



**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL – UCS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO  
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**NADIME SARAIVA RISSI**

**ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
ORIUNDOS DA ARQUITETURA DE INTERIORES NA ÓTICA DOS PROFISSIONAIS  
ARQUITETOS EM CAXIAS DO SUL**

**CAXIAS DO SUL**

**2017**

NADIME SARAIVA RISSI

**ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
ORIUNDOS DA ARQUITETURA DE INTERIORES NA ÓTICA DOS PROFISSIONAIS  
ARQUITETOS EM CAXIAS DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais – PPGECAM da Universidade de Caxias do Sul – UCS, como requisito parcial para a obtenção de grau de mestre em Engenharia e Ciências Ambientais.

Professor Orientador: Dr. Juliano Rodrigues Gimenez.

Professora Co-orientadora: Dra. Vania Elisabete Schneider

**CAXIAS DO SUL**

**2017**

R596a Rissi, Nadime Saraiva

Análise do gerenciamento de resíduos da construção civil oriundos da arquitetura de interiores na ótica dos profissionais arquitetos em Caxias do Sul / Nadime Saraiva Rissi. – 2017.

176 f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais, 2017.

Orientação: Juliano Rodrigues Gimenez.

Coorientação: Vânia Elisabete Schneider.

1. Resíduos da Construção Civil. 2. Arquitetura de Interiores. 3. Gerenciamento de resíduos. I. Gimenez, Juliano Rodrigues, orient. II. Schneider, Vânia Elisabete, coorient. III. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UCS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**NADIME SARAIVA RISSI**

**ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
ORIUNDOS DA ARQUITETURA DE INTERIORES NA ÓTICA DOS PROFISSIONAIS  
ARQUITETOS EM CAXIAS DO SUL**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais - PPGECAM da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial para a obtenção de grau de mestre em Engenharia e Ciências Ambientais, orientado pelo Professor Dr. Juliano Rodrigues Gimenez e co-orientado pela Professora Dra. Vania Elisabete Schneider.

Orientador: \_\_\_\_\_  
(Prof. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez)

Co-orientadora: \_\_\_\_\_  
(Prof<sup>a</sup>. Dra. Vania Elisabete Schneider)

Banca Examinadora:

\_\_\_\_\_  
(Prof. Dr. Geraldo Antônio Reichert)  
Universidade de Caxias do Sul

\_\_\_\_\_  
(Prof<sup>a</sup>. Dra. Juliana Alves de Lima Senisse Niemczewski)  
Universidade de Caxias do Sul

\_\_\_\_\_  
(Prof. Dr. Daniel Tregnago Pagnussat)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## RESUMO

A urbanização acelerada e o rápido adensamento das cidades de médio e grande porte são fatores que vêm contribuindo para o aumento da quantidade de Resíduos da Construção Civil (RCC) nas cidades brasileiras. A problemática aumenta não somente pelo fato destes constituírem a maior fração em massa dos resíduos gerados nas cidades, mas também pela imprudência ou desconhecimento dos profissionais responsáveis que acompanham as obras. Como consequência ocorre a disposição inadequada dos RCC em locais clandestinos, terrenos baldios, praças, ruas ou encostas de rios. O descarte irregular destes é uma das principais causas da degradação do meio ambiente, com potencial de afetar a qualidade de vida da população, comprometer os recursos naturais e os ecossistemas. Nesse ínterim, este trabalho tem por objetivo investigar como os resíduos vem sendo gerenciados pelos profissionais que atuam com Arquitetura de Interiores no município de Caxias do Sul. A natureza do projeto de pesquisa classifica-se como exploratória, cujos dados primários são de natureza qualitativa, enquanto uma pesquisa posterior é feita para quantificar os dados iniciais obtidos, ambas as etapas envolvendo a elaboração de questionários. Assim, o processo de levantamento de dados necessários à realização da análise desse trabalho, sustentou-se por meio de uma entrevista de profundidade, seguida de uma pesquisa *Survey*, construída na forma estruturada e aplicada via computador. Ambas direcionadas à uma amostra de Arquitetos e Urbanistas que atuam no município. Os resultados obtidos da Pesquisa de Profundidade sugerem que os profissionais reconhecem a importância do meio ambiente para o bem-estar da sociedade como um todo, porém desconhecem sobre aspectos ligados à gestão, gerenciamento e atribuições legais relacionadas aos RCC. A análise dos resultados da pesquisa *Survey* reforça essa informação inicial, mapeando dados que mostram o baixo aproveitamento de resíduos na própria obra, a falta de segregação de resíduos, a prática de aterramento de RCC e a deposição irregular em terrenos baldios. Estes dados são fortes indicadores de que o segmento está operando em inconformidade com a legislação brasileira, carecendo de atenção, fiscalização e ações de educação ambiental. Tais medidas se fazem necessárias para se combater a degradação das áreas urbanas e se obter uma consequente melhoria da qualidade de vida da sociedade.

**Palavras-chaves:** Resíduos da Construção Civil. Arquitetura de Interiores. Gerenciamento de resíduos.

## **ABSTRACT**

*The fast urbanization and intensification of medium and large-size cities have increased the quantity of Construction and Demolition Waste (CDW) in Brazilian cities. The problem is not only because the largest waste fraction of CDW generated by cities, but also by imprudence or lack of knowledge of professionals that monitor construction works. The inappropriate placement of CDW occurs in illegal sites, wastelands, squares, streets or river slopes. The irregular disposal of CDW is one of the main causes of the environment degradation since it has the potential to affect the quality of life of the population, compromising natural resources and ecosystems. This study aims to investigate how wastes are being treated by professionals working with interior design in Caxias do Sul. The nature of the research project is explanatory, whose primary data are qualitative while a later research is done to quantify the initial data, involving the preparation of surveys in both stages. Hence, the data collection process required to perform the analysis started with an in-depth interview following by a survey research, which was structurally developed and applied via computer. Both processes were applied to a sample of architectures and planners from Caxias do Sul. The in-depth interview results suggest that professionals recognize the importance of the environment to the welfare of society, but ignoring aspects of operation, management and legal responsibilities to the CDW. The survey analysis enhances the initial information, mapping data that shows low achievement of wastes in civil constructions, lack of waste segmentation, practice of CDW grounding and irregular disposal of CDW in wastelands. These findings are strong evidences that the segment is not in accordance with the Brazilian law, lacking attention, inspection and environmental education. These actions are needed to tackle the degradation of urban areas and achieve improvements in society's life quality.*

**Keywords:** *Civil construction waste, interior design, waste management.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estimativa de geração de RCC de alguns países .....	17
Figura 2 – Total de RCC coletados Brasil e Regiões em 2014 tx1000/ano) .....	18
Figura 3 – Produções técnico-científicas sobre Sustentabilidade no Ambiente Construído no <i>Science Direct</i> na última década .....	25

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação dos RCC em Classes .....	29
Quadro 2 – Seções do questionário .....	53
Quadro 3 – Coleta de RCC na Região Sul.....	55

## LISTA DE SIGLAS E UNIDADES

ABES: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental  
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ABRELPE: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais  
ACV: Avaliação do Ciclo de Vida  
AESABESP: Associação dos Engenheiros da Sabesp  
CAPES: Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior  
CAU/BR: Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil  
CNE/CES: Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Superior  
CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente  
CONSEMA: Conselho Estadual do Meio Ambiente  
DSC: Discurso do Sujeito Coletivo  
EPI: Equipamento de Proteção Individual  
FENASAN: Feira Nacional de Saneamento e Meio Ambiente  
Hab: Habitante  
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPEA: Pesquisa Econômica Aplicada  
ISAM: Instituto de Saneamento Ambiental  
kg: Quilogramas  
m<sup>3</sup>: Metros cúbicos  
MDF/MDP: *Medium Density Fiberboard/ Medium Density Pannel*  
MMA: Ministério do Meio Ambiente  
NBR: Norma Brasileira  
PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PNSB: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico  
RCC: Resíduos da Construção Civil  
RRT: Registro de Responsabilidade Técnica  
SEAAQ: Associação de Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos, Químicos e Geólogos de Caxias do Sul  
SEMMA: Secretaria Municipal do Meio Ambiente  
SICCAU: Sistema de Informação e Comunicação do CAU  
t: Tonelada  
UCS - Universidade de Caxias do Sul  
WBDG: Whole Building Design Guide  
RCC: Resíduos da Construção Civil  
t: Tonelada  
UCS - Universidade de Caxias do Sul

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>13</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
3.1 Resíduos da Construção Civil.....	14
3.1.1 Reaproveitamento e reciclagem de RCC.....	21
3.1.2 Aspectos Legais e Normativos no Brasil.....	27
3.1.3 RCC e a Arquitetura de Interiores.....	35
3.2 Coleta e interpretação de dados.....	42
3.2.1 Entrevista de profundidade .....	43
3.2.2 Pesquisa <i>Survey</i> .....	45
3.2.3 Criação do questionário .....	46
3.2.4 Seções do questionário .....	48
3.2.5 Pré-teste .....	49
3.2.6 Preparação e análise dos dados .....	50
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>51</b>
4.1 Caracterização do local da pesquisa .....	54
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>56</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>57</b>
<b>7 RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>59</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>60</b>
<b>APÊNDICE A - Pesquisa de Profundidade</b> ..	<b>68</b>
<b>APÊNDICE B - Pesquisa <i>Survey</i></b> .....	<b>71</b>
<b>APÊNDICE C - Resultados da Pesquisa <i>Survey</i></b> .....	<b>88</b>
<b>APÊNDICE D - Artigo Revista AIDIS</b> .....	<b>129</b>
<b>ANEXO A - Artigo Congresso Fiema 2016</b> .....	<b>145</b>
<b>ANEXO B - Artigo Congresso ABES/FENASAN 2017</b> .....	<b>157</b>
<b>ANEXO C - Comprovantes de publicações e submissão</b> .....	<b>172</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Uma questão de grande relevância a ser considerada pelos arquitetos de interiores de todo o mundo é o impacto causado no meio ambiente pela especificação de métodos construtivos e o gerenciamento dos resíduos provenientes de instalações de edificações. A exploração dos recursos naturais do planeta para uso na construção civil, aliado às emissões de gases de efeito estufa, aos problemas de saúde associados à manufatura, uso e consumo de produtos químicos existentes em uma vasta gama de produtos para aplicação em interiores, assim como a grande diversidade e volume de resíduos gerados tem sido responsável por uma significativa pressão no meio ambiente.

