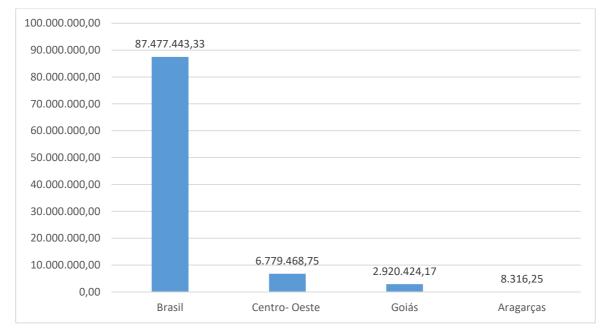


Gráfico 1 - Geração de RCD (m³)

Fonte: Adaptado IBGE (2019) e Pinto (1999)

Para Almeida (2012) cerca de 75% dos resíduos gerados pela construção nos municípios provêm de eventos informais como obras de construções novas, reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis.

Em um estudo realizado por Marques Neto e Schalch (2010), no município de São Carlos-SP em áreas licenciadas, constata a geração média municipal de RCD é de 115,12 ton/dia.

No sentido de alcançar sua finalidade, os insumos no canteiro de obras, percorrem por diversificadas etapas, tais como recepção e inspeção, estocagem, processamento e, por fim, aplicações, sendo estes materiais transportados entre cada etapa. (AGOPYAN et al., 2003). Tendo em vista que todas as etapas acarretam o manuseio dos materiais, a formação de entulho no canteiro de obras que não possui gerenciamento correto é inevitável.

Uma fração do excedente da demanda de materiais no canteiro de obras é caracterizada pelos RCD. Dessa forma, Souza *et al.* (2004) expõe que essa quantia de material empregue em excesso acontece sob três diferentes maneiras, sendo:

a) por furto de materiais: o furto, ou extravio, normalmente não é muito elevado em obras de grande porte, uma vez que nestas existem, em geral, procedimentos de controle (qualitativos e quantitativos) de recebimento dos materiais;

- b) incorporação de materiais à edificação: a incorporação de materiais em excesso nas edificações ocorre, principalmente, para os materiais utilizados em serviços que exigem a moldagem *in loco*, como é o caso das estruturas de concreto armado e revestimentos argamassados, por exemplo;
- c) entulho: o entulho se constitui no "lixo que sai", ou seja, é a parcela mais visível das perdas de materiais.

É necessário classificar e caracterizar de maneira eficiente os RCD nos canteiros de obras para que não haja desperdícios de materiais e estes não causem prejuízos ao meio ambiente.

4.4 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

4.4.1 Conceituação e classificação

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos os RCD são definidos como " os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis".

Sendo assim, como pode ser observado no Quadro 2, conforme o Art. 3º da RESOLUÇÃO Nº 307/2002 os RCD são classificados em quatro classes distintivas.

Quadro 2 – Classificação dos RCD (continua)

Classe A são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:	
a) de construção, demolição, reformas e	
reparos de pavimentação e de outras obras	
de infraestrutura, inclusive solos provenientes	
de terraplanagem; Figura 3	– Tijolos
b) de construção, demolição, reformas e	
reparos de edificações: componentes	
cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de	1
revestimento etc.), argamassa e concreto;	
c) de processo de fabricação e/ou Fonte: G	G1 (2017)
demolição de peças pré-moldadas em	
concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.)	
produzidas nos canteiros de obras;	
Classe B são os resíduos recicláveis para outras Figura 4	– Tábua
destinações, tais como plásticos, papel, de ma	adeira
papelão, metais, vidros, madeiras,	
embalagens vazias de tintas imobiliárias e	1/1/20
gesso;	N
Fonte: E	quipe de
Obra	(2011)
Classe C são os resíduos para os quais não foram Figura 5	5 – Placa
desenvolvidas tecnologias ou aplicações de is	sopor
economicamente viáveis que permitam a sua	
reciclagem ou recuperação;	
Fonte: UC	DL Ciência
e Saúde	e (2008)

Fonte: Adaptado CONAMA (2002).

Quadro 2 – Classificação dos RCD (termina)

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.

Figura 6 – Tinta

Fonte: Ambiente SST (2017)

Fonte: Adaptado CONAMA (2002).

Existem diversas formas de se classificar os tipos de resíduos sólidos. Algumas são conflitantes, mas a grande maioria caminha para um senso comum, sofrendo pequenas alterações em função de conceitos próprios dos diversos autores. (RIBEIRO; MORELLI, 2009). Neste sentido, a Figura 7 demonstra a classificação quanto a origem dos resíduos sólidos.

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO RESÍDUOS DOMICILIARES RESÍDUOS INDUSTRIAIS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS RESÍDUOS SERVICOS DE LIMPEZA URBANA SÓLIDOS ANEAMENTO BÁSICO RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE **RESÍDUOS DE** TRANSPORTES MINERAÇÃO

Figura 7 – Classificação dos resíduos sólidos quanto a sua origem

Fonte: Research Gate (2018).

A classificação dos RCD serve para facilitar o manejo e destinação final adequada destes, podendo diminuir os materiais encontrados nos aterros sanitários e lixões. A destinação inadequada, proveniente da não classificação, é demonstrada na Figura 8.

Figura 8 – Depósito irregular de RCD no município de Aragarças - GO

Fonte: Do autor (2019).

De acordo com a NBR 10004/04, resíduos sólidos são definidos como resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

Segundo a NBR 10004/04 os resíduos sólidos são classificados em duas classes dissemelhantes:

Resíduos classe I – Perigosos: São os resíduos que apresentam periculosidade ou pelo menos uma das seguintes características:

- a) Inflamabilidade: o resíduo sólido é caracterizado como inflamável;
- b) Corrosividade: o resíduo é caracterizado como corrosivo;
- c) Reatividade: o resíduo é caracterizado como reativo;
- d) Toxicidade: o resíduo é caracterizado como tóxico se apresenta uma amostra representativa dele;
- e) Patogenicidade: o resíduo é caracterizado como patogênico.

Resíduos classe II – Não perigosos: São os resíduos não perigosos e que não se enquadram na classificação de resíduos classe I e são divididos em:

- a) Resíduos classe II A Não inertes: São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I ou de resíduos classe II B e podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- b) Resíduos classe II B Inertes: São quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Levando em consideração a periculosidade e os grandes problemas os quais certos resíduos ocasionam ao meio ambiente é necessário que haja leis, decretos e meios que visem o controle de determinadas atividades que ocasionam a geração de resíduos.

4.4.2 Legalização e código civil

Considerando os impactos ambientais ocasionados pelos diversos setores da economia brasileira e a crescente preocupação com o meio ambiente, Ribeiro e Morelli (2009), afirma que:

O Direito como ação reguladora das relações sociais, tem relevante função em estabelecer normas que prevejam condutas nocivas ao meio ambiente, criar estímulos e condutas que contribua para melhoria das condições ambientais e da qualidade de vida, possibilitando a responsabilização por condutas infratoras [...].

Sendo assim, no que se diz respeito as áreas críticas de poluição as zonas destinadas à instalação de indústrias serão definidas em esquema de zoneamento urbano, aprovado por lei, que compatibilize as atividades industriais com a proteção ambiental. Deste modo a Lei Nº 6.803, de 2 de julho de 1980 (Brasil) dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição.

No mesmo sentido da lei anterior, no que diz respeito ao zoneamento, a Lei Nº 6.902, de 27 de abril de 1981 (Brasil) dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental. É definido pela Lei que Estações Ecológicas são áreas representativas de ecossistemas brasileiros, destinadas à realização de pesquisas básicas e aplicadas de Ecologia, à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação conservacionista.

Conforme a lei anterior entende-se por Área de Proteção Ambiental uma extensa área natural destinada à proteção e conservação dos atributos bióticos, fauna e flora, estéticos ou culturais ali existentes, importantes para a qualidade de vida da população local e para a proteção dos ecossistemas regionais.

Com o objetivo da preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana realizou-se a constituição da Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Brasil) a qual dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

Alguns anos depois é elaborada a Lei Nº 7.347, de 24 de julho 1985 (Brasil), a qual disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico e turístico.

A lei mencionada anteriormente desfruta do intuito de conter e evitar danos ao meio ambiente, ao patrimônio público, ao consumidor, aos direitos e bens de valor histórico, estético e turístico, por violação da estrutura econômica e da economia pública, ou a estrutura urbanística, sendo capaz de expor como instrumento a punição em dinheiro ou a execução de fazer ou não.

Analogicamente o fundamento acima de responsabilização, a Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Brasil) dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Esta lei elenca os crimes contra o meio ambiente e estipula as penalidades para cada violação estritamente conforme a gravidade. Os crimes são fragmentados em seis tipos: crimes contra a fauna, crimes contra a flora, poluição e outros crimes ambientais, crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural, crimes contra a administração ambiental e infrações administrativas.

Com o objetivo proteger e recuperar a qualidade do meio ambiente, proteger a saúde pública e assegurar a utilização adequada dos recursos naturais, o estado de Goiás gera a Lei Nº 14.248, de 29 de julho 2002 do estado de Goiás institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define diretrizes e normas de prevenção da poluição.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos tem como princípios a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo, o gerenciamento integrado através da articulação entre o Poder Público, os produtores e demais segmentos da sociedade civil; a prevenção da poluição, mediante práticas que promovam a redução ou eliminação de resíduos na fonte geradora; a minimização dos resíduos, por meio do incentivo às práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem e recuperação, e que busquem evitar sua geração.

Desta maneira o Art. 1.309 do Código civil estabelece que são proibidas construções capazes de poluir, ou inutilizar, para uso ordinário, a água do poço, ou nascente alheia, a elas preexistentes.

A Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Brasil) institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. A Lei 12.305 dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Conhecida comumente como Código Florestal, a Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Brasil), dispõe sobre a proteção da vegetação nativa incluindo Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de Uso Restrito; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais, o controle e prevenção dos incêndios florestais, e a previsão de instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

4.4.3 Resolução CONAMA 307/02

A Resolução Nº 307 do CONAMA, de 05 de julho de 2002, estipula diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos oriundos da construção civil com o objetivo de minimizar os impactos ambientais ocasionados.

Sendo os RCD representante de um significativo percentual dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas, consta na Resolução que a disposição destes em locais indevidos colabora para a degradação da qualidade ambiental.

Desta forma, ainda de acordo com a Resolução, os geradores de RCD devem ser incumbidos pelos resíduos dos procedimentos de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, da mesma maneira que por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos;

A Resolução indica um conjunto de classificação dos RCD em quatro classes, sendo elas A, B, C e D, e dispõe sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Os materiais são divididos em recicláveis/reutilizáveis, recicláveis diversos, não recicláveis e em perigosos.

A pretensão da Resolução sob desenvolvimento sustentável institui um conjunto de ações, denominado como Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social.

O objetivo prioritário no qual a Resolução se fundamenta é a não geração de resíduos e, subsidiariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Sendo assim, o instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil, os Municípios e o Distrito Federal, devem elaborar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos grandes geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

4.4.4 Destinação final

Idealmente, conforme Schneider (2003), as cidades brasileiras afastam seus resíduos sólidos, em um percurso que passaria pelo acondicionamento dos rejeitos pelo gerador, sua apresentação para a coleta pública ou privada e o transporte para áreas de transbordo [...]. Estes fluxos, no entanto, não ocorrem idealmente.

Pode se observar diariamente, nas mais diversas áreas, como na Figura 9, a disposição irregular de RCD, o que não caracteriza a destinação final ambientalmente adequada.



Figura 9 - Depósito irregular de RCD no município de Aragarças - GO

Fonte: Do autor (2019).

Segundo Morais (2006), os pontos de disposição irregulares resultam na maioria das vezes do descarte de resíduos oriundos de pequenas obras ou reformas, frequentemente, por processos de autoconstrução, realizadas pelas camadas da população urbana de menor renda. Sendo assim, conforme Política Nacional de Resíduos Sólido a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólido:

inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A Política Nacional de Resíduos Sólido ainda elenca que a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos é obtida pela distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Desta maneira, segundo a CEMPRE (2018), a responsabilidade pela coleta, transporte e destinação final dos RCD é única e exclusivamente do gerador. O Quadro 3, demonstra a responsabilidade pelo gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos sólidos, dentre eles o da construção e demolição.

Quadro 3 – Responsabilidade pelo gerenciamento do lixo

Origem do lixo	Responsável
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura
Público	Prefeitura
Serviços de Saúde	Gerador
Industrial	Gerador
Portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários	Gerador
Agrícola	Gerador
Entulho	Gerador

Fonte: CEMPRE (2018).

Segundo a Resolução CONAMA 307/2002, os RCC 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. Os RCC, após triagem, deverão ser destinados conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Destinação dos RCC

Classe	Destinação
А	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou
	encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material
	para usos futuros;
В	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de
	armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua
	utilização ou reciclagem futura;
С	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade
	com as normas técnicas específicas;
D	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade
	com as normas técnicas específicas.

Fonte: Adaptado CONAMA 307/2002.

4.4.4.1 Reutilização

Conforme a Política Nacional dos Resíduos Sólidos reutilização é o processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA.

Segundo Schneider (2003), reutilização é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo. Umas das vantagens da reutilização do RCD é o fato do agregado reciclado poder ser aplicado com sucesso em vários produtos, além da não ocupação de espaço em aterros sanitários. (MORAIS, 2006).

4.4.4.2 Reciclagem

A reciclagem dos RCD no Brasil é uma atividade recente, assim como a utilização de agregados reciclados em escala industrial, que ainda não constitui uma prática largamente difundida entre as cidades brasileiras. (MORAIS, 2006). Conforme a Política Nacional dos Resíduos Sólidos reciclagem é o

processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

Semelhantemente, a CEMPRE (2018) define o processo de reciclagem do entulho, para a obtenção de agregados, basicamente como a seleção dos materiais recicláveis do entulho e a trituração em equipamentos apropriados. A sequência deste processo é mostrado na Figura 10.

Materiais recicláveis de entulho

Trituração Peneiramento Peneiramento reciclados

Figura 10 – Processo de reciclagem dos RCD

Fonte: CEMPRE (2018).

4.4.4.3 Compostagem

Compostagem é o processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Esse processo tem como resultado o composto orgânico que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente. (CEMPRE, 2018.)

4.4.5 ABNT NBR 10004/2004

A NBR 10004 – Classificação dos resíduos sólidos, criada em 31 de maio de 2004 que entrou em vigor em 30 de novembro de 2004, tem como principal objetivo classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

Segundo a NBR 10004/2004, os resíduos sólidos são classificados em duas classes principais, compondo-se de Resíduos classe I – Perigosos e Resíduos classe II – Não perigosos. A classe II subdivide-se em duas diferentes classes, sendo elas Resíduos classe II A – Não inertes e Resíduos classe II B – Inertes.

Um resumo do procedimento para a classificação de resíduos sólidos quanto a sua periculosidade é mostrado na Figura 11.