Hoje existe uma consciência crescente de que vivemos em um planeta com recursos finitos e com um ecossistema que não é indestrutível, e que qualquer coisa que fizermos na vida tem um impacto no meio ambiente, sendo de interesse de todo ser humano notar esse impacto e reduzir, dentro do possível (COLES e HOUSE, 2008). O consumo de recursos naturais e de energia aumentou consideravelmente nas últimas décadas. As nações de primeiro mundo passaram a utilizar as matérias primas de forma tão sistemática e intensa na construção civil que não há mais recursos suficientes para manter a taxa de consumo no futuro. Já os países em desenvolvimento tendem a elevar os padrões de vida para se equiparar aos países desenvolvidos. Desta forma, é fundamental uma mudança imediata do estilo de vida para que a situação não se agrave ainda mais (GIBBS, 2009).

Em todo o mundo a Arquitetura de Interiores é considerada uma indústria em crescimento, apesar de sofrer com oscilações da economia, justamente por pertencer predominantemente a um mercado de luxo. A indústria da construção civil sempre foi um bom parâmetro para a avaliação da economia de um país e, quando esse setor é prejudicado por uma recessão, o mercado de Arquitetura de Interiores costuma sofrer as consequências (GIBBS, 2009). Em função desse cenário, a intensidade de atuação dos profissionais pode variar significativamente de um ano para o outro. A quantidade de obras realizadas por ano pode sofrer grandes variações, em função da economia vigente e, conseqüentemente, a geração de resíduos advindos das mesmas também.

Apesar da importância econômica que movimenta os mercados da Engenharia Civil e da Arquitetura de Interiores, impactos ambientais negativos são gerados ao longo de todo o ciclo de vida do ambiente construído, que vão desde o preparo do terreno até a demolição e o descarte dos resíduos gerados, cabendo citarem-se ainda a extração da matéria-prima, o beneficiamento dos insumos, a produção de componentes e derivados, o transporte, o processo de construção e finalmente a fase de uso e ocupação do espaço edificado. Desta forma, há uma expressiva demanda para o desenvolvimento e à pesquisa de conhecimentos que contribuam com a mudança de paradigmas neste setor.

As legislações e normas ambientais vem com o objetivo de resolver ou atenuar os impactos gerados no meio ambiente, sendo neste viés que a responsabilidade do arquiteto se faz necessária e com um importante papel a ser desempenhado. O arquiteto de interiores não deve perder a oportunidade de conceber projetos que respeitem o meio ambiente, adotando ações como a especificação de materiais com certificação ambiental e provenientes de fontes locais. Os aspectos energéticos de seus projetos também devem ser observados, assim como a otimização de matéria prima e o gerenciamento de resíduos na obra.

No Brasil, a construção civil é responsável por um crescente volume de subprodutos denominados entulhos ou Resíduos da Construção Civil (RCC). A gestão dos RCC tem suas diretrizes, critérios e procedimentos principais estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 307/2002 (BRASIL, 2002). Essa Resolução, além de definir Resíduos da Construção Civil, traça as diretrizes para o reaproveitamento e a reutilização, assim como os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (BRASIL, 2010a), traça também medidas de redução da geração de resíduos sólidos, redução do desperdício de materiais, redução da poluição e dos danos ambientais, assim como o estímulo à produção e consumo de produtos provenientes do reaproveitamento e reciclagem. Observa-se que toda a sociedade passa a ser envolvida no processo de reavaliação dos modelos de consumo, sustentabilidade, reciclagem de materiais, *ecodesign*, visão

socioambiental como viés para novos negócios, redução dos impactos ambientais e inclusão social.

A partir disso, este estudo justifica-se pela necessidade de se conhecer como os resíduos da Arquitetura de Interiores vem sendo tratados, a fim de estabelecer uma base para a proposição de um plano de gerenciamento destes, de forma que os profissionais que atuam na área possam ter um estudo de referência para uma melhor conduta ambiental e responsabilidade social.

A investigação do presente trabalho se torna relevante também pelo aporte de subsídios a projetos já desenvolvidos pela Universidade de Caxias do Sul, especialmente junto ao ISAM (Instituto de Saneamento Ambiental), relativos à elaboração de Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Neste âmbito, verificou-se que os resíduos provenientes da atividade de Arquitetura de Interiores são um aspecto pouco abordado em cursos de mestrado no Brasil. Tal observação foi confirmada com uma investigação realizada, em setembro de 2014 nos cursos de Engenharia Ambiental que constam na CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior), órgão do Ministério da Educação que reconhece e avalia cursos nacionais de pós-graduação stricto sensu, onde nenhum trabalho específico desse segmento de mercado foi encontrado.

Com isto, os resultados desta pesquisa irão contribuir tanto diretamente com o setor, quanto com a sociedade de forma geral. A problemática tratada nesse estudo se relaciona diretamente com o crescimento populacional, o uso de matérias-primas, a industrialização e o aumento dos resíduos, que da forma como vem sendo tratado repercute em consequências desastrosas para o meio ambiente e para a qualidade de vida.

## 2 OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho é analisar o gerenciamento de Resíduos da Construção Civil oriundos da Arquitetura de Interiores na ótica dos profissionais arquitetos em Caxias do Sul.

Como objetivos específicos, delineiam-se os seguintes:

- desenvolver um procedimento metodológico para a coleta e interpretação de dados sobre a geração de resíduos advindos dos serviços de Arquitetura de Interiores;
- consultar os profissionais da área através de um questionário estruturado que servirá de subsídio para o estabelecimento de cenários;
- analisar forma, manejo e conduta dos profissionais frente ao gerenciamento de resíduos da obra;
- identificar possíveis fraquezas para que, a partir delas, possa se propor alternativas de redução, reúso e reciclagem dos Resíduos da Construção Civil originados pelo setor de Arquitetura de Interiores.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este referencial teórico apresenta elementos que darão suporte à coleta e análise dos dados e apresenta os conceitos, teorias e modelos que irão sustentar a argumentação da pesquisa. Para tal, este capítulo inicia com uma breve discussão teórica do problema ligado aos Resíduos da Construção Civil, na perspectiva de fundamentá-lo nas teorias existentes sobre o tema.

A fundamentação teórica segue tratando sobre o reaproveitamento e a reciclagem dos RCC a fim de se trazer o que é conhecido e já aceito como válido pelas contribuições de estudos existentes. Também são apresentados os principais aspectos legais e normativos brasileiros alinhados com a linha de pensamento e investigação da pesquisa.

Na sequência, é feita uma explanação acerca dos RCC e a sua relação com a Arquitetura de Interiores, complementada com dados que descrevem a atividade e a reponsabilidade do profissional envolvido. Esta etapa visa verificar e evidenciar a necessidade desta pesquisa, considerar os arquitetos como público alvo a ser consultado, tanto por suas atribuições, quanto por suas responsabilidades frente a este tema.

Como a fundamentação teórica possui a função de validar a dimensão interna e de constructo da pesquisa, os dados necessários para a construção do método utilizado para a coleta e a interpretação de dados advém de bibliografias específicas para tal fim. Desta forma, o capítulo finda com uma fundamentação sobre entrevista de profundidade, pesquisa *Survey*, criação de questionário, seções do questionário, pré-teste e preparação e análise dos dados. Todas essas etapas sugerem o embasamento teórico para o desenvolvimento de uma metodologia específica para a coleta de dados, cujos resultados também serão operacionalizados com a ajuda dos referenciais.

#### **3.1 Resíduos da Construção Civil**

A sustentabilidade possui três dimensões: ambiental; social e econômica. Os Resíduos da Construção Civil repercutem concomitantemente nessas três dimensões, tanto pelos impactos ao meio ambiente, quanto por atividade humanas na cadeia da reciclagem (NAGALI, 2014). Desta forma, os Resíduos da Construção Civil figuram dentre os que

causam maior impacto ambiental e social. Tais impactos são produzidos nas diferentes etapas do processo da construção civil, que envolvem desde a extração e fabricação de matérias primas até as fases de demolição da estrutura, podem ser verificados por meio das repercussões de consumo de recursos naturais, emissões atmosféricas, demanda energética e geração de resíduos sólidos e líquidos (MARQUES NETO, 2005).