Residuo O residuo tem origem Não conhecida? Sim Consta nos Sim anexos A ou B? Tem características de: inflamabilidade, Residuo perigoso Sim corrosividade, classe I reatividade, toxicidade ou patogenicidade? Residuo não perigoso classe II Possui constituintes Não que são solubilizados Residuo inerte em concentrações classe II B superiores ao anexo G? Sim Residuo não-Inerte classe II A

Figura 11 – Caracterização e classificação de resíduos sólidos segundo a NBR 10004/2004

Fonte: ABNT: NBR 10004/2004

4.4.6 ABNT NBR 15113/2004

A NBR 15113 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação, criada em 30 de junho de 2004 que entrou em vigor em 30 de julho de 2004, tem como principal objetivo fixar os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos da construção civil classe A e de resíduos inertes.

Está disposto na NBR 15113/2004 que a mesma visa a reservação de materiais de forma segregada, possibilitando o uso futuro ou, ainda, a disposição destes materiais, com vistas à futura utilização da área.

Sendo assim, a NBR 151113/2004 define como aterro de resíduos da construção civil e de resíduos inertes a

área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA n° 307, e resíduos inertes no solo, visando a reservação de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Ainda define área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT) como a

área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

4.4.7 ABNT 15114/2004

A NBR 15114 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação, criada em 30 de junho de 2004 que entrou em vigor em 30 de julho de 2004, tem como principal objetivo fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil classe A.

A NBR 15114/2004 delimita sua aplicação na reciclagem de materiais já triados para a produção de agregados com características para a aplicação em obras de infraestrutura e edificações, de forma segura [...].

A mesma define como área de reciclagem de resíduos da construção civil a área destinada ao recebimento e transformação de resíduos da construção civil classe A, já triados, para produção de agregados reciclados.

5. METODOLOGIA

O planejamento da pesquisa para desenvolvimento deste trabalho baseia-se no caráter descritivo para alcançar os objetivos de avaliação e classificação dos RCD. Baseia-se também no caráter exploratório, útil quando ainda não se tem levantamentos sobre o tema abordado, no sentido iniciar uma investigação para fornecer dados mais precisos sobre a destinação final dos RCD no município de Aragarças-GO.

Tomou-se a cidade de Aragarças-GO, situada no Vale do Araguaia, localizada a 381 km da capital de Goiás, Goiânia, demonstrada na Figura 12, como alvo para o estudo dos resíduos da construção civil. O município em questão teve sua população estimada em 19.959 habitantes (IBGE, 2018).

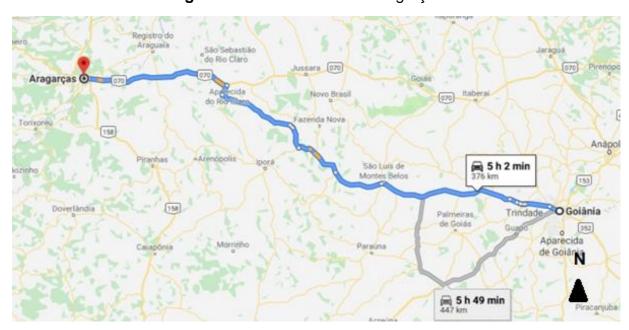


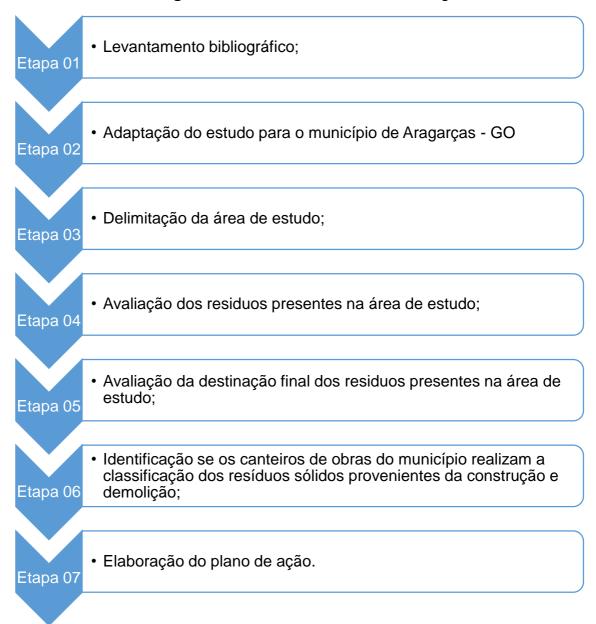
Figura 12 - Distância entre Aragarças e Goiânia

Fonte: Google Maps (2019).

A Prefeitura Municipal do município é uma das maiores geradoras de emprego diretos, com aproximadamente 650 funcionários, segundo dados fornecidos de maneira informal pelo próprio órgão, seguido do comércio local (SANTOS, 2019).

Para a realização do presente estudo, elaborou-se um fluxograma como ilustrado na Figura 13 que norteiam a pesquisa e apresentam as etapas seguidas para a elaboração do presente artigo.

Figura 13 – Desenvolvimento metodológico



A etapa 01 teve o intuito de compreender, por meio do estudo bibliográfico, com respaldo em livros, artigos, trabalhos acadêmicos diversos, normas da ABNT, legislações, leis,e da resolução nº 307/2002 CONAMA, o que são e como são classificados os RCD, quais impactos gerados pelo seu descarte irregular no meio ambiente e os benefícios que se podem atingir com a implantação de um plano de ação para ser destinado aos canteiros de obras e ao município em questão para a correta classificação e destinação dos resíduos.

Depois de estudada a bibliografia sobre o assunto, passou-se à etapa 02 em que foi verificada a existência de literatura referente aos resíduos sólidos voltado para a construção civil. Dessa maneira, a partir de material estudado, na etapa 1, a respeito do diagnóstico da composição dos RCD, foi realizado uma adaptação para o município de Aragarças. Levando em conta a escassez de estudos direcionados nesse ramo da engenharia para o município em questão, a presente pesquisa também visou preencher essa lacuna.

Após, passou-se à etapa 03 em que se realizou-se a delimitação a área de estudo. A delimitação foi efetuada de maneira a se conhecer a área de estudo, construções e demolições realizadas na cidade, juntamente ao departamento de obras da prefeitura municipal de Aragarças.

Delimitada a área de estudos, realizou-se a etapa 04, 05 e 06, que consistem na pesquisa de campo através de questionários, disposto no Apêndice E, onde podese avaliar a classificação, bem como a destinação dos resíduos no canteiro de obras.

Posteriormente, a partir de todas as etapas, foi possível a concretização da etapa 7, em que levantados todos os aspectos da classificação e destinação dos resíduos sólidos provenientes da construção e demolição, elaborou-se um plano de ação, baseado na Resolução Nº 307 de 2002 do CONAMA, sendo este destinado aos canteiros de obras e ao município em questão para a correta classificação e destinação dos RCD.

5.1 LEVANTAMENTO DE EDIFICAÇÕES EM CONSTRUÇÃO E REFORMA NO MUNICÍPIO DE ARAGARÇAS – GO

Para efetuar a determinação das edificações em construção e em reforma no município realizou-se requerimento à prefeitura municipal, disposto no Apêndice A. A

partir disto foi possível identificar os aspectos construtivos de cada obra, bem como sua localização, conforme a Figura 14.



Figura 14 – Localização das obras requeridas à prefeitura

Fonte: Adaptado Google Maps (2019).

É importante ressaltar que como o levantamento junto à prefeitura da cidade foi realizado no mês de junho do ano de 2019, haviam apenas 4 obras legalizadas junto ao órgão competente. Porém, quando se iniciou o trabalho de campo, no mês de julho de 2019, averiguou-se a existência de 13 obras todas devidamente legalizadas no perímetro de estudo, conforme a Figura 15.



Figura 15 – Localização das obras pesquisadas

Fonte: Adaptado Google Maps (2019).

Logo, o âmbito da pesquisa reflete 100% das obras averiguadas e visitadas na cidade nesse período. O fato de ser discordante o número de obras legalizadas disponíveis na prefeitura pode ser do fato no qual as mesmas começaram em anos anteriores ou até mesmo da falta de organização dos documentos dispostos na Secretaria de Obras, uma vez que estes são gerados e levados para a Arrecadação do município e após verificações voltam para a Secretaria de Obras.

O número reduzido de obras realizadas no município pode ser resultante do pequeno fluxo de construções na cidade ou da falta da legalização dessas construções na prefeitura municipal, visto que foi identificado em 2018 um número de 23 obras no setor de aprovação de projeto, número esse também muito pequeno frente à cidade em questão.

5.1.1 Obra 1

A obra número 1 possui 2 funcionários e é caracterizada como uma reforma de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase intermediária de execução, conforme a Figura 16.



Figura 16 - Reforma em fase intermediária

Fonte: Do autor (2019).

5.1.2 Obra 2

A obra número 2 possui 2 funcionários e é caracterizada como uma reforma de uma residência unifamiliar com o método construtivo Steel Frame em fase inicial de execução, conforme a Figura 17.



Figura 17 - Reforma em fase inicial

5.1.3 Obra 3

A obra número 3 possui 2 funcionários e é caracterizada como uma reforma de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase final de execução, conforme a Figura 18.

Figura 18 - Reforma em fase final

Fonte: Do autor (2019).

5.1.4 Obra 4

A obra número 4 possui 2 funcionários e é caracterizada como uma construção de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase final de execução, conforme a Figura 19.



Figura 19 - Construção em fase final

5.1.5 Obra 5

A obra número 5 possui 3 funcionários e é caracterizada como uma construção de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase intermediária de execução.

5.1.6 Obra 6

A obra número 6 possui 4 funcionários e é caracterizada como uma construção de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase intermediária de execução, conforme a Figura 20.



Figura 20 - Construção em fase intermediaria

Fonte: Do autor (2019).

5.1.7 Obra 7

A obra número 7 possui 3 funcionários e é caracterizada como uma reforma de um estabelecimento comercial conjugado a uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase inicial de execução.

5.1.8 Obra 8

A obra número 8 possui 3 funcionários e é caracterizada como uma reforma de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase inicial de execução.

5.1.9 Obra 9

A obra número 9 possui 4 funcionários e é caracterizada como uma reforma de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase intermediária de execução.

5.1.10 Obra 10

A obra número 10 possui 3 funcionários e é caracterizada como uma reforma de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase intermediária de execução.

5.1.11 Obra 11

A obra número 11 possui 4 funcionários e é caracterizada como uma construção de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase inicial de execução, conforme a figura 21.

Figura 21 – Construção em fase inicial

5.1.12 Obra 12

A obra número 12 possui 2 funcionários e é caracterizada como uma construção de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase inicial de execução.

5.1.13 Obra 13

A obra número 13 possui 3 funcionários e é caracterizada como uma construção de uma residência unifamiliar com o método construtivo de alvenaria de vedação em fase final de execução.

5.2 LOCAIS DE DESTINAÇÃO DE RCD EM ARAGARÇAS - GO

Segundo informações disponibilizadas pela prefeitura municipal, o descarte dos RSU, bem como o descarte dos RCD são efetuados por uma empresa terceirizada no lixão da cidade, o qual se localiza no Km 11 da BR 158, conforme a Figura 22.



Figura 22 – Localização do lixão de Aragarças-GO

Fonte: Adaptado Google Maps (2019).

O lixão é afastado cerca de 11 Km da cidade, localizando-se na zona rural do município. A partir da visita, efetuada no dia 24 de junho de 2019, constatou-se a existência de pequenas chácaras aos redores do lixão.

Realizando-se o questionário aos trabalhadores, disposto no Apêndice C, averiguou-se a informalidade no serviço destes, pois não possuem especializações ou treinamento específicos para efetuar o manuseio dos resíduos. Ainda referente os serviços prestados e tendo em vista que estes são funcionários de reciclagens localizadas no município e não da prefeitura, averiguou-se a falta de EPI's, como máscaras de proteção, luvas, bonés e uniformes para os trabalhadores. Dentre os 11 trabalhadores, 2 residem nas proximadades do lixão e os demais na cidade de Aragrças – GO.

5.3 ESTUDO DE CAMPO

O estudo de campo tem o intuito de observar fatos e fenômenos relacionados a classificação e a destinação final dos RCD no município de Aragarças - GO da maneira como ocorrem na realidade e também coletar dados referentes aos elementos observados em cada obra e, posteriormente, analisá-los e interpretá-los, com base na fundamentação teórica, com o objetivo de compreender e explicar o problema os quais os RCD causam que é objeto de estudo da pesquisa.

Sendo assim, realizou-se a identificação e classificação dos RCD, em um determinado período, por análise visual e por questionário, disposto no Apêndice E, aplicado aos funcionários de cada obra em questão. Elaborou-se também um ckeck list para levantamento da autora para o estudo das obras, que se apresenta no Apêndice D.

Ao se realizar o estudo de campo verificou-se que o número de obras com devido licenciamento é maior que o número de obras fornecidos pela prefeitura, evidenciando assim a falta de um procedimento padrão junto a prefeitura a respeito das obras em execução no município.

Ao se aplicar os questionários aos funcionários houve a rejeição de alguns, pois estes acreditavam não saber responder a pesquisa, mesmo sendo explicado aos mesmos que o intuito da pesquisa seria saber como é tratado alguns aspectos a respeito dos RCD.

5.3.1 Aplicação do questionário

Utilizou-se o método do estudo transversal, para efetuar o levantamento de dados, no qual em um período específico de tempo são coletadas as informações referentes ao tema em questão da pesquisa, com o objetivo de averiguar a classificação e a destinação dos resíduos no município em estudo. A pesquisa pode ser classificada como qualitativa com perguntas abertas e fechadas, pois, o foco da mesma busca variáveis categorizadas.

Realizou-se à aplicação dos questionários e o levantamento da autora entre os dias 03 e 04 do mês de julho de 2019, todos realizados mediante a autorização do representante legal da obra, disposto no Apêndice B.

O número total de funcionários averiguados nas 13 obras foi 37, porém o número de entrevistados foi 34, pois 3 se recusaram a responder o questionário. Foi difícil estipular o número global de funcionários nas obras, pois existem variação de acordo com cada frente de serviço. Os funcionários que foram entrevistados para a pesquisa em questão eram responsáveis pela fase atual da obra. Em média simples havia 3 funcionários por obra, estes exerciam as mais diversas funções, tais como pedreiro, servente, mestre de obras, técnico em piscinas e mecânico montador.

Dividiu-se as obras em três grandes etapas distintas, no intuito de facilitar a averiguação dos dados, sendo as mesmas inicial, intermediaria e final. A fase inicial é definida até o levantamento de alvenaria, já a fase intermediaria até a parte de reboco, a fase final é caracterizada pelos revestimentos.

5.4 ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

A elaboração do plano de ação teve como base a Resolução CONAMA 307/2002, esta norteou o trabalho em relação a implementação do aterro sanitário no município de Aragarças – GO, haja vista que o mesmo descarta os seus resíduos em um lixão, e também sugestões a respeito das práticas que as empresas devem elaborar diante o assunto RCD. A Resolução CONAMA 448/2012 possibilitou averiguar onde é proibido realizar o descarte de RCD. E como bibliografia complementar utilizou-se Debacker (2017).

6. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

6.1 CARACTERÍSTICAS REFERENTES AS OBRAS

Realizando o estudo de campo verificou—se no município de Aragarças — GO um total de 13 obras devidamente legalizadas, sendo este total subdividido entre construções e reformas conforme o Gráfico 2.

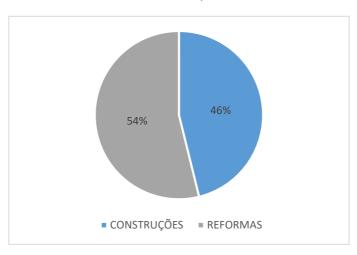


Gráfico 2 – Aspecto construtivo

Fonte: Do autor (2019).

Nota-se que o número de reformas é cerca de 8% maior que o número de construções de residências novas na cidade, porém esta porcentagem não caracteriza um número expressivo de preferência por reformas e sim uma divisão quase equivalente entre os dois.

Aproximadamente 38,24% dos entrevistados exercem o oficio atual há 0 a 5 anos, a justificativa para isto é muitos afirmarem que abandonaram suas antigas profissões e ingressaram a pouco tempo no mercado de trabalho da construção civil e também pela pouca idade e ser o primeiro trabalho. As variações de período de atuação na profissão podem ser observadas no Gráfico 3.

100,00% 90,00% 80,00% 70,00% 60,00% 50,00% 38,24% 40,00% 30,00% 17,65% 20,00% 11,76% 8,82% 5,88% 10,00% 2,94% 2,94% 2,94% 2.94% 2.94% 0,00% Período 5-10 10-15 15-20 20-25 25-30 30-35 35-40 40-45 45-50 50-55 (anos)

Gráfico 3 - Período trabalhado pelos funcionários na profissão atual

Fonte: Do autor (2019).

A idade dos entrevistados varia independente do tempo de serviço e da obra, nota-se, conforme o Gráfico 4, em grande maioria os funcionários possuem idade entre 40 e 45 anos.

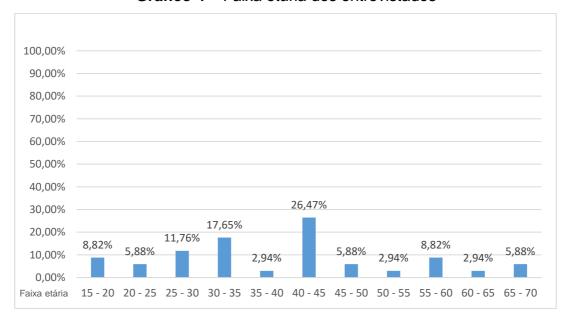


Gráfico 4 - Faixa etária dos entrevistados

Fonte: Do autor (2019).

Levando em consideração que as obras passam por várias etapas, tais como inicial, intermediaria e final, observa-se, conforme o Gráfico 5, que a maior parte das obras estão em fase inicial e/ou intermediaria de construção. O pequeno percentual

de obras em fase final pode ser justificado, possivelmente, pelo fato de que algumas obras iniciaram sua execução em anos anteriores ao ano de 2019.

100,00%

80,00%

60,00%

40,00%

23,08%

0,00%

INCIAL INTERMEDIARIA FINAL

Gráfico 5 - Fases das obras

Fonte: Do autor (2019).

Em todas as obras, conforme o Gráfico 6, encontrou-se resíduos da classe A, sendo assim constata-se que o resíduo de maior incidência para descarte de RCD no município são os de classe A.

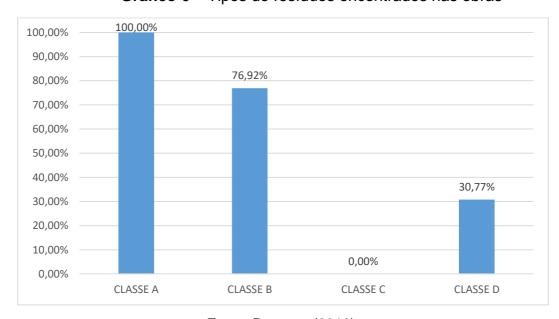


Gráfico 6 - Tipos de resíduos encontrados nas obras

Fonte: Do autor (2019).

Essa constatação pode se dar pelo fato de que os resíduos de classe A abranger diferentes tipos de materiais, tais como blocos ou tijolos, materiais cerâmicos, telhas, argamassas, concreto e solos de terraplanagem, que se faz necessário em todas as fases da

obra. Os resíduos provenientes da classe B também foram averiguados em todas as etapas da obra, porém em quantidades maiores na fase inicial e intermediaria e em pequenas quantidades na fase final. Os resíduos da classe D foram encontrados em grande maioria em obras na fase final de execução, pois, estes são utilizados na parte de acabamentos que envolvem pintura e envernizarão, por exemplo.

A classificação dos resíduos, de acordo com o Gráfico 7, não acontece em 92% das obras, é um valor alto, porém já esperado, pois isto ocorre, provavelmente, devido à falta de legislação municipal a respeito de classificação e destinação dos RCD. Algumas obras realizam a classificação para fazer a reutilização de materiais, tais como telhas e madeiramento, em pequenas obras dos proprietários na zona rural.

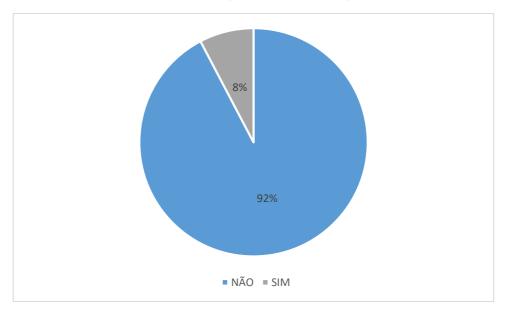


Gráfico 7 – Realização de classificação dos RCD

Fonte: Do autor (2019).

A destinação final dos RCD ocorre prioritariamente, de acordo com o Gráfico 8, por meio de contratação de caçambas, que é o meio mais facilitado e adequado, segundo os funcionários das obras. A designação "outros" ocorre, pois, nas obras onde é realizada a classificação os RCD são armazenados, no próprio local de construção, para posteriormente serem reutilizados.

100,00% 90,00% 76,92% 80,00% 70,00% 60,00% 50,00% 40,00% 30,00% 23,08% 20,00% 10,00% 0,00% 0,00% CAÇAMBAS **TERRENOS BALDIOS OUTROS**

Gráfico 8 - Destinação final dos RCD

Fonte: Do autor (2019).

6.2 PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS REFERENTE À ASPECTOS RELACIONADOS AOS RCD

Cerca de 76% dos entrevistados, em concordância com o Gráfico 9, não sabem como deve ser efetuada a classificação dos RCD nas obras, fato este implica a falta de treinamento a respeito de classificação por parte dos entrevistados e/ou por não existir obras que realizem a classificação nos municípios de Aragarças – GO, Pontal do Araguaia – MT e Barra do Garças.

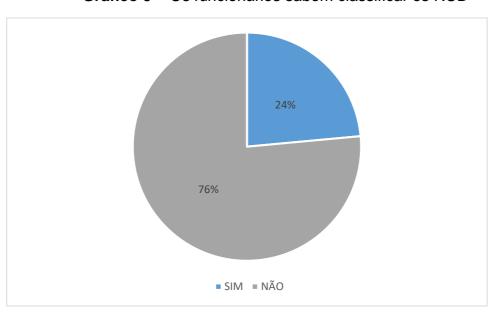
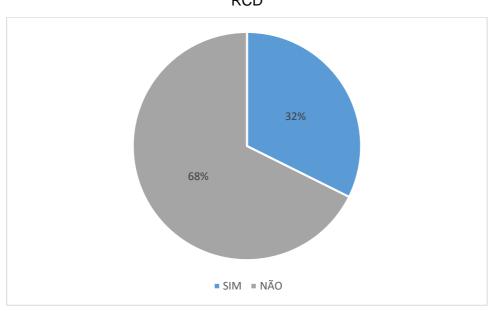


Gráfico 9 - Os funcionários sabem classificar os RCD

Aproximadamente 32% dos entrevistados, conforme o Gráfico 10, já trabalharam em obras onde ocorresse a classificação dos RCD. Este valor se dá por conta de alguns já terem trabalhado em obras de cidades metropolitanas e/ou em obras de grande porte. Os 68% dos entrevistados que nunca trabalharam em obras onde ocorresse a classificação, justificam por sempre terem trabalhado nas redondezas do Vale do Araguaia e obras de pequeno porte.

Gráfico 10 – Os funcionários já trabalharam em obras onde ocorresse a classificação dos RCD



Fonte: Do autor (2019).

Aproximadamente 82% dos entrevistados, segundo o Gráfico 11, não sabem como deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD, estes alegam não saber, pois. apenas colocam na caçamba os RCD e que não é obrigação saberem do serviço de terceiros. Os 18% que afirmam saber como deve ser realizada a destinação dizem que sabem pois vêm em jornais e por experiência.

18%

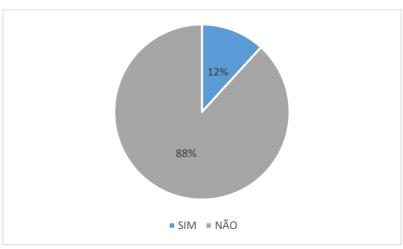
82%

Gráfico 11 – Os entrevistados sabem como deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD

Fonte: Do autor (2019).

A maioria dos entrevistados, cerca de 88%, conforme o Gráfico 12, afirmam que nunca passaram por treinamento a respeito dos procedimentos da destinação dos resíduos em uma obra. Os 12% que afirmam ter passado pelo treinamento, pois, trabalharam em empresas de grande porte e em cidades metropolitanas.

Gráfico 12 – Os entrevistados já tiveram treinamentos sobre como deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD



Considerando a importância da destinação final ambientalmente adequada dos RCD perguntou-se aos entrevistados se estes sabiam da necessidade de tal destinação e apenas 32% afirmam saber, conforme o Gráfico 13.

32%
68%

SIM = NÃO

Gráfico 13 – Os entrevistados sabem da necessidade da destinação final adequada dos RCD

Fonte: Do autor (2019).

Os resultados obtidos, na análise dos Gráficos 14, 15 e 16, apontam que a maioria dos entrevistados, independentemente do nível de escolaridade, não sabem da necessidade da destinação correta, porém alguns sabem fazer a destinação e a classificação, estes são os indivíduos que sabem fazer, mas não sabe o motivo, isto se dá pelo fato de alguns já terem trabalhado em empresas que efetuasse a classificação dos resíduos.

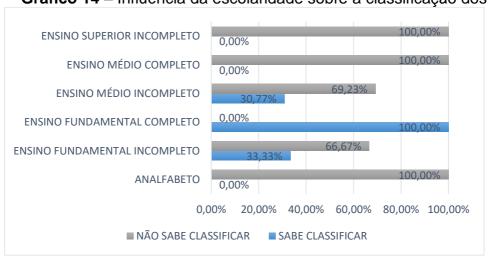


Gráfico 14 - Influência da escolaridade sobre a classificação dos RCD

Por outro lado, existem funcionários que sabem da necessidade da destinação correta, no entanto não sabem realizar a classificação e a destinação dos resíduos. Isto se dá pelo fato de nunca terem passado por um processo de treinamento especifico a respeito da destinação dos resíduos, conforme o Gráfico 12.

100,00% **ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO** 0,00% 100.00% ENSINO MÉDIO COMPLETO 0,00% 76,92% ENSINO MÉDIO INCOMPLETO 23.08% 0,00% **ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO** 77,78% ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO **ANALFABETO** 0,00%10,0020,00%0,00%0,0050,0060,0070,0020,0090,0020,00% ■ NÃO SABE DESTINAR ■ SABE DESTINAR

Gráfico 15 - Influência da escolaridade sobre a destinação dos RCD

Fonte: Do autor (2019).

Observou-se também, de acordo com o Gráfico 16, que nem sempre a escolaridade influenciou positivamente a respeito de RCD. Visto que isto é raramente abordado nas escolas e universidades, reforçando assim a necessidade de um treinamento qualificado para este tipo de resíduo.

ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO

ENSINO MÉDIO COMPLETO

ENSINO MÉDIO INCOMPLETO

ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO

ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO

ANALFABETO

0,00%

100,00%

100,00%

100,00%

71,43%

100,00%

100,00%

22,22%

77,78%

22,22%

ANALFABETO

50,00%

50,00%

NÃO SABE DA NECESSIDADE DA DESTINAÇÃO CORRETA

SABE DA NECESSIDADE DA DESTINAÇÃO CORRETA

Gráfico 16 – Influência da escolaridade sobre a necessidade da destinação correta dos RCD

Fonte: Do autor (2019).

6.3 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

No intuito de averiguar as condiçoes de destinação dos resíduos sólidos do municipio, constatou-se que em grande maioria, conforme a Figura 23, os resíduos encontados no lixão são os RSU. Na ocasião de visita ao Lixão do município não se constatou a presença de RCD no local.



Figura 23 – Depósito de resíduos

Os RSU chegam ao local e passam por uma triagem e esta é realizada de maneira a se separar os resíduos em vidro, aluminio, papelão e plástico. Estes materias são separados em sacos e acondicionados ao lado dos rejeitos, conforme Figura 24. Posteriormente os rejeitos são compactados por um trator de esteira.



Figura 24 - Separação dos resíduos

Fonte: Do autor (2019).

Alguns chacareiros que trabalham no local buscam se beneficiar com os resíduos reutilizáveis e recicláveis, montando suas casas, como mostrado na Figura 25, e também alimentando seus animais, tais como galinhas, porcos, gatos e cachorros com os restos de comida encontrados no lixão.

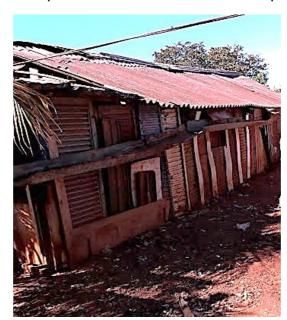


Figura 25 - Propriedade feita com os resíduos provenientes do lixão

6.4 SUGESTÃO DO PLANO DE AÇÃO PARA O MUNICÍPIO

Conforme Debacker (2017), o principal responsável pela mudança na gestão dos RCC no município, sem dúvidas, é o poder público, pois através de leis pode garantir que os geradores e coletores adotem a gestão adequada.

Levando em consideração as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA 307/2002 e os transtornos no qual o município em estudo enfrenta com a geração de RCD é de suma importância a criação de um plano de ação que vise a minimização dos impactos ambientais decorrentes da inadequada classificação e destinação dos resíduos.