A elevada heterogeneidade é uma característica dos Resíduos da Construção Civil e é resultante da grande diversidade de materiais utilizados pela indústria da construção civil durante o seu sistema produtivo. O material excedente, as perdas e os descartes irão unidos dar origem aos RCC (BRASIL, 2002). A indústria da construção civil consome grandes quantidades de matéria-prima e gera enormes quantidades de resíduos durante a construção e demolição de edifícios, estradas, calçadas e pontes, dentre outros. Os resíduos resultantes consistem principalmente de blocos de concreto, argamassa, tijolos, concreto, concreto armado, concreto asfáltico, bem como cerâmica, gesso e madeira (OSSA et al., 2016).

Essa grande quantidade de resíduos está diretamente relacionada ao desperdício de materiais, em consequência de múltiplos fatores, tais como o uso de técnicas artesanais empregadas na maioria das obras, a diversidade modular dos materiais que exigem ajustes dimensionais no canteiro e projetos insuficientemente detalhados que exigem graus variados de improvisação no processo construtivo (PINTO e GONZÁLEZ, 2005a).

Essa indústria consome aproximadamente metade do total dos recursos naturais do planeta, sendo responsável por mais de um terço da utilização global da energia e emissões associadas (IACOVIDOU e PURNELL, 2016). O excessivo consumo de energia tem uma grande parcela na formação de gases de efeito estufa. Para Gibbs (2009), praticamente metade de todo o dióxido de carbono lançado na atmosfera é proveniente da construção civil e das instalações internas das edificações. Embora os níveis de efeito estufa oscilem ciclicamente ao longo do tempo, os níveis atuais estão elevados devido a ações antrópicas e as previsões são de que continuarão aumentando. Dados desta natureza, demonstram a necessidade de medidas públicas de controle e fiscalização que assegurem o emprego destes resíduos como matéria-prima na produção de novos materiais.

Dentre a problemática que cerca o RCC, figura a escassez de informações encontradas na literatura, bem como a falta de qualidade e precisão na quantificação de RCC. Os dados estatísticos são sempre estimados, e deixam evidente que há muito o que se fazer ainda em relação à caracterização e gestão dos RCC (BERNARDO et al., 2016). Para Nagali (2004), esse cenário ocorre por se tratar de um tema que ganhou grande importância somente há algumas décadas. As pesquisas na área ocorrem ainda de maneira dispersa, carecendo de aprofundamento e padronização.

Segundo dados da *Whole Building Design Guide* - WBDG (2003), aproximadamente 164 milhões de toneladas de RCC são gerados anualmente nos Estados Unidos. Desta quantidade, 9% são resíduos de construção, 38% de material de desperdício, e 53% de restos de demolição. Estima-se que os Resíduos da Construção Civil fazem parte de 25% a 40% do fluxo nacional de resíduos sólidos.

No Brasil, a geração dos RCC cresceu significativamente a partir de meados da década de 90. Os resíduos são provenientes da construção da infraestrutura urbana, de responsabilidade do poder público e, principalmente, da iniciativa privada na construção de novas edificações, ampliações, reformas e demolições (PINTO e GONZÁLEZ, 2005b).

Atualmente, podem representar de 50 a 70% da massa de resíduos sólidos urbanos do País, compostos em sua grande maioria por materiais semelhantes aos agregados naturais e solos. No entanto, essa massa também pode conter tintas, óleos e solventes, que se classificam como substâncias químicas, podendo ser nocivas à saúde humana e ao ambiente (BRASIL, 2008).

Uma comparação realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) entre o Brasil e outros países (Figura 1), serve como análise para uma estimativa nacional comparativa da geração de Resíduos da Construção Civil (FERNANDEZ, 2012).

**Figura 1 – Estimativa de geração de RCC de alguns países**

País	Quantidade anual		
	Em milhões t/ano	Em kg/habitante/ano	Fonte
Suécia	1,2 - 6	136 - 680	Tolstoy, Borklund e Carlson (1998) e EU (1999)
Holanda	12,8 - 20,2	820 - 1.300	Lauritzen (1998), Brossink, Brouwers e Van Kessel (1996) e EU (1999)
Estados Unidos	136 - 171	463 - 584	EPA (1998), Peng, Grosskopf e Kibert (1994)
Reino Unido	50 - 70	880 - 1.120	Detr (1998) e Lauritzen (1998)
Bélgica	7,5 - 34,7	735 - 3.359	
Dinamarca	2,3 - 10,7	440 - 2.010	Lauritzen (1998) e EU (1999)
Itália	35 - 40	600 - 690	
Alemanha	79 - 300	963 - 3.658	
Japão	99	785	Kasai (1998)
Portugal	3,2 - 4,4	325 - 447	EU (1999) e Ruivo e Veiga ( <i>apud</i> Marques Neto, 2009)
<b>Brasil</b>	31	230 - 760	<b>Abrelpe (2011), Pinto (1999), Carneiro et al. (2001) e Pinto e González (2005)</b>

Fonte: Fernandez (2012).

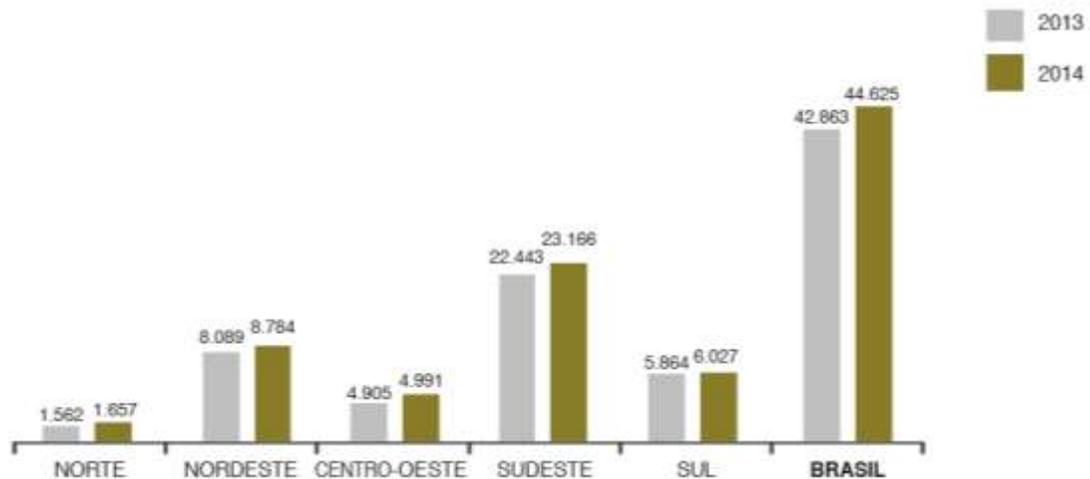
A ressalva dos dados apresentados está na variação das datas, fato que torna difícil estabelecer a análise da geração dos RCC. O que se pode constatar de fato é que a geração de 31 milhões de toneladas por ano de RCC no Brasil encontra-se abaixo da de outros países, tais como Japão, Estados Unidos, Itália e Alemanha (FERNANDEZ, 2012).

No que diz respeito às unidades receptoras de Resíduos da Construção Civil brasileiras, o valor das quantidades recebidas somaram 3,1 milhões de toneladas no ano de 2014. Deste montante, apenas uma pequena parcela de 1.125 toneladas por ano foi encaminhada para as unidades de reciclagem de RCC. Observa-se que houve um aumento de 12,5% em relação aos apurados como reciclados do ano anterior, que registrou 446 mil toneladas ano e também uma diminuição de 400 mil toneladas em relação a quantidade total que chegou às receptoras de RCC (BRASIL, 2014a).

No entanto, conforme consta no Panorama do Resíduos Sólidos no Brasil de 2015, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), mais de 45 milhões de toneladas de RCC foram coletadas nos municípios brasileiros no ano de 2015, equivalente a 0,605 kg/habitante/dia. Esse valor implica um pequeno

aumento de 1,2 % em relação a 2014, conforme pode ser constatado na Figura 2. A estabilidade em relação ao ano anterior reflete que a retração econômica repercutiu nas pequenas obras urbanas, cujos resíduos geralmente acabam lançados irregularmente em áreas públicas (ABRELPE, 2014; APRELPE, 2015).

**Figura 2 – Total de RCC coletados Brasil e Regiões em 2014 (tx1000/ano)**



Fonte: ABRELPE (2014).

Este dado alerta para uma especial atenção exigida pelo setor e a sua destinação final, uma vez que a quantidade total desses resíduos é ainda maior, já que as administrações públicas coletam apenas os resíduos lançados nos logradouros públicos, pois a responsabilidade da coleta e destino final destes resíduos é de seu gerador. Portanto, de maneira geral, as projeções sobre tais resíduos não incluem os Resíduos da Construção Civil oriundos de demolições e construções coletados por serviços privados.

Em consequência, os municípios só coletam os resíduos de construção civil e demolição de obras públicas e os lançados em logradouros públicos. Desta forma, a própria Abrelpe admite que os dados fornecidos não conseguem representar o total de RCC realmente gerado pelos municípios (ABRELPE, 2014).