Sendo enfatizado ainda que a Resolução CONAMA 307/2002 estabeleceu a criação, por municípios e Distrito Federal, dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil, com prazo, a partir da publicação da Resolução, de um ano para a elaboração do plano e de seis meses para a implementação nos municípios. Entretanto, a Resolução CONAMA 448/2012 modificou este prazo para janeiro de 2013 e sua implantação para julho desse mesmo ano.

Apesar da Resolução CONAMA 307/2002 estipular a criação dos PMGRCC e a Resolução CONAMA 448/2012 estabelecer mais um ano no prazo da elaboração do plano o município de Aragarças-GO, até então, não o gerou.

É importante salientar que os municípios vizinhos, Barra do Garças - MT e Pontal do Araguaia - MT, não possuem o PMGRCC e a Resolução CONAMA 307/2002 sugere que os PMGRCC poderão ser elaborados de forma conjunta com outros municípios, sendo assim uma maneira de solucionar o problema dos três municípios seria a elaboração conjunta do PMGRCC. No entanto, conforme Rezende et al. (2017), no município de Barra do Garças foi sancionado a Lei nº 183/2016 que instituiu a Política Municipal de Saneamento Básico, onde são previstas diretrizes pontuais referentes ao manejo e gestão de resíduos sólidos, mas não contempla aspectos específicos sobre RCC.

Tendo em vista que uma parcela dos municípios brasileiros não possui o PMGRCC e levando em consideração que Aragarças – GO faz parte desta parcela, sugerir a prefeitura municipal e aos canteiros de obras a realização de um plano de ação torna-se a solução para os RCD mais viável e em curto prazo.

Existe complexidade na aquisição de informações junto a Prefeitura Municipal, pois não há um banco de dados que dispõe de todas as informações acerca das obras

em andamento no município. Sendo assim, o primeiro passo a ser tomado é a digitalização do sistema municipal de dados das obras, o que ocasionaria uma organização dos materiais, podendo assim os processos se tornarem mais eficazes e ágeis tendo início, meio e fim em um único local.

Não existe nenhum controle partindo da prefeitura ou da empresa responsável pela coleta de resíduos sobre a quantidade de resíduos os quais são depositados diariamente no lixão. Conforme observado no local e sendo confirmado pelos funcionários, os RCD são depositados juntamente com outros resíduos sólidos, não havendo nenhuma separação entre eles.

Sendo assim, deve-se efetuar a implantação de um aterro sanitário no município, onde seja realizada a triagem dos resíduos e estes sejam separados e devidamente armazenados. Desta maneira, o lixo orgânico passará pelo processo correto de decomposição, os resíduos recicláveis, tais como o plástico, papel, vidro, entre outros, devem ser encaminhados para a usina de reciclagem especializada nesses materiais. Após a implementação é necessário realizar o isolamento do Lixão.

Enfatizando-se ainda que a Resolução 448/2012 estabelece que os RCC 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. Desta forma os RCC devem ser direcionados para um local apropriado e posteriormente a usina de reciclagem de RCC.

Haja vista, que o município não dispõe de usinas de reciclagem de RCD e as mais próximas situar-se no município de Aparecida de Goiania – GO e Rondonópolis - MT, distantes a 392 Km e 407, 6 Km respectivamente, deve-se incentivar a instalação de usinas de reciclagem na cidade, levando ainda em consideração a proximidade entre Aragarças - GO, Pontal do Araguaia - MT e Barra do Garças – MT e que tornaria a proposta mais atrativa para a empresa, pois, estaria ofertando o seu serviço para três municípios.

Todavia, para ser possível a realização da destinação adequada dos RCD, é necessário fiscalizar os geradores e também os coletores, sendo necessário estabelecer leis relacionadas aos RCD e posteriormente institucionalização de um órgão, ou até mesmo designar aos funcionários do Departamento de Obras e Terra do município, que se tornem responsáveis por essa fiscalização. E estes determinarem a aplicação de multas, na hipótese de que os geradores e coletores não acatem a legislação vigente no município.

Seguindo as orientações dispostas na Resolução CONAMA 307/2002 é imprescindível que as construtoras e grandes geradores de resíduos elaborem o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para cada obra, este tem como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

Os PGRCC devem abranger etapas as quais serão efetuados a caracterização, quantificação, manuseio, transporte, armazenagem e destinação final dos RCD, todas estas etapas devem seguir o que descreve a Resolução CONAMA 307/2002.

Outrossim, é necessário ainda que as construtoras realizem regularmente programações de atividades de conscientização e orientação aos funcionários, para aconselha-los sobre a redução da geração de resíduos, como esta afeta ao meio ambiente e como a redução da geração é benéfica a este. E ainda os ensinarem como deve-se efetuar a correta separação e classificação dos RCD gerados nas obras.

Observa-se, segundo Debacker (2017), que a gestão adequada dos RCD depende de um conjunto de ações onde todos os agentes responsáveis pela gestão devem agir de forma integrada [...]. Sendo assim, é evidente que as práticas realizadas a respeito dos RCD devem ser elaboradas em conjuntos, os quais sejam efetuados de forma integrada pelo poder público, empresas e até mesmo pela comunidade.

7. CONCLUSÃO

Durante todo o tempo da pesquisa apresentada, verificou-se que a prefeitura não possui sistemas que facilite e otimize a busca pelas obras realizadas no município, o que dificulta os estudos.

Ao averiguar as obras e aplicar os questionários houve a princípio uma recusa por parte dos construtores e responsáveis das obras, isto se deu pelo fato destes possuírem medo das respostas levarem a geração de meios que regulamentasse a classificação e destinação de RCD no município e isto levasse a aplicação de multas as obras. Houve uma rejeição por parte dos funcionários pois alguns afirmavam não saber responder as perguntas do questionário.

Em 100% das obras visitadas foram encontrados resíduos da classe A, tais como os blocos cerâmicos, e caracterizando assim estes o de maior incidência para o descarte no município.

Sendo a destinação destes resíduos realizada, em cerca de 76,92%, por meio de caçambas e 23,08% da destinação dos mesmos é a reutilização em pequenas obras em chácaras dos proprietários das construções.

A classificação assim como a destinação ocorrem em 8% das obras pois alguns materiais, tais como telhas e madeira, serão reutilizados. Aproximadamente 92% dos canteiros de obras do município não realizam a classificação dos resíduos sólidos provenientes da construção e demolição.

Sendo assim, a concepção do plano de ação sugerido ao município e aos canteiros de obras, provavelmente minimizará a geração dos resíduos e dos impactos ambientais provocados pela deposição incorreta de resíduos, como visto na Figura 27, tendo em vista constantemente a adequação da gestão de RCC do município à Resolução CONAMA nº 307/2002.

A disposição final dos resíduos ainda é um grave problema ambiental enfrentado no Brasil, pois sua gestão ainda não é eficaz e além disso não é praticada por alguns municípios e por seus geradores, da mesma maneira que ocorre em Aragarças — GO. Portanto, observa-se a relevância de estudos direcionados à destinação de resíduos sólidos nos municípios. Apesar da construção civil ainda ser grande geradora de resíduos sólidos, sua correta classificação e disposição minimiza os impactos ambientais provenientes dessa indústria.

Recomenda-se para estudos futuros a realização do orçamento bem como a verificação da viabilidade econômica e ambiental do plano de ação sugerido, realizar acompanhamento da execução e implementação do plano de ação.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOPYAN, Vahan et al. Inovação, Gestão da Qualidade & Produtividade e Disseminação do Conhecimento na Construção Habitacional. Porto Alegre: Coletânia Habitare, 2003. 2 v.

ALMEIDA, Geisiane Gonçalina Aires de. **DESTINAÇÃO FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL:** Um estudo de caso da demolição do estádio Governador José Fragelli (Estádio Verdão), CUIABÁ - MT. 2012. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, Departamento de Ensino, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.

AMBEINTE SST. 2017. **O que muda com a Resolução CONAMA 469/15?** Disponível em: < http://ambientesst.com.br/conama-469/>. Acesso em: 16 jun. 2019.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil.** Brasil: Abrelpe, 2017.

Classificação dos resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

_____. ABNT: **NBR 15113** – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes

- Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT: NBR 10004 -

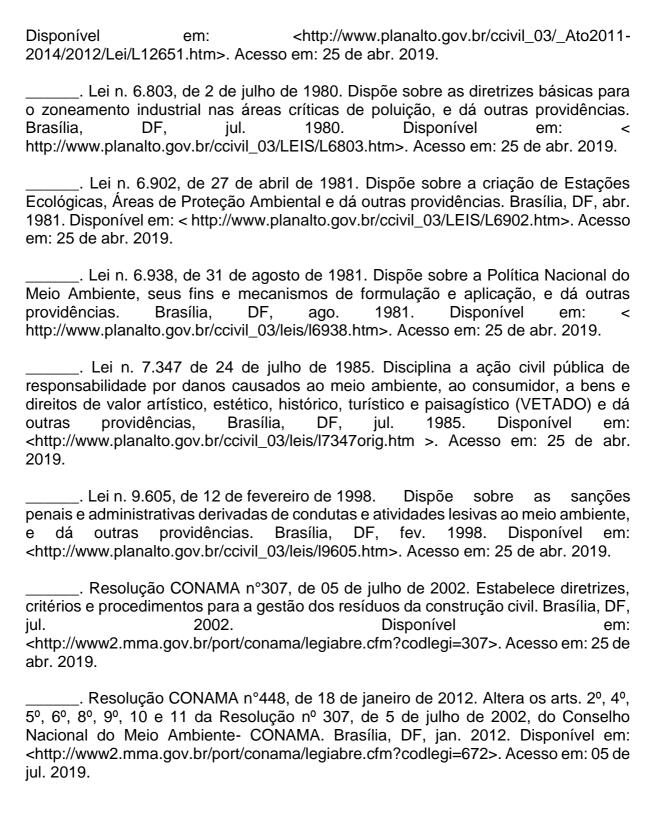
BERNARDES, Alexandre et al. Quantificação e classificação dos resíduos da construção e demolição coletados no município de Passo Fundo, RS. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p.65-76, out. 2008. Disponível em: https://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/5699/4306. Acesso em: 15 mai. 2019.

BORGES, Hellen Heloyze dos Santos. A UTILIZAÇÃO DO TELHADO VERDE NA CONSTRUÇÃO CIVIL COMO ALTERNATIVA PARA DIMINUIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS. 2018. 74 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Mato Grosso, Barra do Garças, 2018.

BRASIL	. в	GE.	Censo	demografico,	2019.	Disponivei	em:	<
https://w	ww.ibg	ge.gov.b	r/apps/pc	pulacao/projeca	io/>. Acess	o em: 25 de abi	r. 2019.	
	Lei n.	10.406	, 10 de ja	aneiro de 2002.	Código Civ	vil. Diário Oficia	l da Ur	nião,
Brasília,		DF,	11	jan.	2002.	Disponível		em:
<http: td="" v<=""><td>ww.pla</td><td>analto.g</td><td>ov.br/cciv</td><td>il_03/Leis/2002/</td><td>L10406com</td><td>npilada.htm>. A</td><td>cesso</td><td>em:</td></http:>	ww.pla	analto.g	ov.br/cciv	il_03/Leis/2002/	L10406com	npilada.htm>. A	cesso	em:
25 de al	or. 201	9.				•		
		40.00	- 1 00		0040 45			

_____. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 02 ago. 2010. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 de mai. 2019.

Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF, mai. 2012.



Compromisso Empresarial Para Reciclagem. **LIXO MUNICIPAL:** Manual de Gerenciamento Integrado. São Paulo: Cempre, 2018.

DEBACKER, Jéssica Karina. **GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE PRIMAVERA DO LESTE-MT.** 2017. 103 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Mato Grosso, Barra do Garças, 2017.

EQUIPE DE OBBRA. **Avaliação de resistência.** Disponível em: http://equipedeobra17.pini.com.br/construcao-reforma/46/avaliacao-de-resistencia-com-escassez-de-especies-tradicionais-saiba-254587-1.aspx. Acesso em: 30 jun. 2019.

FOCHEZATTO, Adelar; GHINIS, Cristiano Ponzoni. Determinantes do crescimento da construção civil no Brasil e no Rio Grande do Sul: evidências da análise de dados em painel. **Revistas Eletrônicas Fee**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p.648-678, jun. 2011. Disponível em: https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/2575/2919. Acesso em: 24 abr. 2019.

G1. Pesquisadores da UFLA criam tijolos a partir de lama da barragem que se rompeu em Mariana, MG. Disponível em: < https://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/noticia/pesquisadores-da-ufla-criam-tijolos-a-partir-de-lama-da-barragem-que-se-rompeu-em-mariana-mg.ghtml>. Acesso em: 30 jun. 2019.

GASQUES, Ana Carla Fernandes et al. IMPACTOS AMBIENTAIS DOS MATERIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: BREVE REVISÃO TEÓRICA. **Revista Tecnológica**, Maringá, v. 23, n. 1, p.13-24, mar. 2014. Disponível em: http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevTecnol/article/view/23375. Acesso em: 26 abr. 2019.

GOIÁS. Lei n. 14.248, de 29 de julho de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Goiânia, GO, jul. 2002. Disponível em: http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2002/lei_14248.htm. Acesso em: 25 de abr. 2019.

GOOGLE MAPS. **Aragarças-Go**. Disponível em: < https://www.google.com/maps/place/Aragar%C3%A7as,+GO/@-15.9463329,-52.3118727,11.89z/data=!4m5!3m4!1s0x93656ef08565a1b3:0x6fca6a98af15423c!8 m2!3d-15.8958471!4d-52.2516426>. Acesso em: 14 de jun. de 2019.

_____. **Distância entre cidades**. Disponível em: . Acesso em: 08 de jun. de 2019.

_____. **Mapa de Aragarças-Go**. Disponível em: < https://www.google.com/maps/place/Aragar%C3%A7as,+GO/@-15.9040603,-52.2586895,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x93656ef08565a1b3:0x6fca6a98af15423c!8m2!3d-15.8958471!4d-52.2516426>. Acesso em: 14 de jun. de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 25 de abr. de 2019.

_____. Cidades. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/aragarcas/panorama>. Acesso em: 16 de mai. de 2019.

IUS NATURA. 2017. Estudo de Impacto Ambiental - Tudo sobre o EIA. Disponível em: https://iusnatura.com.br/estudo-de-impactos-ambientais-eia/. Acesso em: 01 de mai. de 2019.

JESUS, Álef Felipe Santos de. GERENCIAMENTO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E RURAIS. **Caderno de Graduação**: -Ciências Exatas e Tecnológicas - UNIT, Aracaju, v. 2, n. 2, p.11-22, out. 2014. Disponível em: https://periodicos.set.edu.br/index.php/cadernoexatas/article/view/1492/1018. Acesso em: 15 mai. 2019.

JOHN, Vanderley M.. **RECICLAGEM DE RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**: Constribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. 2000. 102 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

KARPINSK, Luisete Andreis et al. **GESTÃO DIFERENCIADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:** UMA ABORDAGEM AMBIENTAL. Porto Alegre: Edipucrs, 2009.

LEITE, Vinicius Fares. **CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL:** SISTEMAS LEED E AQUA. 2011. 50 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

MARQUES NETO, José da Costa; SCHALCH, Valdir. Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição: Estudo da Situação no Município de São Carlos-SP, Brasil. **Engenharia Civil**, São Carlos, v. 36, n. 1, p.41-50, jul. 2010. Disponível em: http://www.civil.uminho.pt/revista/artigos/n36/Pag.41-50.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2019.

MORAIS, Greiceana Marques Dias de. **Diagnóstico da Deposição Clandestina de Resíduos de Construção e Demolição em Bairros Periféricos de Uberlândia:** subsídios para uma gestão sustentável. 2006. 201 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. LIXO E IMPACTOS AMBIENTAIS PERCEPTÍVEIS NO ECOSSISTEMA URBANO. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p.111-124, jun. 2008. Disponível em:

http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadenatureza/article/view/9355/5732. Acesso em: 24 abr. 2019.

PIOVEZAN JÚNIOR, Gilson Tadeu Amaral. **AVALIAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) GERADOS NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA.** 2007. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

PINTO, TarcÍsio de Paula. **METODOLOGIA PARA A GESTÃO DIFERENCIADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO URBANA.** 1999. 190 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

Programa de Pesquisas em Saneamento Básico. **RESÍDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DE COLETAS ESPECIAIS: Eliminação e valorização.** Brasil: Prosab, 2001.

RESEARCH GATE. 2018. Classificação dos resíduos sólidos segundo a origem. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-6-Classificacao-dos-residuos-solidos-segundo-a-origem_fig1_325134500. Acesso em: 17 de mai. de 2019.

RESÍDUO ALL. 2017. Brasil é o 4° maior gerador de resíduos sólidos do mundo. Disponível em: https://residuoall.com.br/2017/11/29/brasil-gerador-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 01 de mai. de 2019.

REZENDE, Greyce Bernardes de Mello et al. GESTÃO AMBIENTAL DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil. In: CONGRESSO DE ADMINISTRAÇÃO DO SUL DO MATO GROSSO, 5., 2017, Rondonópolis. **Anais...** . Barra do Garças: Congresso de Administração do Sul do Mato Grosso, 2017. p. 1 - 18.

RIBEIRO, Daniel Véras; MORELLI, Márcio Raymundo. **RESÍDUOS SÓLIDOS:** Problema ou oportunidade. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 135 p.

SANTOS, Thályta Bueno Morais. **O PERFIL DA MÃO DE OBRA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DE ARAGARÇAS – GO.** 2019. 70 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Mato Grosso, Barra do Garças, 2019.

SCHNEIDER, Dan Moche. **Deposições Irregulares de Resíduos da Construção Civil na Cidade de São Paulo.** 2003. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais. **A construção** civil em números. Belo Horizonte: Sinduscon-MG, 2010.

SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de et al. Diagnóstico e combate à geração de resíduos na produção de obras de construção de edifício: uma abordagem progressiva. **Ambiente Construído,** Porto Alegre, v. 4, n. 4, p.33-46, dez. 2004. Disponível em: https://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3573/1978>. Acesso em: 25 abr. 2019.

TESSARO, Alessandra Buss; SÁ, Jocelito Saccol de; SCREMIN, Lucas Bastianello. Quantificação e classificação dos resíduos procedentes da construção civil e demolição no município de Pelotas, RS. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p.121-130, jun. 2012. Disponível em: https://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/20395/18760>. Acesso em: 15 mai. 2019.

UOL CIÊNCIA E SAÚDE. **Isopor também pode ser reciclado.** Disponível em: https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2008/05/19/isopor-tambem-pode-ser-reciclado.htm. Acesso em: 30 jun. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Requerimento a prefeitura municipal

REQUERIMENTO

Prefeitura Municipal de Aragarças - GO

Camila Rigonatt Rego, solteira, estudante, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no RG nº 2255670-2, residente e domiciliado à Rua Edésio Belém, nº 31 - Ceará, na cidade de Aragarças - GO, vem respeitosamente à presença de Vossa senhoria requerer o número do obras realizadas no ano de 2018 e de 2019 no Município de Aragarças - GO, bem como, seus respectivos endereços e proprietários, as informações requeridas serão utilizadas para estudo no Trabalho de Conclusão de Curso da requerente, com foco no tema de classificação e destinação dos Resíduos da Construção e Demolição, sob a orientação da Prof.º Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampieri da Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia.

Desta forma, reitera o pedido acima para que seja disponibilizado o número de obras realizadas no ano de 2018 e de 2019 neste município, bem como, seus respectivos endereços e proprietários .

Termos em que,

Pede Deferimento.

Aragarças - G0, 12 de junho de 2019.

Camila Rigonatt Rego

Camila Rigonaft Rego

Living The Example of Lorentzia Profession Nothis F. Zompler

Profession Nathalia Florencio Sampieri

Livy Bispo dos Santos

Engenheiro Civil

CREA-MT 043814

Representante legal da Prefeitura Municipal de Aragarças

APÊNDICE B - Autorização dos proprietários das obras

CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Eu, Romigos Du Pi Turuiro Sulve proprietário da
construção situada na
Rus Reima Percins Silva, nº 338, seta Vil Gora, tenho
ciência e autorizo a realização da pesquisa para o estudo de trabalho de
conclusão de curso intitulada CLASSIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE
ARAGARÇAS - GO sob responsabilidade da pesquisadora Camila Rigonatt
Rego, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no RG nº 2255670-2,
estudante de Engenharia Civil da Universidade Federal de Mato Grosso -
Campus Universitário do Araguaia e sob a orientação da Prof, ° Jéssica
Nathália Florêncio Zampieri. Para isto, serão disponibilizados à pesquisadora
dados referentes aos residuos sólidos provenientes da construção.
provenientes da construção.
Aragarças – GO, Q3 de Julha de 2019
Camib Rigger
Camila Rigonatt Rego
whete.
Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampseri
Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zamperi

Representante legal da construção

	proprietário proprietário	da
construção	situada	na
Dun Kisterio	Rigorette, nº 24, rutor More Esperança ter	nho
ciência e autoriz	o a realização da pesquisa para o estudo de trabalho	
conclusão de cur	so intitulada CLASSIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL D	os
RESÍDUOS DA	CONOTENIA F	DE
ARAGARÇAS -	GO sob responsabilidade da pesquisadora Camila Rigor	
Rego, inscrita no	o CPF sob o nº 034.460.191-97 e no RG nº 2255670-	2
estudante de En	ngenharia Civil da Universidade Federal de Mato Grosso	
Campus Univers	sitário do Araguaia e sob a orientação da Prof, º Jéss	ica
Nathália Florênci	io Zampieri. Para isto, serão disponibilizados à pesquisado	ora
dados referentes	aos resíduos sólidos provenientes da construção.	nu
	, servicinos da soniciração.	
	Aragarças – GO, <u>03</u> de <u>Julho</u> de <u>20</u>	13
	U	
Comils T		
	Garatt Rice	
Camila Rigonatt	Rego	
Camila Rigonatt	Rego Rego A. J. Zampung Nathalia F. Lample. Ca Nathália Florêncio Zampier Francos Proportion de la Campier Company (1959) 1/10 Ca Nathália Florêncio Zampier Francos Proportion (1959) 1/10	
Camila Rigonatt	Garatt Rice	

Eu, Burna J. S. Schwaah proprietário da
construção situada na situada na ferena dos Gantos nº 62, tenho
Thuran K Ferena des Gantes nº 62, tenho
ciência e autorizo a realização da pesquisa para o estudo de trabalho de
conclusão de curso intitulada CLASSIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE
ARAGARÇAS - GO sob responsabilidade da pesquisadora Camila Rigonati
Rego, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no RG nº 2255670-2
estudante de Engenharia Civil da Universidade Federal de Mato Grosso -
Campus Universitário do Araguaia e sob a orientação da Prof, º Jéssica
Nathálía Florêncio Zampieri. Para isto, serão disponibilizados à pesquisadora
dados referentes aos resíduos sólidos provenientes da construção.
Aragarças – GO, <u>O3</u> de <u>Julho</u> de <u>2019</u>
Carnul Rigaratt Rigo
Camila Rigonatt Rego
Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampiere Antonio Prof.°
Bruna O. S. Schwaab

Representante legal da construção

Eu, Juri Carrio Ramingues Corria	proprietário	da
construção situada		na
Rio Edil Cordoso de Moroun, nº02, Vela Ga	ono. te	nho
ciência e autorizo a realização da pesquisa para o estu-	do de trabalho	de
conclusão de curso intitulada CLASSIFICAÇÃO E DESTINA		
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO		
ARAGARÇAS - GO sob responsabilidade da pesquisador		
Rego, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no R		
estudante de Engenharia Civil da Universidade Federal d		
Campus Universitário do Araguaia e sob a orientação o		
Nathália Florêncio Zampieri. Para isto, serão disponibilizado		
dados referentes aos resíduos sólidos provenientes da const		
Aragarças – GO,(<u>) 3</u> de <u> </u>	<u>ulk</u> de <u>20</u>	19
Comile Rigorot Roc		
Camila Rigonatt Rego		
c Jampier'		
Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampier Regentera Compressiva Romantera R		
Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampiek		

Representante legal da construção

Eu, June Firming Ractter	proprietário da
construção situada	na
Rup Good Azob ob Silve, no 112, Kills Gero	tenho
ciência e autorizo a realização da pesquisa para o es	studo de trabalho de
conclusão de curso intitulada CLASSIFICAÇÃO E DEST	
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO N	
ARAGARÇAS - GO sob responsabilidade da pesquisa	
Rego, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no	
estudante de Engenharia Civil da Universidade Federa	
Campus Universitário do Araguaia e sob a orientação	o da Prof. º Jéssica
Nathália Florêncio Zampieri. Para isto, serão disponibiliz	ados à pesquisadora
dados referentes aos rosiduos cálidos provistas	
dados referentes aos resíduos sólidos provenientes da cor	nstrução.
Aragarças – GO, <u>03</u> de	
Aragarças – GO, <u>03</u> de	
Aragarças – GO, <u>03</u> de <u>Camilo Rigonett Rigo</u> Camila Rigonatt Rego	
Aragarças - GO, O3 de Camilo Rigonatt Rigo Camila Rigonatt Rego Lampia Nothidia F. Zampie. Filico 1 Lampia de Nothidia F. Zampie. Segenhera Gon 175591111	
Aragarças - GO, O3 de Camila Rigonatt Rigo Camila Rigonatt Rego Funcionation Rego Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zamagan nason in Prof.° Esp. Jéssica Nathália Resp. Jé	
Aragarças – GO, <u>03</u> de <u>Camilo Rigonett Rigo</u> Camila Rigonatt Rego	
Aragarças - GO, O3 de Camila Rigonatt Rigo Camila Rigonatt Rego Funcionation Rego Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zamagan nason in Prof.° Esp. Jéssica Nathália Resp. Jé	

proprietário da
nda na
Vib Caro, tenho
sa para o estudo de trabalho de
ÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS
MOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE
da pesquisadora Camila Rigonatt
191-97 e no RG nº 2255670-2 ,
dade Federal de Mato Grosso -
a orientação da Prof, º Jéssica
o disponibilizados à pesquisadora
nientes da construção.
-GO, <u>03</u> de Julho de <u>2019</u>
•
10mper
Nathalia F. Zamperi Nathalia F. Zamperi Engenhera Civil RAFA. M. 17559110
Fuerus 0320
ey _k , [;]
,

Eu, Marie Candi Singa	proprietário	da
		na
construção situada Aremab Duque Cexios, no 1680, Vib Coro	, te	enho
ciência e autorizo a realização da pesquisa para o estud	o de trabalho	de
conclusão de curso intitulada CLASSIFICAÇÃO E DESTINA	ÇÃO FINAL [os
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO	MUNICÍPIO	DE
ARAGARÇAS – GO sob responsabilidade da pesquisadora	Camila Rigo	natt
Rego, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no RG	nº 2255670	-2 ,
estudante de Engenharia Civil da Universidade Federal de	Mato Gross	ю –
Campus Universitário do Araguaia e sob a orientação da	ı Prof, ° Jés	sica
Nathália Florêncio Zampieri. Para isto, serão disponibilizado:	s à pesquisac	lora
dados referentes aos resíduos sólidos provenientes da constru	ıção.	
Aragarças – GO, <u>()3</u> de <u>Ju</u>	<u>Tho</u> de 20	219
V		

Camila Rigonatt Rego

Prof. Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampieri

Representante legal da construção

T 2 N
Eu, Jorculey Tronousco Minardo proprietário da construção situada na
Rio monio tauco mon mon mon star Gara, tenho
ciência e autorizo a realização da pesquisa para o estudo de trabalho de
conclusão de curso intitulada CLASSIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE
ARAGARÇAS - GO sob responsabilidade da pesquisadora Camila Rigonatt
Rego, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no RG nº 2255670-2,
estudante de Engenharia Civil da Universidade Federal de Mato Grosso -
Campus Universitário do Araguaia e sob a orientação da Prof, o Jéssica
Nathália Florêncio Zampieri. Para isto, serão disponibilizados à pesquisadora
dados referentes aos resíduos sólidos provenientes da construção.
t.
Aragarças – GO, <u>OY</u> de <u>Aulto</u> de <u>2019</u>
•
Camilo Riganat Rego
Camila Rigonatt Rego
E Zample"
Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampieri
Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampieri
in i
Representante legal da construção

Eu, Divino Alas do Silva	proprietário da
construção	
Rus Vn. Franzers H. M. Shamem, 559, Coorc	. tenho
ciência e autorizo a realização da pesquisa para o estud	o de trabalho de
conclusão de curso intitulada CLASSIFICAÇÃO E DESTINA	CÃO FINAL DOS
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO	MUNICÍPIO DE
ARAGARÇAS - GO sob responsabilidade da pesquisadora	a Camila Rigonatt
Rego, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no RO	s n° 2255670-2 ,
estudante de Engenharia Civil da Universidade Federal de	
Campus Universitário do Araguaia e sob a orientação da	a Prof, ° Jéssica
Nathália Florêncio Zampieri. Para isto, serão disponibilizado	s à pesquisadora
dados referentes aos resíduos sólidos provenientes da constr	ução.
Aragarças – GO, <u>OU</u> de <u>Ju</u>	Sho_de_2019
Camil Rigoratt Repo	
Camila Rigonatt Rego	
Camila Rigonatt Rego	
Camila Rigonatt Rego	
0	

Eu. Adeigne Digwood	proprietário da
construção situada	na
Kus De Rilling Corning Siter Angua Mo 41,	6 , tenho
ciência e autorizo a realização da pesquisa para o est	
conclusão de curso intitulada CLASSIFICAÇÃO E DESTIN	
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO	
ARAGARÇAS - GO sob responsabilidade da pesquisad	
Rego, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no	
estudante de Engenharia Civil da Universidade Federal	
Campus Universitário do Araguaia e sob a orientação	
Nathália Florêncio Zampieri. Para isto, serão disponibiliza	
dados referentes aos resíduos sólidos provenientes da con-	
Aragarças – GO, <u>O∜</u> de _	Julho de 2019
Comb Roanot Ros	
Camila Rigonatt Rego	
2 miles	
Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampierista. Prof.°	
FIOI. Esp. Jessica Mathalia Fioreficio Zampie(* ;	
Alcione securado de sousa	
Representante legal da construção	