Essa falta de precisão dos dados sobre a geração de RCC não é um problema enfrentado somente pelo Brasil. Um exemplo disso, é a proposta metodológica realizada na Região Metropolitana de Lisboa, Portugal, que faz uso do cruzamento de dados coletados de

RCC com informações estatísticas na área geográfica em estudo. Com base em uma análise de correlação estimada entre os RCC e indicadores, tais como densidade populacional, índice de envelhecimento de edifícios, densidade de edifícios e tipo e ocupação do solo. As relações estabelecidas podem ser usadas para determinar que resíduos de demolição saem de cada área determinada. Segundo os autores, essa proposta metodológica pode ser aplicada em qualquer região do mundo (BERNARDO et al., 2016).

De acordo com Marques Neto (2005), a crescente geração de Resíduos da Construção Civil do Brasil está diretamente associada à grande quantidade de matérias desperdiçadas no processo construtivo. Estimativas apontam que para cada tonelada de resíduo urbano que é recolhido, equivale a duas toneladas de entulho oriundo da construção civil. Para o autor, os RCC constituem-se em uma das maiores fontes de degradação ambiental, devido à falta de controle, coleta, transporte, disposição final, reaproveitamento e reciclagem.

Os RCC, além de serem potencialmente degradadores do meio ambiente, repercutem em problemas logísticos e financeiros. A geração contínua e crescente de RCC está diretamente associada à grande quantidade de material desperdiçado durante o processo executivo da obra. No Brasil, obras que carecem de um programa de gestão ambiental apresentam um desperdício de matéria-prima que chega a mais de 30%, fato que onera o custo total do empreendimento, além de não atender aos requisitos da Resolução CONAMA 307/02. Isso se deve ao fato de que boa parte dos processos construtivos são ainda basicamente manuais e a sua execução ocorrerem nos próprios canteiros de obra (SILVA e SANTOS, 2014).

O alto impacto ambiental causado pelos RCC está diretamente associado ao grande volume gerado e ao descarte inadequado. Em decorrência disso está a diminuição da vida útil de aterros, o assoreamento de rios e córregos, enchentes, entupimentos de sistemas de drenagens, disposição ilegais dos resíduos em vias de logradouros públicos, além de propiciar situações facilitadoras de vetores causadores de doenças e o consequente comprometimento da saúde pública. Tais condições são fatores

contribuintes para um alto custo social e econômico para as cidades em geral (SILVA, 2014).

Complementa Azevedo et al. (2006), que a redução do volume gerado de RCC poderia vir ser obtida a partir de uma melhora geral das condições da obra. Esta melhora envolveria aspectos tais como: melhor acondicionamento dos produtos que chegam na obra, maior qualidade do ferramental de construção; aumento do controle e fiscalização das obras; maior capacitação da mão-de-obra e, por fim, a realização da reciclagem dentro da própria obra, que reduziria ou evitaria a entrada de RCC no fluxo dos resíduos urbanos. Diante do elevado índice de perdas de materiais e do conseqüente desperdício de recursos naturais, existe a necessidade de mais pesquisas sobre os índices de perdas na construção civil, incluindo a construção informal, para que se possa dispor de dados consistentes para viabilizar a gestão sustentável dos RCC.

Outros fatores ligados à grande quantidade de RCC são a carência de gestão, a falta de ações preventivas e eficientes nas atividades de construção, reforma, manutenção e demolição que acarretam em impactos significativos e danosos. Estes impactos podem ser minimizados com a aplicação de um sistema de gestão que integre fatores como quantificação dos RCC, forma de geração, acondicionamento, sistemas de coleta e disposição final. Para isso, a integração entre todos os agentes envolvidos é fundamental, cabendo o envolvimento em cadeia do setor produtivo, público e pesquisa com os instrumentos legais, econômicos e técnicos assim como os de ações, planejamento, operação e normalização técnica (ROCHA, 2006).

Já o gerenciamento trata das atividades operacionais do dia a dia, assim como do trato direto dos resíduos. Ele também aborda as ações desenvolvidas por empreendedores e construtores no sentido de antever, controlar e gerir os resíduos oriundos de obras. É uma atividade técnica que exige grande responsabilidade e deve ser conduzida por um profissional habilitado. O gerenciamento de RCC tem o intuito de assegurar o correto manejo dos resíduos durante as atividades cotidianas de execução de serviços e obras ligados à construção civil. Ele se fundamenta essencialmente nas estratégias de não geração, minimização, reutilização, reciclagem e descarte adequado dos resíduos (NAGALI, 2014).

A partir disso, fica evidente que o gerenciamento apropriado dos Resíduos da Construção Civil brasileiros ainda encontra obstáculos pelo desconhecimento da natureza dos resíduos gerados e também pela ausência de cultura de separação. O conhecimento e o diagnóstico dos resíduos gerados possibilitam o melhor encaminhamento para o plano de gestão e o gerenciamento dos RCC. Desta forma, se faz necessário investigar quais os modelos de políticas públicas que abordam gestões e práticas de reaproveitamento dos subprodutos, vem sendo adotadas com êxito pela área da construção civil (SILVA, 2014).

### **3.1.1 Reaproveitamento e reciclagem de RCC**

A construção civil é considerada uma das atividades mais antigas da humanidade e que tem como subproduto a geração de uma grande quantidade de resíduos. A reciclagem de resíduo de construção e demolição também vai ter a sua origem na antiguidade, mais especificamente com os romanos. No entanto, foi somente a partir de 1928 que pesquisas para avaliar o consumo do cimento, a quantidade da água e o efeito da granulometria dos agregados oriundos de alvenaria britada e de concreto tiveram um início efetivo. Já o primeiro registo da aplicação de entulho reciclado aconteceu após o final da Segunda Guerra Mundial, mais especificamente no ano de 1946, durante o processo de reconstrução das cidades europeias, que tiveram suas edificações quase que em sua totalidade demolidas. Os escombros ou entulhos resultantes foram britados para confecção de agregados visando atender a demanda das cidades em reconstrução. Até então, vale evidenciar, que o aproveitamento de resíduos não possuía um viés ambiental (JOHN e AGOPYAN, 2000).

Ao longo das últimas décadas, a geração global de resíduos de construção e demolição tem aumentado significativamente, causando problemas ambientais devido à sua eliminação não controlada. Paralelo a esse cenário, o uso de materiais reciclados também teve um aumento nesse mesmo período, principalmente com o objetivo do desenvolvimento sustentável e proteção do meio ambiente (OSSA et al., 2016).

O que se observa na sociedade atualmente, é que embora haja maior consciência com relação aos hábitos de consumo e a questão ambiental, os indivíduos continuam sendo

compelidos a consumir. A sociedade é fortemente estimulada por grupos econômicos que buscam a continuidade de suas atividades lucrativas. Em contrapartida, surgem iniciativas que propõem minimizar a geração de resíduos e melhorar o seu gerenciamento. A crescente demanda por construções sustentáveis e das novas exigências de consumidores, legisladores e auditores de processos de certificação ambiental, por exemplo, começam a impor um novo ritmo em prol de uma melhor adequação dos processos das construtoras e empreendedoras nesse sentido (NAGALI, 2014).

Atualmente se tem conhecimento da existência de uma grande quantidade de métodos alternativos disponíveis e ambientalmente eficazes para a gestão de resíduos, como a reutilização e a reciclagem, no entanto existem ainda possibilidades consideráveis para a adoção de melhorar práticas de gestão de RCC (BOVEA e POWELL, 2016). Uma delas é a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) que está cada vez mais sendo usada na União Europeia para identificar estratégias que irão melhorar o desempenho da gestão de resíduos. A ACV enfoca o ciclo de vida de um produto, desde a extração de matérias-primas, passando pelas etapas de produção, distribuição e utilização, até sua destinação final (NBR ISO 14040-44, 2006).

Na União Europeia (CE), a busca por melhores práticas de gestão de resíduos pode ser verificada por meio da Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos. O objetivo traçado por ela pretende aumentar em 70% a recuperação e a reciclagem de RCC até o ano de 2020. Esta legislação estabelece uma hierarquia de gerenciamento para os resíduos que inicia com a prevenção, passando pela reutilização, reciclagem e recuperação para outros fins e, finalmente, a eliminação, como a opção menos desejável (DIRECTIVE 2008/98/CE, 2008).

Outro ponto-chave da Diretiva 2008/98/CE (2008), é o princípio do poluidor-pagador, de acordo com o qual os custos da gestão de resíduos são de responsabilidade do gerador. Estes produtores de resíduos também respondem pelo tratamento dos mesmos, podendo confiar esse serviço a um operador oficialmente reconhecido. Na Diretiva fica previsto que as autoridades nacionais competentes devem elaborar planos de gestão de resíduos

e programas de prevenção de geração de resíduos. Já a gestão de resíduos deve ser efetuada sem criar riscos para o ar, a água, o solo, a flora e a fauna. Não deve provocar perturbações sonoras, gerar odores ou causar poluição visual, prejudicando a paisagem.