Eu, Chuidio Compos dos	Sontos	proprietário da
construção	situada	na
Run Durvind Framme	do Sano, no F	tenho , tenho
ciência e autorizo a realização		
conclusão de curso intitulada CLA		
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃ		
ARAGARÇAS - GO sob respon		
Rego, inscrita no CPF sob o n		
estudante de Engenharia Civil d		
Campus Universitário do Aragu		
Nathália Florêncio Zampieri. Par		
dados referentes aos resíduos só		
	moos provernentes da co	instrução.
		()
	Aragarças – GO, <u> </u>	: Jusho de 2019
	Aragarças – GO, <u>W</u> de	: Jusho de 2019
	Aragarças – GO, <u>ଔ</u> de	: <u>Jusho</u> de <u>2019</u>
Camub Rigaratt Rigaratt Rigaratt Rego	Aragarças – GO, <u>OY</u> de	e Jusho de 2019
Camulo Rigoratt Rigoratt Rigoratt Rego	<u> </u>	e Jusho de 2019
Camulo Rigoratt Rigoratt Rigoratt Rego	<u> </u>	e Jusho de 2019
Camulo Rigoratt Rigoratt Rigoratt Rego	<u> </u>	e Jusho de 2019
Camilo Rigaratt Riga	Noticio Engantera Civil 10 Encio Engantera Civil 200 Engantera Civil 200 Engantera Civil 200 Encio Enc	e Jusho de 2019

TO OTHER TO SEE
Eu, Vitor Cordos Games de Sauza proprietário da
construção situada na
Valorin Monvel Motor, Sim no, Bub Vista, tenho
ciencia e autorizo, a realização da pesquisa para o estudo de trabalho de
conclusão de curso intitulada CLASSIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS
RESIDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE
ARAGARÇAS - GO sob responsabilidade da pesquisadora Camila Rigonatt
Rego, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no RG nº 2255670-2,
estudante de Engenharia Civil da Universidade Federal de Mato Grosso -
Campus Universitário do Araguaia e sob a orientação da Prof, º Jéssica
Nathália Florêncio Zampieri. Para isto, serão disponibilizados à pesquisadora
dados referentes aos resíduos sólidos provenientes da construção.
Aragarças – GO, 04 de Julho de 2019
Comil Rigorett Rigo
Camila Rigonatt Rego
Jersica M. J. Famplere (Nathália F. Zampier)
Prof. Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zagentera (1917)

Representante legal da construção

Eu, wer police lost	proprietário da
construção situada	na
Plus Gullborne Ferrande Sikoc, nº 174, Cic	tenho
ciência e autorizo, a realização da pesquisa para o estud	do de trabalho de
conclusão de curso intitulada CLASSIFICAÇÃO E DESTINA	ÇÃO FINAL DOS
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO	MUNICÍPIO DE
ARAGARÇAS - GO sob responsabilidade da pesquisador	a Camila Rigonatt
Rego, inscrita no CPF sob o nº 034.460.191-97 e no R	G nº 2255670-2 ,
estudante de Engenharia Civil da Universidade Federal d	ie Mato Grosso -
Campus Universitário do Araguaia e sob a orientação d	a Prof, º Jéssica
Nathália Florêncio Zampieri. Para isto, serão disponibilizado	os à pesquisadora
dados referentes aos residuos sólidos provenientes da consti	rução.
, Aragarças – GO, <u>OU</u> de <u>I</u>	el 00 e de
9	
Camilo Riparrott Rigg	
Camila Rigonatt Rego	
17310.	
Prof. Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zatholeri	
Prof.° Esp. Jéssica Nathália Florêncio Zampieri	
Prof. Esp. Jessica Nathalia Florencio Zampieri	
You nopoleos conto	
Representante legal da construção	

APÊNDICE C - Levantamento da autora - Lixão

LEVANTAMENTO DA AUTORA - LIXÃO

Visita: 24 106/19 às 10:30
1. Existem animais no local?
(X) Sim () Não
Se sim, quais? Cacherro, gatos, percos a galinhas
2. Existem pessoas residindo no local?
(X) Sim () Não
Se sim, quantas? 3
3. Existem pessoas trabalhando no local?
(木) Sim () Não
Se sim, quantas? 11, sendal O homens e 1 mulhor
4. Existem triagem dos resíduos?
(x) Sim () Não
Se sim, como são classificados?
Plástico, vidro, papilo e aluminio
1
5. Quais resíduos são observados em grande maioria? RSU
Observações:
Traballadous não utilizam EPI's
Al redor exestem chicaras, lyas proprietários alimentam
su primais com vestos de alimentes un contratos no
lixão. Trabalham por turciros e nã por a prefeitura
Também form o uso de alguns naturais por construir
2000 (2000) COUC

APÊNDICE D – Levantamento da autora

Obra:	1_	Visita: <u>03 / 0</u>	7/19 às 13	30	
1,	() Construção (⋊) Reforma				
2.	Qual fase se encontra a obra?				
	() Inicial (x) Intermediária	() Final			
3.	Qual método construtivo utilizad	10?			
	(>) Alvenaria de vedação (conv	encional)			
	() Alvenaría estrutural (blocos	de concreto)			
•	() Steel Frame (aço galvaniza	(ob			
	() Wood frame (madeira)				
	() Paredes de concreto				
	() Outr	os	•	(Qual?
4.	É realizada a classificação de l	RCD?			
	() Sim (⋈) Não				
5.	Quais Tipos de RCD foram end	ontrados?			
	() Classe B	() Classe C	() Classe	D	
6.	Qual tipo de RCD	em maior	incidência	na	obra?
7.	Como é realizada a destinação	final do RCD?			
	(x) Contratação de caçambas	() Descarte	e em terreno ba	aldio	
	() Outr	os			Qual?

Obra	a: <u>A</u> Vis	ita:03 107/19 às 14:30	
. 1.	. () Construção (^火) Reforma		
2.	. Qual fase se encontra a obra?		
	(x) Inicial () Intermediária () Final	
3.	3. Qual método construtivo utilizado?		
	() Alvenaria de vedação (convencio	onal)	
	() Alvenaria estrutural (blocos de co	oncreto)	
	(≍) Steel Frame (aço galvanizado)		
	() Wood frame (madeira)		
	() Paredes de concreto		
	() Outros		Qual?
	Aço carbono		
4	 É realizada a classificação de RCD? 		
	(≯) Sim () Não		
5	5. Quais Tipos de RCD foram encontra	ados?	
	(X) Classe A (X) Classe B (X)) Classe C () Classe D	
6	6. Qual tipo de RCD tem	maior incidência na	obra?
7	7. Como é realizada a destinação final	do RCD?	
	() Contratação de caçambas () Descarte em terreno baldio	
	(χ) Outros		Qual?
	Rutilização		

Obra: <u>3</u>	Visita: 03/07/19 às 15:00
1. () Construção (以 Reforma	ı
2. Qual fase se encontra a obra?	
() Inicial () Intermediária	(头Final
3. Qual método construtivo utiliza	do?
(γ) Alvenaria de vedação (conv	vencional)
() Alvenaria estrutural (blocos	de concreto)
() Steel Frame (aço galvaniza	ido)
() Wood frame (madeira)	
() Paredes de concreto	
() Out	ros Qual?
4. É realizada a classificação de	RCD?
() Sim (X) Não	
Quais Tipos de RCD foram en	contrados?
(⋊) Classe A () Classe B	() Classe C (⋈) Classe D
6. Qual tipo de RCD	tem maior incidência na obra?
7. Como é realizada a destinaçã	o final do RCD?
(X) Contratação de caçambas	() Descarte em terreno baldio
() Out	tros Qual?

Obra:	4	Visita: <u>13.107.1.701</u> às 15:15	
1.	(X) Construção () Reforma		
2.	Qual fase se encontra a obra?		
	() Inicial () Intermediária	(义) Final	
3.	Qual método construtivo utilizad	lo?	
	(X) Alvenaria de vedação (conv	encional)	
	() Alvenaria estrutural (blocos	de concreto)	
	() Steel Frame (aço galvanizad	do)	
	() Wood frame (madeira)		
	() Paredes de concreto		
	() Outr	os	Qual?
	<u> </u>		
4.	É realizada a classificação de F	RCD?	
_	() Sim (×) Não		
5.	Quais Tipos de RCD foram eno		
_		() Classe C (<) Classe D	
6.	Qual tipo de RCD	tem maior incidência na	obra?
	ALD		
<i>,</i> 7.	Como é realizada a destinação		
	(♥ Contratação de caçambas	() Descarte em terreno baldio	
	() Outr	os	Qual?

Obra	a: ˌ	5 Visita: 03/01/19 às 15:35	
1		(x) Construção () Reforma	
2	!.	Qual fase se encontra a obra?	
		() Inicial () Intermediária () Final	
3	3.	Qual método construtivo utilizado?	
		(>) Alvenaria de vedação (convencional)	
		() Alvenaria estrutural (blocos de concreto)	
		() Steel Frame (aço galvanizado)	
		() Wood frame (madeira)	
		() Paredes de concreto	
		() Outros Qu	al?
	4.	É realizada a classificação de RCD?	
		() Sim (⋈) Não	
Ą	5.	. Quais Tipos de RCD foram encontrados?	
		(x) Classe A (x) Classe B () Classe C (x) Classe D	
(6.	. Qual tipo de RCD tem maior incidência na ob	ra?
1	7.	. Como é realizada a destinação final do RCD?	
		(X) Contratação de caçambas () Descarte em terreno baldio	
		() Outros Qu	ıal?

Obra: <u>6</u>		Visita: 03 104	1200as [5 : 5	<u> </u>
1. (X) Construção	() Reforma			
2. Qual fase se e	ncontra a obra?			
() Inicial (>) Intermediária	() Final		
3. Qual método	construtivo utilizad	do?		
(>) Alvenaria	de vedação (conv	encional)		
() Alvenaria	estrutural (blocos	de concreto)		
() Steel Fran	ne (aço galvaniza	do)		
() Wood fram	ne (madeira)			
() Paredes d	e concreto			
() Outr	ros		Qual?
4. É realizada a	classificação de l	RCD?		
() Sim (>) Não			
5. Quais Tipos o	le RCD foram end	contrados?		
(x) Classe A	(√) Classe B	() Classe C	() Classe [
6. Qual tipo	de RCD	tem maior	incidência n	ia obra?
7. Como é realiz	ada a destinação	final do RCD?		
(X) Contrataç	ão de caçambas	() Descarte	e em terreno bal	dio
() Out	ros		Qual?

Obra:	Visita: 03 /07/19 às 14:00	
1.	() Construção (☆) Reforma	
2.	Qual fase se encontra a obra?	
	(~) Inicial () Intermediária () Final	
3.	Qual método construtivo utilizado?	
	(x) Alvenaria de vedação (convencional)	
	() Alvenaria estrutural (blocos de concreto)	
	() Steel Frame (aço galvanizado)	
	() Wood frame (madelra)	
	() Paredes de concreto	
	() Outros	Qual?
4.	. É realizada a classificação de RCD?	
	() Sim (x) Não	
5.	. Quais Tipos de RCD foram encontrados?	
	(x) Classe A () Classe B () Classe C () Classe D	
6.	. Qual tipo de RCD tem maior incidência na	obra?
7.	. Como é realizada a destinação final do RCD?	
	(X) Contratação de caçambas () Descarte em terreno baldio	
	() Outros	Qual?

Obra:	8	Visita: 04 103 119 às 14:25	
1.	() Construção (×) Reforma		
2.	Qual fase se encontra a obra?		
	(X) Inicial () Intermediária	() Final	
3.	Qual método construtivo utilizad	do?	
	(≺) Alvenaria de vedação (conv	encional)	
	() Alvenaria estrutural (blocos	de concreto)	
	() Steel Frame (aço galvanizad	do)	
	() Wood frame (madeira)		
	() Paredes de concreto		
	() Outr	os	Qual?
4.	É realizada a classificação de F	RCD?	
	() Sim (<i>≿</i>) Não		
5.	Quais Tipos de RCD foram enc		
		() Classe C () Classe D	
6.	Qual tipo de RCD	tem maior incidência na	obra?
7.	Como é realizada a destinação	final do RCD?	
	☼) Contratação de caçambas	() Descarte em terreno baldio	
	() Out	os	Qual?

Obra:	9	Visita: <u>04/01/19</u> às <u>14:50</u>	
1.	() Construção (⋊) Reforma		
2.	Qual fase se encontra à obra?		
•	() Inicial (x) Intermediária	() Final	
3.	Qual método construtivo utilizad	do?	
	(χ) Alvenaria de vedação (conv	encional)	
	() Alvenaria estrutural (blocos	de concreto)	
	() Steel Frame (aço galvanizad	do)	
	() Wood frame (madeira)		
	() Paredes de concreto		
	() Outr	os	Qual?
4.	É realizada a classificação de F	RCD?	
	() Sim () Não		
5.	Quais Tipos de RCD foram end	contrados?	
	(X) Classe A (X) Classe B	() Classe C () Classe D	
6.	Qual tipo de RCD	tem maior incidência na	obra?
7.	Como é realizada a destinação	final do RCD?	
	(x) Contratação de caçambas	() Descarte em terreno baldio	
	() Out	ros	Qual?

Obra:	_10	Visita: 04/07/19 às 15:09	
1.	() Construção (ŊReforma		
2.	Qual fase se encontra à obra?		
	() Inicial (>) Intermediária	() Final	
3.	Qual método construtivo utilizad	lo?	
	(x) Alvenaria de vedação (conv	encional)	
	() Alvenaria estrutural (blocos	de concreto)	
	() Steel Frame (aço galvanizad	do)	
	() Wood frame (madeira)		
•	() Paredes de concreto		
	() Outr	os	Qual?
4.	É realizada a classificação de f	RCD?	
	() Sim () Não		
5.	Quais Tipos de RCD foram end	contrados?	
	(×) Classe A (×) Classe B	() Classe C () Classe D	
6.	Qual tipo de RCD	tem maior incidência na	obra?
	P, B		
7.	Como é realizada a destinação	final do RCD?	
	(×) Contratação de caçambas	() Descarte em terreno baldio	
	() Out	ros	Qual?