Para Oliveira Neto et al. (2016), a Diretiva forçou ainda mais investimentos financeiros na investigação de desenvolvimento de projetos com tecnologias de triagem de RCC. Uma vez que essas tecnologias têm se mostrado mais eficientes na geração os produtos reciclados destinados à indústria da construção civil. Contudo, as estatísticas da União Europeia de 2011 mostraram que o nível de reciclagem e valorização de RCC varia muito entre menos de 10% e mais de 40% em toda a União.

De acordo com Iacovidou e Purnell (2016), o potencial para a reutilização de RCC é bastante conhecido em todo o mundo, no entanto fatores econômicos, organizacionais, técnicos e políticos impedem que este mercado seja amplamente explorado. Apesar de uma série de iniciativas para aumentar a reutilização de RCC estar sendo amplamente documentada na literatura global, há uma lacuna de informações que restringem a demonstração das reais vantagens da reutilização.

Os autores ainda destacam que há a necessidade de se ilustrar melhor o potencial econômico e ambiental, assim como os benefícios técnicos e sociais da reutilização. Isto permitiria que os empreiteiros e construtoras obtivessem uma melhor compreensão de como alterações nas suas práticas atuais poderiam otimizar a recuperação de valores financeiros para seus negócios através da desconstrução e reutilização (IACOVIDOU e PURNELL, 2016).

Para Iacovidou e Purnell (2016), a reutilização é considerada uma prática para a economia de carbono, sendo altamente recomendado para o setor da construção civil, pois pode abordar tanto o desperdício de emissões de carbono como implementar metas regulatórias para o setor. Esta prática oferece a possibilidade de conservar os recursos naturais através da recuperação de componentes estruturais e o carbono incorporado neles, bem como oportunidades para o desenvolvimento de novos modelos de negócios.

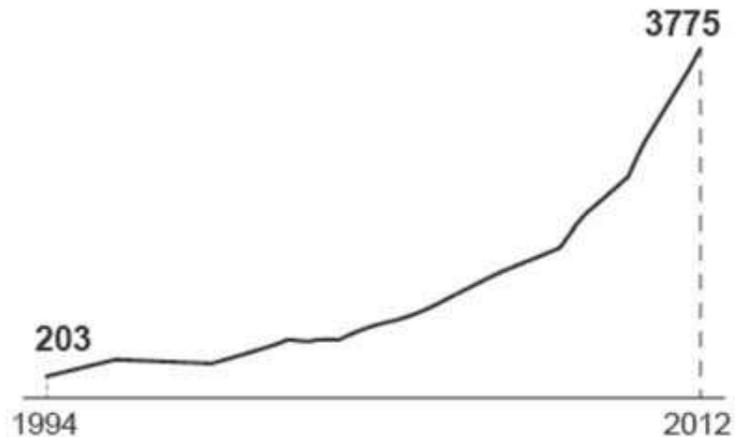
Uma gama variada de estudos envolvendo RCC vem sendo realizadas no mundo todo. É o caso da avaliação do desempenho do concreto asfáltico feito com agregados advindos de RCC indicam que o uso destes, nos percentuais de até 20% para a pavimentação de vias urbanas, é viável. Assim, o uso de agregados oriundos de RCC para criar misturas asfálticas para estradas pavimentadas urbanas pode ser uma alternativa para mitigar os problemas ambientais resultantes da administração inadequada e eliminação deste tipo de resíduos (OSSA et al., 2016).

Outro exemplo, é uma análise do desempenho mecânico do concreto feito a partir de agregados reciclados de construção e demolição de vários locais em Portugal. A fim de avaliar o desempenho mecânico do concreto, resistência à compressão, divisão de resistência à tração, módulo de elasticidade e resistência à abrasão, diversos testes foram efetuados. A análise do desempenho mecânico permitiu concluir que a maior parte do agregado reciclado tem suas propriedades comprometidas, especialmente quando o agregado reciclado usado for fino. Por outro lado, ocorre um aumento na resistência quando agregados reciclados grossos são utilizados. Em termos gerais, a utilização deste tipo de agregados, em conteúdos limitados, é viável do ponto de vista mecânico (BRAVO et al., 2015).

É hoje reconhecido que o consumo de matérias-primas na indústria da construção é um atividade não-sustentável. Desta forma, é necessário reduzir este consumo, e conseqüentemente, o volume de RCC gerado. A utilização destes resíduos como fonte de matérias-primas para a produção de agregados reciclados vem se mostrando uma alternativa viável para a confecção de concreto armado. Os agregados graúdos reciclados têm sido estudados muito cuidadosamente, porque eles são mais simples de reintroduzir no mercado como um subproduto (RODRIGUES et al., 2013).

No Brasil, a reciclagem de Resíduos da Construção Civil, quando comparada com países de primeiro mundo, ainda é acanhada. No entanto, conforme Blumenschein et al. (2013), observa-se que nos últimos dez anos ocorreu um representativo aumento de pesquisas e produções técnico-científicas voltadas à sustentabilidade do ambiente construído, principalmente no que diz respeito aos processos produtivos e produtos resultantes da cadeia da construção civil (Figura 3).

**Figura 3 – Produções técnico-científicas sobre Sustentabilidade no Ambiente Construído no Science Direct na última década**



Fonte: Blumenschein et al. (2013, p. 800).

Um levantamento da produção técnico-científica realizada sobre o tema Sustentabilidade do Ambiente Construído, com base acervo internacional de teses, dissertações e artigos *Science Direct*, demonstra um crescimento de 1859% do número de publicações realizadas no período de 1994 a 2012 (BLUMENSCHNEIN et al., 2013).

O entulho gerado em um canteiro de obras possui propriedades físicas e químicas adequadas para o seu emprego como material de construção, quando devidamente reciclado. Para que ocorra a aproveitamento dos resíduos da construção civil como matéria-prima em substituição aos materiais tradicionais, é fundamental que essa fonte alternativa possua padrões de desempenho e qualidade compatíveis com a sua utilização. Em situações em que o material reciclado e o natural possuem mesmo valor, vale pesar a qualidade ou a confiabilidade do produto (SILVA, 2014).

No Brasil, resultados obtidos de estudos sobre a reutilização de RCC como substituto de agregado natural demonstram que é possível a produção de tijolos de baixo custo, com excelentes propriedades físicas. A utilização de RCC como agregado, com a fração inferior a 4,8 milímetros, juntamente ao cimento ou cal como aditivo, foram submetidos a testes de compressão, após 21 dias de cura. As sondas apresentaram uma resistência média superior a 4 Megapascal, o que é mais elevado do que os padrões. Estudos como

este, visam a busca de aplicações comerciais para os RCC, como alternativa de materiais para a construção de habitações de baixo custo (CONTRERAS et al., 2016).

Outro estudo realizado é a produção de areia reciclada a partir da trituração de RCC por esmagamento. Esta proposta surge como uma alternativa para obtenção de areia para o mercado de consumidores de baixa renda. Testes realizados em laboratório envolvendo separabilidade foram eficazes para a remoção de restos de cimento presentes nos agregados, uma vez que este composto aumenta a porosidade a absorção de água e compromete a resistência do concreto feito de agregados reciclados. A remoção de pasta de cimento é importante para melhorar a qualidade da areia reciclada e ampliar o mercado para agregados reciclados (ULSEN et al., 2013).

De acordo com Silva (2014), são mais recentes a análise do comportamento dos RCC na produção de concreto para uso enquanto massa ou para produção de artefatos. No entanto, fecham com os resultados verificados na vasta bibliografia internacional existente sobre o tema. Os experimentos apontam para resultados positivos em composições com baixo consumo de aglomerante, quando os agregados miúdos e graúdos são substituídos integralmente pelo reciclado.

Em geral, os concretos reciclados apresentam resistência à compressão menor ou igual a dos concretos convencionais para consumos de cimento médios ou altos. A diferença entre a resistência à compressão de concretos com reciclado e convencionais oscila de acordo com o tipo de reciclado, sua qualidade e com o consumo de cimento. Estudos como estes, atestam que a reciclagem de RCC para argamassas e concretos vêm sendo pesquisada no Brasil e têm se mostrado viável do ponto de vista tecnológico e econômico. Entretanto, vale ressaltar que a avaliação do risco ambiental e seus possíveis impactos não foi levada em consideração (SILVA, 2014).

Além do reaproveitamento e da reciclagem, outra medida a ser citada é a implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos. Uma vez que, esse é favorável para a organização da obra e melhora significativamente as condições de trabalho e de segurança. Ocorre uma efetiva diminuição da geração de RCC em canteiros de obras que adotam o Plano, podendo chegar a quase 67%. Os custos dispendidos para

destinação final podem ser reduzidos a aproximadamente 59%. Dentre os problemas enfrentados pelas construtoras brasileiras está a insegurança sobre a real viabilidade de implantação de um plano de gerenciamento de resíduos, sendo um fator decisivo a falta de experiência implantada nos canteiros de obra (ARNOSTI JUNIOR e TRINCA, 2015).

Para Pinto e González, (2005a), o Plano de Gerenciamento de Resíduos deve contemplar a adoção de algumas iniciativas, relativamente simples, como, por exemplo, a minimização dos desperdícios. Ações voltadas à minimização do consumo desnecessário de materiais devem ser implementadas em todas as fases do processo, que vão da concepção à utilização. Tais ações devem buscar a redução de perdas, devidas à incorporação excessiva de materiais, à geração de resíduos e aos extravios de material.

A minimização da geração de resíduos deve ser uma resposta dos profissionais à crescente escassez de áreas de descarte de resíduos que operem dentro dos ditames legais. Deve também ser uma resposta ao acréscimo natural nos custos decorrentes da adequação dessas áreas às novas exigências de manejo voltadas à eliminação dos impactos ambientais, superando a situação ainda presente na maioria dos municípios brasileiros (PINTO e GONZÁLEZ, 2005a).

### **3.1.2 Aspectos Legais e Normativos no Brasil**

Com o intuito de estabelecer normas de ordem pública e interesse social que regulamentassem o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar da sociedade e do meio ambiente, foi promulgado em 2001 a Lei 10.257, denominada Estatuto das Cidades (BRASIL, 2001). Com ela inicia-se um processo de reversão desse quadro negativo, o estabelecimento de um entendimento legal de que o desenvolvimento equilibrado das áreas urbanas parte do pressuposto da justa distribuição dos encargos dele resultantes (PINTO e GONZÁLEZ, 2005a).

De acordo com PINTO e GONZÁLEZ (2005a), a nova legislação possibilitou a adoção de posturas inovadoras por parte dos organismos responsáveis pela política ambiental, dentre eles, a Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA

(BRASIL, 2002). Por outro lado, no tocante aos Resíduos da Construção Civil, cria as condições legais para a aplicação da Lei 9.605/1998, que dispõe as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades nocivas ao meio ambiente, em outras palavras, define os crimes ambientais (BRASIL, 1998),

Por meio da Resolução CONAMA nº 307, foram estabelecidos diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC tanto por parte da geradora, composta por empresas construtoras, quanto a própria administração pública (BRASIL, 2002). Para PINTO e GONZÁLEZ (2005a), a Resolução parte do pressuposto de que a disposição de RCC em locais inadequados contribui para o aumento da degradação ambiental e considera que a gestão integrada de Resíduos da Construção Civil proporcionará benefícios de ordem social, econômica e ambiental.

A Resolução CONAMA nº 307 tornou obrigatória a adoção de planos integrados de gerenciamento nos municípios, além de projetos de gerenciamento dos resíduos nos canteiros de obra. Desta forma, Municípios e Distrito Federal tiveram que implementar, a partir do ano 2003, a gestão dos RCC no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, incorporando o Programa Municipal de Resíduos da Construção Civil e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, oriundos de geradores de pequenos volumes.

Já os grandes geradores de RCC - acima de um metro cúbico - tiveram que implementar, a partir de 2004, em seus projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, o estabelecimento dos procedimentos necessários ao manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. Cabe destacar que, no inciso II do artigo 2, fica estabelecido que os geradores são as pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que assumem responsabilidade por qualquer atividade que gere os resíduos provenientes de construções, reformas, demolições de obras de construção civil. A partir dessa, fica implícita a responsabilidade que o arquiteto assume sobre os resíduos gerados em uma obra como a de Arquitetura de Interiores.

O termo Resíduo da Construção Civil fica definido também no Art. 2, tendo sua origem em construções, demolições, reformas e reparos de obras de construção civil e também

obras de infraestruturas, tais como as resultantes da preparação e da escavação de terrenos. Dentre os materiais resultantes dessas atividades estão: blocos cerâmicos; tijolos; concreto em geral; solos; rochas; metais; resinas; colas; tintas; madeiras e compensados; forros; argamassa; gesso; telhas; pavimento asfáltico; vidros; plásticos; tubulações e fiações elétricas.

Esta mesma Resolução classifica os Resíduos da Construção Civil em quatro classes, conforme pode ser visualizado no Quadro 1.

**Quadro 1 – Classificação dos RCC em Classes**

<b>Classes</b>	<b>Integrantes predominantes considerados na composição gravimétrica</b>
<b>Classe A</b>	São os ditos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, geralmente composto por tijolos, concreto, telhas, dentre outros; que, quando não reutilizados, devem ser encaminhados às áreas de aterro de Resíduos da Construção Civil;
<b>Classe B</b>	São compostos por resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plástico, papel e vidro; que devem ser reutilizados, reciclados ou enviados às áreas de armazenamento temporário;
<b>Classe C</b>	São os que carecem do desenvolvimento de tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;
<b>Classe D</b>	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes e óleos.

Fonte: adaptado de Brasil (2002).

Vale ressaltar que os resíduos Classes C e D devem ser armazenados, transportados e destinados conforme as normas técnicas específicas.

A Resolução COMANA 307/2002 passou ainda por três alterações significativas, por meio de outras Resoluções que alteram artigos específicos desta área: a Resolução nº 431, de 25 de maio de 2011 (BRASIL, 2011); a Resolução nº 448, de 19 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012) e a Resolução 469, de 30 de julho de 2015 (BRASIL, 2015).

A Resolução nº 431/2011 alterou o Art. 3, estabelecendo nova classificação para o gesso. Os resíduos Classe B passam a ser considerados recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso. Já os resíduos

Classe C são considerados todos aqueles que não possuem tecnologias desenvolvidas ou aplicações economicamente viáveis que viabilizem a sua volta ao ciclo.

A Resolução nº 448, de 19 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012), atualizou as definições que constam nos Artigos 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10 e 11 da Resolução nº 307/2002. Dentre outros aspectos ligados aos resíduos sólidos, estabelece que o aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros, passa a ser considerado uma área tecnicamente adequada, que possam ser empregadas técnicas de destinação de RCC no solo. No que diz respeito à área de transbordo e triagem de RCC e resíduos volumosos, devem estar em conformidade com normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou oferecer riscos à saúde pública.

Ela também estabelece que os RCC não podem ser lançados em locais como aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas chamadas de "bota-fora", encostas de morros, corpos d'água, terrenos baldios e áreas protegidas por Lei. No Art. 5 destaca que o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil passa a ser um instrumento para a implementação da gestão dos RCC e deve ser elaborado pelos municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Deve constar nos Planos as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, assim como dos grandes geradores. No Art. 10 ficou estipulado a destinação dos RCC após triagem. Os resíduos Classe A deverão ser reciclados ou reutilizados como agregados ou destinados à aterro de resíduos Classe A, para reservação de material para fins futuros. Os resíduos de Classe D passarão a ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A partir da publicação desta Resolução foi estipulado um prazo de doze meses para que municípios e Distrito Federal elaborassem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil e os colocassem em prática até seis meses após a sua publicação.

Ainda mais recentemente, a Resolução CONAMA 469/2015 alterou novamente o Art. 3 da 307/2002, incluindo as embalagens vazias de tintas imobiliárias, cujos recipientes apresentam apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida como resíduo reciclável Classe B. Estas embalagens deverão ser submetidas ao sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei nº 12.305/2010, de forma a contemplar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos de tintas encontrados nas embalagens.

Outra medida prevista na Resolução CONAMA 307 é a Preparação dos Projetos de Gerenciamento dos Resíduos gerados no canteiro, no processo de aprovação, pelo poder público municipal ou do Distrito Federal, e ainda, de qualquer empreendimento que envolva a atividade de construção civil. Esse projeto deve conter uma declaração de compromisso do gerador, assim como as soluções a serem adotadas para o gerenciamento dos RCC. O documento deve apresentar a descrição dos resíduos, possíveis medidas a serem adotadas para minimizar sua geração, além das instalações receptoras e os transportadores responsáveis, sempre escolhidos dentre aqueles cadastrados pelo poder público local, para a destinação final dos resíduos. Na elaboração dos projetos, os profissionais devem exercer suas responsabilidades ambientais adotando, sempre que possível, soluções técnicas voltadas à minimização da geração e mesmo, do descarte de resíduos.

Em 2004, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou normas relacionadas aos RCC, dentre elas a NBR 10004 (ABNT, 2004a) que apresenta classificação dos resíduos sólidos no que diz respeito aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. São chamados de Resíduos Classe I, os perigosos e de Resíduos Classe II – os não perigosos, este último subdividido em resíduo Classe II A – não inertes e resíduo Classe II B – inertes. A classificação dos resíduos é de suma importância para que ocorra o gerenciamento adequado de cada um.

As normas que apresentam uma metodologia semelhante e pretendem controlar a implantação, projeto e gestão dos RCC são: a NBR 15112 (ABNT, 2004b) que estabelece diretrizes para projeto, implantação e operação de áreas de triagem e transbordo; a NBR 15113 (ABNT, 2004c) que traça as diretrizes para projeto, implantação e operação de

aterros e a NBR 15114 (ABNT, 2004d) que define as diretrizes para projeto, implantação e operação das áreas de reciclagem.

Já as normas voltadas para o estabelecimento de critérios para a produção de agregados reciclados de qualidade e o incentivo à utilização desses materiais como matéria-prima, minimizando impactos ambientais, são: a NBR 15115 (ABNT, 2004e) que apresenta os procedimentos para execução de camadas de pavimentação utilizando agregados reciclados de resíduos da construção e a NBR 15116 (ABNT, 2004f) estabelece os quesitos para uso em pavimentos e preparo de concreto não estrutural com agregados reciclados advindos dos resíduos da construção.