Obra:	: <u> </u>	isita: <u>04/04/19</u>	às <u>15:30</u>	
1.	(∠) Construção () Reforma		•	
2.	Qual fase se encontra a obra?			
	() Inicial () Intermediária	() Final		
3.	Qual método construtivo utilizado?	?		
	(X) Alvenaria de vedação (conven	cional)		
	() Alvenaria estrutural (blocos de	concreto)		
	() Steel Frame (aço galvanizado))		
	() Wood frame (madeira)			
	() Paredes de concreto		•	
	() Outros			Qual?
			_	
4.	. É realizada a classificação de RC	D?		
	() Sim (×) Não			
5.	 Quais Tipos de RCD foram encor 	ntrados?		
	(X) Classe A (X) Classe B	() Classe C (() Classe D	
6.	. Qual tipo de RCD ter	m maior inci	dência na	obra?
	1/			
7.	. Como é realizada a destinação fi	nal do RCD?		
	() Contratação de caçambas	() Descarte em	terreno baldio	
	(X) Outros	3		Qual?
	Prispro she			

Obra:	visita: <u>O</u>	101119 As 15:36	
1.	() Reforma		
2.	. Qual fase se encontra a obra?		
	(>) Inicial () Intermediária () Final		
3.	Qual método construtivo utilizado?		
	(>) Alvenaria de vedação (convencional)		
	() Alvenaria estrutural (blocos de concreto))	
	() Steel Frame (aço galvanizado)		
	() Wood frame (madeira)		
	() Paredes de concreto		
	() Outros		Qual?
		3	
4.	4. È realizada a classificação de RCD?		
	() Sim () Não		
5.	5. Quais Tipos de RCD foram encontrados?		
	(X) Classe A (X) Classe B () Class	se C () Classe D	
6.	5. Qual tipo de RCD tem maio	or incidência na	obra?
	<u> </u>		
7.	 Como é realizada a destinação final do RO 		
	() Contratação de caçambas () Desc	carte em terreno baldio	
	(\times) Outros		Qual?
	no lead		

Obr	a:	13 Visita: 04 /07/ 13 às 16:19	
	1.	(X) Construção () Reforma	
:	2.	Qual fase se encontra à obra?	
		() Inicial () Intermediária () Final	
	3.	Qual método construtivo utilizado?	
		(X) Alvenaria de vedação (convencional)	
•		() Alvenaria estrutural (blocos de concreto)	
		() Steel Frame (aço galvanizado)	
		() Wood frame (madeira)	
		() Paredes de concreto	
		() Outros	Qual?
	4.	É realizada a classificação de RCD?	
		() Sim (外Não	
	5.	Quais Tipos de RCD foram encontrados?	
		(x) Classe A (x) Classe B () Classe C (x) Classe D	
	6.	Qual tipo de RCD tem maior incidência na	obra?
	7.	Como é realizada a destinação final do RCD?	
		(X) Contratação de caçambas () Descarte em terreno baldio	
		() Outros	Qual?

APÊNDICE E – Questionários **QUESTIONÁRIO**

Obra:	1	Visita: 101 / 19 ats 13:30
2. 3. 4.	Grau de escolar Tempo de servi	ridade: Embino Supraire Imacomplito ço na profissão atual: 10cm² e ser realizada a classificação do RCD?
6.	() Sim (>) 1 Sabe como dev () Sim (>)	ve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
7.	• •	lassificação de RCD na obra em que trabalha?
	(>) Sim ()	sidade da destinação correta dos resíduos?
9.	destinação dos	m treinamento para saber como proceder frente à s resíduos em uma obra? Não
1	0.É realizada a r ⟨∑⟩ Sim ()	eutilização de algum resíduo?
1		eciclagem de algum resíduo?
1:		Não em alguma obra onde ocorresse a classificação dos Não

Obra: <u>2</u>	Visita: <u>03/04/19</u> às <u>119</u> às <u>119</u> . 30
 Idade: 5 Grau de e Tempo de 	scolaridade: e serviço na profissão atual: _94 no deve ser realizada a classificação do RCD?
() Sim	
(≻) Sim 7. É realizad	() Não a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
(⋉) Sim8. Sabe da n(⋈) Sim	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
 g. Já teve destinação (⋈) Sim 	algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra? () Não
	a a reutilização de algum resíduo?
(_{>}) Sim 11.É realizada	()Não a a reciclagem de algum resíduo?
() Sim 12.Já trabalho resíduos?	(x) Não ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos
	() Não

Obr	ra: <u>2</u>	§ .	Visita:(<u>)3_/07//9</u> :	às <u>[4:30</u>
3	3. Grau de es	Mucanico Monico	e Medé vince tual: 45	
6	. Sabe como	deve ser realizada a	destinação final ade	quada dos RCD?
	(x) Sim			
7.	. É realizada	a classificação de RO	CD na obra em que t	rabalha?
	(≯) Sim	() Não		
8.	. Sabe da ne	ecessidade da destina	ção correta dos resí	duos?
	(X) Sim	() Não		
9.		ilgum treinamento p dos resíduos em uma () Não		proceder frente à
10		a reutilização de algu	ım resíduo?	
	(×) Sim			
11.		a reciclagem de algu	m resíduo?	
	()	(ァ) Não		
	.Já trabalhot resíduos?	u em alguma obra	onde ocorresse	a classificação dos
	(×) Sim () Não		

Obra:	3	Visita: 03/01/19 às 5 :0	0
· 2. 3. 4.	Idade: 5 Grau de esc Tempo de se	Colaridade: Empire Jundamentol inceres serviço na profissão atual: 25 deve ser realizada a classificação do RCD?	mplito
6.	(×) Sim (() Não	RCD?
7.	(x) Sim (É realizada	() Não a classificação de RCD na obra em que trabalha?	
8.	() Sim ((×) Não cessidade da destinação correta dos resíduos?	
	(>) Sim (Já teve al	() Não Ilgum treinamento para saber como proceder dos resíduos em uma obra?	frente à
10.		a reutilização de algum resíduo?	
	() Sim (
11.	É realizada a	a reciclagem de algum resíduo?	
	() Sim (anaão dos
	resíduos?	u em alguma obra onde ocorresse a classific	cação dos

Obra:	_3_	Visita: 03/04/19 às 15:00
2.	Idade: 60	
		Solaridade: <u>Ensim fundamentel incomplita</u> serviço na profissão atual: <u>20</u>
5.	Sabe como	deve ser realizada a classificação do RCD?
	()Sim	(~) Não
6.	Sabe como	deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	() Sim	(×) Não
7.	È realizada	a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	() Sim	(>) Não
8.	Sabe da ne	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
	() Sim	(⋈) Não
9.	Jå teve	algum treinamento para saber como proceder frente à
	destinação	o dos residuos em uma obra?
	() Sim	(分Não
10	0. É realizada	a a reutilização de algum residuo?
	() Sim	(x) Não
11	1.È realizada	a a reciclagem de algum residuo?
	() Sim	(≠) Não
12		nou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos
	residuos?	
	() Sim	(v) Nāo

Obra: <u>4</u>	Visita: <u>03/07/19</u> às <u>15:15</u>	
 Idade: _ Grau de Tempo 	ao: <u>Pudrume</u> 42 e escolaridade: <u>Emmo modio um implito</u> de serviço na profissão atual: <u>20</u> omo deve ser realizada a classificação do RCD?	
	(X) Não	
6. Sabe co	omo deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?	
	(×) Não	
7. É realiza	ada a classificação de RCD na obra em que trabalha?	
	(火) Não	
8. Sabe da	necessidade da destinação correta dos resíduos?	
(≯) Sim	() Não	
destinaçã () Sim	algum treinamento para saber como proceder frente à ão dos resíduos em uma obra? (×) Não	
10. É realizada a reutilização de algum resíduo?		
()Sim	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
11. É realizada a reciclagem de algum resíduo?		
() Sim	(x) Não	
12. Já trabalhou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos		
resíduos?		
() Sim	(⊅, Não	

Obra:	4	Visita: <u>03/04//9</u> às <u>15</u> : <u>15</u>
2. 3. 4.	Idade: Grau de es Tempo de s	Sugarte Colaridade: Course fundamental imagnifit serviço na profissão atual: Rosso deve ser realizada a classificação do RCD?
	()Sim	(➢) Não
6.	Sabe como	deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
,	()Sim	(¬) Não
7.	É realizada	a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	() Sim	(≍) Não
8.	Sabe da ne	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
	() Sim	(≯) Não
9.	destinação	algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra? (X) Não
10	.É realizada	a a reutilização de algum resíduo?
	()Sim	(ஜ) Não
11	.É realizada	a a reciclagem de algum resíduo?
	() Sim	(X) Não
12	.Já trabalh resíduos? ()Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos

Obra: <u>5</u>	Visita: <u>03107119</u> às <u>15:35</u>
 Idade: Grau de Tempo d 	escolaridade: <u>Ennino</u> <u>fundamental incompleto</u> e serviço na profissão atual: <u>3 menso</u> no deve ser realizada a classificação do RCD?
() Sim	(⋊) Não
6. Sabe cor	no deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
()Sim	(义) Não
7. É realizad	da a classificação de RCD na obra em que trabalha?
() Sim	⟨≻⟩ Não
8. Sabe da	necessidade da destinação correta dos resíduos?
() Sim	(>), Não
	algum treinamento para saber como proceder frente à o dos resíduos em uma obra? (义) Não
10.É realizad	a a reutilização de algum resíduo?
() Sim	(X) Não
11.É realizad	a a reciclagem de algum resíduo?
() Sim	(产) Não
resíduos?	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos
() Sim	(>) Não

Obra:	5	Visita: 03 107 1 19 às 15:35
2. 3. 4.	Idade: <u>U</u> Grau de es Tempo de	Pudruno 2 colaridade: Empiro mudio incomplito serviço na profissão atual: 27 o deve ser realizada a classificação do RCD?
	() Sim	Não .
6.	Sabe como	deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
-	() Sim	(かNão
7.	É realizada	a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	() Sim	(≯Não
8.	Sabe da n	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
	() Sim	(∠) Não
9.		algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra?
10.	É realizada	a a reutilização de algum resíduo?
	() Sim	(头Não
11.	É realizada	a a reciclagem de algum resíduo?
	()Sim	
12.	Já trabalh resíduos? () Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos (≻) Não

Obra:	5	Visita: 03 /07 /200 às 15 : 35
2. 3. 4.	Tempo de s	
		(≿) Não
6.	Sabe como	deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	() Sim	(➢) Não
7.	É realizada	a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	() Sim	(≻) Não
8.	Sabe da ne	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
	() Sim	(×) Não
9.	Já teve a destinação () Sim	algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra?
10	.É realizada	a a reutilização de algum resíduo?
	() Sim	(_X) Não
11	.É realizada	a reciclagem de algum resíduo?
	() Sim	(x) Não
12	.Já trabalh resíduos? ()Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos

Obra:	6	Visita: 03 104 1 19 às 15:55
2.	Idade:	Construtor - Pedruina
3.	Grau de e	scolaridade: Enviro Jundment I mampleto
		serviço na profissão atual: 15
5.	Sabe com	o deve ser realizada a classificação do RCD?
	(X),Sim	() Não
6.	Sabe com	o deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	(≻) Sim	() Não
7.	É realizad	a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	()Sim	(➢) Não
8.	Sabe da n	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
	()Sim	(⋉) Não
		algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra?
10.	É realizada	a a reutilização de algum resíduo?
(() Sim	(⋈) Não
11.	É realizada	a a reciclagern de algum resíduo?
() Sim	(火) Não
r	lá trabalh esíduos? 汝 Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos

0	bra:	<u>_6</u>	Visita: <u>03 /07/ 13</u> às <u>19:55</u>	
	2.3.4.	Grau de es	Scolaridade: Enviro Fundamentol Incomplito serviço na profissão atual: I remone deve ser realizada a classificação do RCD?	
		() Sim	(≽) Não	
	6.	Sabe como	o deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?	
		()Sim	(≯) Não	
	7.	É realizada	a a classificação de RCD na obra em que trabalha?	,
•			(>) Não	
	8.	Sabe da n	ecessidade da destinação correta dos resíduos?	
		() Sim		,
	9.	Já teve destinação	algum treinamento para saber como proceder frente do dos resíduos em uma obra? ()) Não	а
	10.		a a reutilização de algum resíduo?	
		() Sim	(×) Não	
	11.	É realizada	a a reciclagem de algum resíduo?	
		() Sim	(x) Não	400
		Já trabalh resíduos? () Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação	gos
		() 01111	(1)	

Obra: <u>6</u>	Visita: 03/07/19 às 15:55
 Idade: Grau de Tempo d 	o: <u>Surrontu</u> 29 escolaridade: <u>Conno Tundomental Incompleto</u> de serviço na profissão atual: <u>10</u> mo deve ser realizada a classificação do RCD?
(X) Sim	() Não
6. Sabe cor	mo deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
() Sim	(➢) Não
7. É realiza	da a classificação de RCD na obra em que trabalha?
() Sim	(×) Não
8. Sabe da	necessidade da destinação correta dos resíduos?
() Sim	(>) Não
	algum treinamento para saber como proceder frente à lo dos resíduos em uma obra?
10.É realizad	a a reutilização de algum resíduo?
()Sim	(⋈) Não
11.É realizada	a a reciclagem de algum resíduo?
() Sim	(~) Não
12.Já trabalh	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos
() Sim	(≽) Não

Obra: _6	VIsita: <u>03 /07 / 19 às 15 : 55</u>
 Profiss Idade: 	são: Pidreiro
	e escolaridade: Somo Medio Completo
4. Tempo	de serviço na profissão atual: 25
5. Sabe c	omo deve ser realizada a classificação do RCD?
() Sim	⟨×⟩ Não
6. Sabe co	omo deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
()Sim	(➢) Não
7. É realiz	ada a classificação de RCD na obra em que trabalha?
()Sim	(≍) Não
8. Sabe da	necessidade da destinação correta dos resíduos?
(X) Sim	() Não
destinaç	algum treinamento para saber como proceder frente à ão dos resíduos em uma obra?
10.É realizad	da a reutilização de algum resíduo?
()Sim	(➢) Não
11.É realizad	a a reciclagem de algum resíduo?
() Sim	(×)·Não
resíduos?	nou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos
() Sim	(X) Não

Obra	ı: <u>7</u>	Visita: 03 17 119 às 12:00
2 3 4	. Idade: . Grau de es . Tempo de	Pedruino 32 scolaridade: Emino medo incomplito serviço na profissão atual: 13 o deve ser realizada a classificação do RCD?
	()Sim	⟨<) Não
6	. Sabe com	o deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	()Sim	⟨→⟩ Não
7	. É realizad	a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	() Sim	(⋉) Não
8	. Sabe da r	necessidade da destinação correta dos resíduos?
	() Sim	
9	. Já teve destinaçã () Sim	algum treinamento para saber como proceder frente à o dos resíduos em uma obra?
10).É realizad	a a reutilização de algum resíduo?
	() Sim	(⋊) Não
. 11	I.É realizad	a a reciclagem de algum resíduo?
	()Sim	(~) Não
12		nou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos
	resíduos?	(
	(x) Sim	() Não