Em agosto de 2010 foi promulgada a Lei 12.305/10 referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (BRASIL, 2010a), reforçada pelo seu decreto regulamentador nº 7.404/2010 (BRASIL, 2010b), vindo a estabelecer bases concretas para planejamento e programação de uma gestão apropriada para os resíduos, destacando-se diretrizes como redução de desperdícios e quantidade de volumes de resíduos gerados, separação correta dos resíduos em classes e tipos, reutilização de materiais e reciclagem dos resíduos, e seu retorno à origem do ciclo como matéria-prima.

Em seu Art. 54 fica determinado que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada em até quatro anos após a data de publicação da Lei. Logo, isto pressupõe que todos os municípios brasileiros já estejam adequados à disposição dos resíduos sólidos urbanos. O Art. 54 também diz que a partir de 2014 – 4 anos após a publicação da Lei – somente rejeitos podem ir para aterro sanitário.

A Lei atribui também a responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos e no Art. 13, classifica como Resíduos da Construção Civil “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. ” .

A Política Nacional de Resíduos Sólidos também estabelece em seu Art. 8 os planos de resíduos sólidos como um dos instrumentos necessários para o alcance dos objetivos da política. Eles devem ser elaborados em níveis nacional, estadual, microrregional, de

regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, intermunicipal, municipal, bem como em nível dos geradores descritos no Art. 20. Esse último, abrange estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram resíduos perigosos; os que gerem resíduos não perigosos, mas que por sua natureza, composição ou volume não se equiparem aos resíduos domiciliares recolhidos pelo poder público; as empresas de construção civil; os responsáveis pelos terminais e outras instalações e os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

Os planos de resíduos sólidos foram instituídos pela PNRS como instrumentos de planejamento para a estruturação do setor público na gestão dos resíduos sólidos. A inovação contida nessa proposta é a de que o escopo de planejamento não deve tratar apenas dos resíduos sólidos urbanos como os domiciliares e os de limpeza urbana, mas sim de uma ampla variedade de resíduos sólidos. Esses são descritos no Art. 13 da Lei como: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transportes e de mineração.

Os planos de resíduos sólidos devem envolver todo o ciclo de vida do produto, que vai desde a identificação da fonte geradora, até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. O ciclo também envolve a passagem pela responsabilização do setor público, titular ou concessionário, do consumidor, do cidadão e do setor privado. Esse planejamento tem por objetivo a adoção de soluções que minimizem ou findem os efeitos potencialmente negativos para a saúde humana e para o meio ambiente em cada fase do ciclo de vida.

Um levantamento feito pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) aponta que em apenas quatro anos após a implantação da PNRS, pouco mais da metade dos resíduos sólidos coletados no Brasil passaram a ter a disposição ambientalmente adequada em aterros sanitários (BRASIL, 2014).

De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), um levantamento realizado em 2008, apontou que dos 5.564 municípios brasileiros, apenas 1.092 realizavam a disposição final

ambientalmente adequada. Em 2013, esse número foi para 2,2 mil municípios de acordo com um levantamento feito pelo próprio MMA junto aos estados. Esse aumento se deu em grande parte pela destinação de R\$ 1,2 bilhão, feitos pelo Governo Federal entre 2010 e 2014, para a implantação da PNRS aos municípios brasileiros, por meio do Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades e Fundação Nacional de Saúde (BRASIL, 2014).

Em nível estadual, a Resolução CONSEMA 109/2005 (RIO GRANDE DO SUL, 2005), estabelece as diretrizes necessárias para a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser desenvolvida pelos municípios gaúchos. A Resolução traz a definição da terminologia adotada para resíduos, geradores, transportadores, agregado reciclado, gerenciamento de resíduos, reutilização, reciclagem, beneficiamento, aterro de Resíduos da Construção Civil, unidades de beneficiamento de resíduos, postos de entrega voluntária e estações de transbordo.

Em Caxias do Sul a Lei nº 6359, de 4 de abril de 2005 (CAXIAS DO SUL, 2005), institui o Plano Integrado de gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para o município. O Plano está em conformidade com as Resoluções CONAMA 307, de 5 de julho de 2002, e 348, 16 de agosto de 2004, e com as normas brasileiras correlatas, estabelecidas pela ABNT. O seu Art. 5 estabelece que o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deve ser implantado e coordenado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA, contemplando aspectos como, por exemplo, o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de disposição final de RCC, a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas, o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou recicláveis no ciclo produtivo, ações de orientação e fiscalização dos agentes envolvidos e ações educativas visando reduzir a segregação dos resíduos na fonte geradora.

Em relação aos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil o Art. 6 prevê que estes deverão ser elaborados e implementados pelos geradores de RCC e terão como objetivo o estabelecimento dos procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. O gerador deverá seguir o princípio da não-geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem

e o tratamento. Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e de empreendimentos deverão ser apresentados à SEMMA.

O Art. 7 também atribui à SEMMA a responsabilidade pelo licenciamento de áreas para a destinação final dos Resíduos da Construção Civil, de acordo com a NBR 15.113 para disposição de resíduos Classe A, visando à reservação de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área.

A relevância de toda normativa apresentada pode ser sintetizada por meio de Pinto e González (2005a), que afirmam que todas as exigências legais brasileiras devem ser encaradas pelos profissionais da área da construção civil como uma oportunidade para aprofundar o desenvolvimento dos projetos, buscando como resultados, além dos benefícios ambientais, também a diminuição dos custos finais dos empreendimentos.

### **3.1.3 RCC e a Arquitetura de Interiores**

A construção pode ser considerada a concretização da Arquitetura, por meio de sua dimensão física e material. Uma edificação pode ser analisada de forma generalista se considerarmos uma estrutura com cobertura, paredes e pisos, mas também não deixa de ser composta por uma série de detalhes que explicitam como os componentes se encaixam e se complementam. Por exemplo, uma edificação deve contar com sistemas de ventilação, refrigeração, calefação e iluminação e ter ambientes internos confortáveis. Em última análise, um prédio é formado por uma série de partes e sistemas interdependentes que trabalham em conjunto para que o todo seja funcional e habitável (FARRELLY, 2014).

Nesta série de partes e sistemas interdependentes que trabalham em conjunto, que a Arquitetura de Interiores vai estar inserida, estando, ao mesmo tempo, ligada à cadeia da construção civil e sinalizando um relevante fator de desenvolvimento econômico e social. A Arquitetura de Interiores envolve o planejamento, o leiaute e o projeto de espaços internos das edificações. Esses ambientes físicos atendem, não somente, a nossa necessidade básica de abrigo e proteção, como também estabelecem o cenário para a

maior parte de nossas atividades, afetando nossas ações e humores (CHING e BINGGELI, 2006).

Segundo Coles e House (2008), a Arquitetura de Interiores tem sua origem, num contexto internacional, na década de setenta para descrever uma disciplina que combinava o uso da teoria arquitetônica junto com a história e os princípios do desenho e da criação de espaços internos. Seu crescimento se deve em parte a percepção de que o uso combinado do rigor arquitetônico e a compreensão sensorial do desenho de interiores poderia produzir uma síntese satisfatória das dimensões intelectuais e humanas. Em um contexto mais pragmático, a terminologia Arquitetura de Interiores surge em reação a uma inconsistência no emprego da expressão desenho de interiores, que vinha sendo aplicada de forma banal pela mídia para se referir à prática do decorativismo de interiores, estando esse último associado a escolha de cortinas, móveis e enfeites.

Os autores destacam também que nos últimos trinta anos a Arquitetura de Interiores veio se distinguindo no mercado por atribuições como o reconhecimento e o respeito da estrutura externa da edificação e o seu contexto como gerador de estratégias projetuais. A atividade passa a se relacionar com a manipulação e o uso do espaço tridimensional, fazendo emprego dos estímulos sensoriais de som, tato, olfato e vista como aspectos essenciais de experiência. Também reconhece a luz como um meio de definir o espaço, produzir o bem-estar e criar efeitos, assim como o emprego de materiais e cores como componentes integrais do entorno projetado (COLES e HOUSE, 2008).

Ainda conforme Coles e House (2008), a Arquitetura de Interiores está altamente relacionada com o redesenho e readaptação de edifícios existentes, e por isso tem um papel importante na reutilização sustentável do entorno edificado. Essa reutilização se expressa em uma enorme quantidade de edifícios e atividades. Não existe um edifício que não envolva a atividade de Arquitetura de Interiores, não importa se ele é humilde ou luxuoso. Palácios, hotéis, oficinas, armazéns, tendas, restaurantes, estações de trem, residências, todos oferecem possibilidade para a atuação.

A Arquitetura de Interiores é uma técnica visual para a composição e decoração de ambientes residenciais, comerciais, institucionais e espaços públicos ou privados em

geral. Consiste na arte de criar, projetar e organizar espaços, escolhendo e combinando uma variada gama de objetos (GURGEL, 2013). É uma profissão que permite melhorar e transformar as condições e experiências das pessoas em sua vida cotidiana (COLES e HOUSE, 2008).

A Arquitetura de Interiores estuda o ser humano e seus aspectos socioculturais, sendo considerada como uma forma de expressão de seu modo de viver. Ela leva em conta fatores objetivos e subjetivos. O primeiro diz respeito às normas técnicas, medidas ergométricas, topografia e clima, por exemplo, enquanto o segundo está diretamente relacionado a utilização do espaço e as atividades que nele serão realizadas, com todas as preferências pessoais de quem o ocupará (GURGEL, 2004).