Obra:	7	Visita: 03 1 07 18 às 7 : 00
2. 3. 4.	Idade: 20 Grau de es Tempo de	Audenti colaridade: Enzim Midio Complito serviço na profissão atual: 7 minus deve ser realizada a classificação do RCD?
0.	() Sim	(X) Não
6.		deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	() Sim	(×) Não
7.	É realizada	a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	() Sim	(×) Não
8.	Sabe da ne	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
	() Sim	(>) Não
	destinação () Sim	algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra? (※) Não
10.	É realizada	a reutilização de algum resíduo?
(() Sim	(≼) Não
11.	É realizada	a reciclagem de algum resíduo?
) Sim	
ı	Já trabalho resíduos?	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos

Obra: 1 Visita: 03 107 1 19 às 14:00
 Profissão:
() Sim (X) Não
6. Sabe como deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
() Sim (X) Não
7. É realizada a classificação de RCD na obra em que trabalha?
() Sim (次) Não
8. Sabe da necessidade da destinação correta dos resíduos?
() Sim () Não
 9. Já teve algum treinamento para saber como proceder frente à destinação dos resíduos em uma obra? () Sim (>) Não
10.É realizada a reutilização de algum resíduo?
() Sim () Não
11.É realizada a reciclagem de algum resíduo?
() Sim (×) Não
12. Já trabalhou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos resíduos?() Sim (×) Não

Obi	ra:	8	Visita: 04 104 120 bàs 14:25
	2. 3. 4.	Idade: <u></u> Grau de es Tempo de s	Constitutor 3 Colaridade: Constituto Mede Incompleto serviço na profissão atual: 23 deve ser realizada a classificação do RCD?
	6.	() Sim	(X) Não o deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	7.	` '	(X) Não a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	8.	() Sim Sabe da ne	(≼) Nãoecessidade da destinação correta dos resíduos?(ҳ) Não
,	9.	Já teve a destinação	algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra? (X) Não
	10		a reutilização de algum resíduo?
	11.	() Sim .É realizada	a reciclagem de algum resíduo?
		() Sim	(v) Não
	12.	Já trabalho resíduos? () Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos (☑ Não

Ob	ra:	8	Visita: 04/07/19 às 14:25
	2.	Idade: _36	Construtor Colaridade: Emino Sundomentel incomplito
	4.	Tempo de	serviço na profissão atual: 6 deve ser realizada a classificação do RCD?
	6.		deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	7.	() Sim É realizada () Sim	(≿) Nãoa a classificação de RCD na obra em que trabalha?(≿) Não
,	8.	Sabe da no	ecessidade da destinação correta dos resíduos? () Não
	9.		algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra?
	10	.É realizada	a a reutilização de algum residuo?
		() Sim	(>) Não
	11.	.É realizada	a reciclagem de algum resíduo?
		()Sim	(ヾ) Não
	12.	Já trabalho resíduos? () Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos (X) Não

Obra: 8 Visita: $04/07/19$ às $14:25$
 Profissão: Auxolor de pidruro Idade: 43 Grau de escolaridade: Enviro fundamental incomplito Tempo de serviço na profissão atual: 3 dios Sabe como deve ser realizada a classificação do RCD?
() Sim (⋊) Não
6. Sabe como deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
() Sim (×) Não
7. É realizada a classificação de RCD na obra em que trabalha?
() Sim (A) Não
8. Sabe da necessidade da destinação correta dos resíduos?
. () Sim (X) Não
9. Já teve algum treinamento para saber como proceder frente à destinação dos resíduos em uma obra? () Sim (×) Não
10.É realizada a reutilização de algum resíduo?
() Sim (>) Não
11.É realizada a reciclagem de algum resíduo?
() Sim (火) Não
12. Já trabalhou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos resíduos?() Sim (x) Não

 Profissão: Sevente Idade: 69 Grau de escolaridade: Ano Tempo de serviço na profissão atual: 57 cmo Sabe como deve ser realizada a classificação do RCD? 	
() Sim (⋈) Não6. Sabe como deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?	•
 () Sim (x) Não 7. É realizada a classificação de RCD na obra em que trabalha? 	
, () Sim (⋈ Não 8. Sabe da necessidade da destinação correta dos resíduos?	
 () Sim (×) Não 9. Já teve algum treinamento para saber como proceder frente destinação dos resíduos em uma obra? () Sim (>) Não 	e à
10.É realizada a reutilização de algum resíduo?	
(→) Sim () Não	
11.É realizada a reciclagem de algum resíduo?	
() Sim (→) Não	dos
12. Já trabalhou em alguma obra onde ocorresse a classificação resíduos? () Sim (×) Não	

Obra: 9 Visita: 04/9 às 14:50
 Profissão: Construtor Idade: S8 Grau de escolaridade: Construtor Turnemental Completa Tempo de serviço na profissão atual: 43 Sabe como deve ser realizada a classificação do RCD?
⋈ Sim () Não
6. Sabe como deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
(⋈) Sim () Não
7. É realizada a classificação de RCD na obra em que trabalha?
() Sim (<i>≿</i>) Não
8. Sabe da necessidade da destinação correta dos resíduos?
() Sim (×) Não
9. Já teve algum treinamento para saber como proceder frente à destinação dos resíduos em uma obra? () Sim (x) Não
10. É realizada a reutilização de algum residuo?
(x) Sim () Não
11. É realizada a reciclagem de algum resíduo?
() Sim (x) Não
12. Já trabalhou em alguma obra onde ocorresse a classificação do resíduos?
(x) Sim () Não

Obra: 💁	Visita: $04/01/19$ às $14:50$
Tempo de serviço	Iade: Enrim Mich Completo na profissão atual: 1 one ser realizada a classificação do RCD?
()Sim (⋈Nã	0
6. Sabe como deve s	ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
() Sim (为) Não	
7. É realizada a class	ificação de RCD na obra em que trabalha?
() Sim (x) Não	
8. Sabe da necessida	de da destinação correta dos resíduos?
, () Sim (×) Não	
9. Já teve algum tr destinação dos resíd () Sim (×) Não	einamento para saber como proceder frente à duos em uma obra?
10.É realizada a reutiliza	ação de algum resíduo?
(½) Sim () Não	
11. É realizada a reciclag	em de algum resíduo?
()Sim (≽)Não	
12. Já trabalhou em alg resíduos? (X) Sim () Não	iuma obra onde ocorresse a classificação dos
() / () / ()	

Obra	: _10_	Visita: <u>041 071 19</u> às <u>18:09</u>
2. 3. 4.	Idade: Grau de d Tempo d	escolaridade: Enzino Midio Incomplito e serviço na profissão atual: 2 pmp no deve ser realizada a classificação do RCD?
		() Não
6.	Sabe cor	no deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	(⋊ Sim	() Não
7.	É realizad	da a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	()Sim	(⋈) Não
8.	Sabe da i	necessidade da destinação correta dos resíduos?
	(×) Sim	() Não
(algum treinamento para saber como proceder frente à o dos resíduos em uma obra? () Não
10.E	realizada	a a reutilização de algum resíduo?
6	∠) Sim	() Não
11. É	realizada	a a reciclagem de algum resíduo?
() Sim	(>) Não
re	á trabalh esíduos?) Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos

Obra: 🔟	Visita: <u>04 /07 / 19</u> às <u>12:00</u>
 Id Great Great G	le: <u>S6</u> u de escolaridade: <u>Sonomo Mado Compluto</u> npo de serviço na profissão atual: <u>40 onor</u> e como deve ser realizada a classificação do RCD?
()	Sim (X) Não
6. Sa	e como deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
()	Sim (Ŋ Não
7. É i	alizada a classificação de RCD na obra em que trabalha?
()	im (¾ Não
8. Sa	e da necessidade da destinação correta dos residuos?
(x)	im ()Não
des	eve algum treinamento para saber como proceder frente à nação dos resíduos em uma obra? im (x) Não
10.É r	lizada a reutilização de algum resíduo?
(k)	m () Não
11. É re	lizada a reciclagem de algum resíduo?
()	m (≿) Não •
resi	
(x)	n ()Não

Obra: <u> </u>	Visita	: <u>04107119</u> à	s 15:30	
4. Tempo de s	Solaridade: Enviro W erviço na profissão atual: deve ser realizada a class	3 Semone		
' () Sim	(×) Não			
6. Sabe como	deve ser realizada a desti	nação final adec	quada dos RCD?	
() Sim	⊠ Não			
7. É realizada	a classificação de RCD na	obra em que t	rabalha?	
() Sim (<) Não			
8. Sabe da nec	essidade da destinação c	оггеta dos resid	duos?	
, () Sim (2	×) Não			
	um treinamento para os resíduos em uma obra) Não		proceder frente	à
10. É realizada a	reutilização de algum re	siduo?	•	
() Sim (?	Não			
11.É realizada a r	eciclagem de algum re	síduo?		
() Sim (×)	Não			
residuos?	em alguma obra ono	le ocorresse	a classificação	dos
() Sim (<i>></i>)	Yau			

Obra	:	Visita: <u>0410119</u> às <u>15:30</u>
2. 3. 4.	Idade: _ Grau de Tempo d	escolaridade: <u>Environ Medio Completo</u> de serviço na profissão atual: <u>Ferror</u> mo deve ser realizada a classificação do RCD?
	()Sim	(∠) Não
6.	Sabe cor	mo deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	() Sim	(×) Não
7.	É realiza	da a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	()Sim	(≿) Não
8.	Sabe da	necessidade da destinação correta dos resíduos?
	() Sim	(≿) Não
(destinaçã	algum treinamento para saber como proceder frente à io dos resíduos em uma obra? (×) Não
10. É	realizad	a a reutilização de algum resíduo?
() Sim	(⟨) Não
11.É	realizada	a a reciclagem de algum residuo?
) Sim	
re	á trabalh esíduos?) Sim	nou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos
1	,	W /

Oł	ora:	11	Visita: <u>04/07/19</u> às <u>15:30</u>
	 3. 4. 	Idade: 15 Grau de es Tempo de	Simunti colaridade: Empinio Midb Incomplito serviço na profissão atual: Jano
	Э.	() Sim	
	6.		o deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
		() Sim	(<i>></i>) Não
	7.	É realizada	a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
		() Sim	(人) Não
	8.	Sabe da n	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
		() Sim	() Não
	9.		algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra? (※) Não
	10.	.É realizada	a a reutilização de algum residuo?
		()Sim	(∜)Não
	11.	É realizada	a a reciclagem de algum resíduo?
		() Sim	(⊰) Não
	12.	Já trabalh	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos
		resíduos?	/
		() Sim	(≼) Não

Obra: 1	Visita: <u>NU 107 19</u> às <u>15</u> :30
 Idade: Grau de Tempo d 	e serviço na profissão atual: 25 no deve ser realizada a classificação do RCD?
()Sim	(X) Não
6. Sabe cor	no deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
()Sim	(×) Não
7. É realiza	da a classificação de RCD na obra em que trabalha?
() Sim	(⋉) Não
8. Sabe da	necessidade da destinação correta dos residuos?
. () Sim	(≻) Não
	algum treinamento para saber como proceder frente à o dos resíduos em uma obra?
10. É realizad	a a reutilização de algum resíduo?
() Sim	(☆) Não
11.É realizada	a a reciclagem de algum resíduo?
() Sim	(_) Não
12.Já trabalh resíduos? () Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos

Obra:	12.	Visita: <u>04104119</u> às <u>15:36</u>
2.3.4.	Idade: Grau de es Tempo de	Andante de Pedrumo Tescolaridade: Empire Midio Incompleto serviço na profissão atual: 4 muzio o deve ser realizada a classificação do RCD?
	()Sim	(⋈) Não
6.	Sabe com	o deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	()Sim	(×) Não
7.	É realizada	a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	()Sim	(x) Não
8.	Sabe da n	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
·	()Sim	(火) Não
		algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra? (X) Não
10.	É realizada	a a reutilização de algum resíduo?
	(∠) Sim	() Não
11.	É realizada	a a reciclagem de algum resíduo?
	() Sim	(×) Não
	Já trabalh resíduos? (∡) Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos () Não

Obra: 12	Visita: 04/07/19 às 15: 36
 Idade:	escolaridade: Empire Medin Incomplito e serviço na profissão atual: 25 no deve ser realizada a classificação do RCD?
(X) Sim	() Não
6. Sabe con	no deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
(≯) Sim	() Não
7. É realizad	da a classificação de RCD na obra em que trabalha?
() Sim	(≽) Não
8. Sabe da r	necessidade da destinação correta dos resíduos?
⟨>⟩ Sim	()Não
	algum treinamento para saber como proceder frente à o dos resíduos em uma obra? () Não
10.É realizada	a a reutilização de algum residuo?
(>) Sim	() Não
11.É realizada	a reciclagem de algum resíduo?
() Sim	(x) Não
12. Já trabalho resíduos?	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos
(X) Sim	() Não

Obra:	13	Visita: 04/04/19 as 16:19
2. 3. 4.	Tempo de s	
	() Sim	Não .
6.	Sabe como	deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
	() Sim	(≿) Não
7.	É realizada	a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
	() Sim	(≍) Não
8.	Sabe da n	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
	() Sim	(⋈) Não
	destinação () Sim	algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra?
10	o.É realizad	a a reutilização de algum resíduo?
	() Sim	(≿) Não
11	1.É realizad	a a reciclagem de algum resíduo?
	() Sim	(¬) Não
13	2.Já trabalh resíduos? ()Sim	nou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos

Obra: 13 Visita: $94/97/9$ às $6:9$
 Profissão: <u>Ludrung</u> Idade: <u>49</u> Grau de escolaridade: <u>Smano Mado Imcompleto</u> Tempo de serviço na profissão atual: <u>19</u> Sabe como deve ser realizada a classificação do RCD?
(v) Sim () Não 6. Sabe como deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
() Sim (λ) Não7. É realizada a classificação de RCD na obra em que trabalha?
() Sim (×) Não 8. Sabe da necessidade da destinação correta dos resíduos?
(X) Sim () Não 9. Já teve algum treinamento para saber como proceder frente à destinação dos resíduos em uma obra?
() Sim (×) Nao 10. É realizada a reutilização de algum resíduo?
()Sim (╳) Não 11.É realizada a reciclagem de algum resíduo?
() Sim (⟩ Não
 12. Já trabalhou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos resíduos? () Sim (x) Não

Obr	a:	13	Visita: <u>04/07/19</u> às 16:19
3	2. 3. 4.	Idade: Grau de es Tempo de :	Colaridade:
		() Sim	(λ) Não
(6.	Sabe como	deve ser realizada a destinação final adequada dos RCD?
		()Sim	(⋈) Não
•	7.	É realizada	a a classificação de RCD na obra em que trabalha?
		() Sim	(⋊) Não
i	8.	Sabe da ne	ecessidade da destinação correta dos resíduos?
		() Sim	(×) Não
,	9.		algum treinamento para saber como proceder frente à dos resíduos em uma obra? (※) Não
•	10	.É realizada	a reutilização de algum resíduo?
		()Sim	(≿) Não
1	11.	É realizada	a reciclagem de algum resíduo?
		()Sim	(≍) Não
1	12.	Já trabalho resíduos? (△) Sim	ou em alguma obra onde ocorresse a classificação dos () Não