Para Ching e Binggeli (2006), dentre as atividades envolvidas pode-se citar alterações estruturais, reformas ou projetos envolvendo pisos, revestimentos, forros, fechamentos, iluminação, hidráulica e climatização, desenho de mobiliário e decoração. Também fazem parte a harmonização de móveis, objetos e acessórios, como tapetes e cortinas, conciliando conforto, funcionalidade e beleza.

Na Arquitetura de Interiores todos esses elementos são dispostos em padrões tridimensionais, de acordo com diretrizes funcionais, estéticas e comportamentais. A relação estabelecida entre esses elementos irá determinar a qualidade visual e adequação funcional do espaço interno e conseqüentemente o modo como o percebemos e utilizamos (CHING e BINGGELI, 2006).

Uma das principais funções do profissional que faz Arquitetura de Interiores é interpretar as ideias e a personalidade e de seus clientes com o objetivo de criar ambientes funcionais e esteticamente adequados às funções residenciais ou profissionais. A ambientação de um espaço interno envolve uma linguagem não verbal, que comunica algo sobre si, como por exemplo, uma posição social ou a interação de atrair determinado público para um estabelecimento específico. Essas informações não ocorrem de maneira explícita, sendo comunicadas de forma subliminar através da Arquitetura de Interiores (GIBBS, 2009).

O arquiteto administra o projeto, estabelecendo cronogramas, fixando prazos, definindo orçamentos e coordenando o trabalho de prestadores de serviço, tais como pedreiros, marceneiros, pintores, marmoristas, eletricitas e encanadores. Durante esse processo o arquiteto de interiores será responsável por especificar e documentar uma grande quantidade de decisões e atividades requeridas pelo processo construtivo e deverá garantir o cumprimento das obrigações legais e regulamentos (COLES e HOUSE, 2008).

A formação na área da Arquitetura de Interiores exige do profissional domínio técnico aliado ao talento criativo e à habilidade de lidar com todos os aspectos de um projeto. Os profissionais são capacitados para maximizar o uso do espaço, introduzir materiais e acabamentos inovadores e incorporar a tecnologia para a vida atual (GURGEL, 2005).

Para isso, o arquiteto deve levar em consideração a natureza e a procedência dos materiais ao especificar um projeto. Suas decisões devem levar conta a disponibilidade e métodos de extração de matéria primas, o custo ambiental de transporte e processos, os sistemas e manipulação, instalação e manutenção e finalmente, sua desconstrução, reaproveitamento, reciclabilidade e descarte, uma vez finalizada a vida útil. O ideal seria a criação de espaços internos com um custo ambiental mínimo, que pudessem ser adaptados com facilidade e que ao findar sua vida útil pudessem ser reciclados ou descartados com um impacto ambiental mínimo. Na prática do dia a dia, essas decisões de projeto são de difícil cumprimento, a prova está nas caçambas coletoras de via pública carregadas de RCC desperdiçados advindos de obras ou reformas de interiores (COLES e HOUSE, 2008; LIMA, 2006).

O profissional tem a responsabilidade de especificar produtos ecologicamente sustentáveis sempre que possível, até mesmo quando o cliente não for envolvido com questões ambientais. Quando o profissional não adotar uma postura mais ativa e promotora de ações de educação ambiental estará contribuindo para a destruição do meio ambiente. Conforme a consciência ambiental aumenta, também será crescente a quantidade de clientes que solicitarão projetos que respeitem o meio ambiente (GIBBS, 2009).

Uma grande crítica pode ser feita ao processo construtivo vigente nas cidades brasileiras, que considera o lucro como ponto básico para a entrega de empreendimentos. São inúmeras situações em que a intervenção de Arquitetura de Interiores se faz necessária após a entrega do imóvel, quando na prática poderiam ter sido executadas anteriormente e não o foram por economia, comodidade ou estratégia para não atrasar o cronograma da obra. Isto acarreta num gasto maior para o proprietário, no desperdício de materiais e no aumento da geração de resíduos (MANCUSO, 1999).

O profissional que atua nesta área tem como formação o bacharelado em Arquitetura, estando capacitado para estabelecer relações estético-funcionais, em relação ao que pretende produzir. Para isso, o Ministério da Educação institui na Resolução nº 2, de 17 de junho de 2010, as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e altera os dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006. No inciso 1º do Art. 3 o projeto pedagógico do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo deverá contemplar, dentre outros, a formação de profissionais generalistas, capazes de compreender e traduzir as necessidades de indivíduos com relação à criação, à organização e à construção do espaço interno e externo. O projeto também contempla a proteção do equilíbrio do ambiente natural e a utilização racional dos recursos disponíveis (BRASIL, 2010c).

O serviço de Arquitetura de Interiores é reforçado pela Resolução nº 51, de 12 de julho de 2013, o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR, 2013), que atende à responsabilidade que lhe foi atribuída pela Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010, atribuindo legalmente o ofício da área de interiores como exclusividade ao profissional formado em curso superior de Arquitetura e Urbanismo.

A Resolução dispõe em seu Art. 3 que a Arquitetura de Interiores é uma atribuição privativa dos arquitetos e urbanistas, cabendo ao profissional desse campo de atuação as atividades de: projeto de Arquitetura de Interiores; coordenação e compatibilização de projeto de Arquitetura de Interiores com demais projetos complementares; desenvolvimento de relatório técnico de Arquitetura de Interiores, também chamado de memorial descritivo, caderno de especificações e de encargos e avaliação pós-ocupação; desempenho de cargo ou função técnica no que diz respeito à elaboração ou análise de

projeto de Arquitetura de Interiores; e por último o ensino de projeto de Arquitetura de Interiores.

Os processos de projeto e execução de um ambiente requerem sequência lógica das etapas que os envolvem. A cada etapa devem-se adotar procedimentos que otimizem o andamento do processo, a fim de minimizar contratempos, retrabalho e desperdício de materiais. Um dos maiores entraves que ocorre devido à grande diversidade de serviços e profissionais envolvidos na atividade de Arquitetura de Interiores é a consequente geração de resíduos. Desta forma, o gerenciamento destes resíduos na obra requer atenção especial devido à heterogeneidade existente.

A problemática relacionada à Arquitetura de Interiores não se limita à geração de resíduos, ela envolve ainda a falta de consciência ambiental, a logística de execução, transporte e destino final dos RCC, a especificação de materiais, a mão-de-obra desqualificada, a fiscalização insuficiente, a falta de planejamento e de gerenciamento das atividades. Enfim, compartilha o mesmo universo de adversidades enfrentadas pelos RCC já apresentados nesse capítulo.

Outro fator relevante a ser abordado para o escopo deste trabalho sobre Resíduos da Construção Civil, provenientes do setor de Arquitetura de Interiores, é caracterizar os responsáveis pelo gerenciamento desse segmento específico, assim como quantificar a população e a amostra de conveniência. Por se tratar de uma atividade técnica que exige grande responsabilidade, o gerenciamento dos RCC de uma obra deve ser conduzido por um profissional habilitado, sendo mais habitual o desenvolvimento desta atividade por engenheiros civis (NAGALI, 2014). No entanto, algo incomum ocorre quando se fala em Arquitetura de Interiores. Os resíduos gerados neste segmento possuem natureza e propriedades semelhantes às geradas na construção civil, especialmente no que tange a parte de acabamentos, porém o profissional que responde com exclusividade sobre esta atividade é o arquiteto e urbanista (CAU/BR, 2013).

De acordo com um censo realizado por meio da criação dos Conselhos de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, dos estados e do Distrito Federal, em 2011, foi possível o desenvolvimento de um questionário para mais de 99 mil profissionais, a fim de promover

um recenseamento de grande abrangência sobre temas fundamentais. No total foram mais de 83 mil respostas vindas de todo o Brasil (CAU/BR, 2012).

A partir dos dados obtidos foi possível traçar um perfil a nível nacional que indica que a maioria dos arquitetos e urbanistas no Brasil é composta por mulheres, jovens e com grande interesse por atividades de atualização e formação profissional. Gostam da profissão que exercem e acreditam que o mercado pode crescer mais nos próximos anos (CAU/BR, 2012).

O CAU computou 106.038 arquitetos e urbanistas ativos no país, tomando como critério aqueles que tiveram algum tipo de interação com o Sistema de Informação e Comunicação do CAU - SICCAU Corporativo, através de emissão de certidão, Registro de Responsabilidade Técnica - RRT ou qualquer outro serviço que o sistema presta à comunidade. A maioria deles, mais de 58 mil, vive na Região Sudeste. A região Sul possui cerca de 22 mil arquitetos, enquanto 8.528 estão no Centro-Oeste, 3.665 no Norte e 13.149 no Nordeste (CAU/BR, 2012).

O Brasil registra hoje um índice de 0,55 arquiteto por cada grupo de mil habitantes, relação semelhante àquela dos países desenvolvidos. No Rio Grande do Sul são 9.695 arquitetos ativos em dezembro de 2012, para uma população total de 190.755.799 de habitantes, censo 2010. No município de Caxias do Sul são 677 arquitetos e urbanistas ativos verificados na data de 14 de agosto de 2013. Enquanto a população total do censo de 2010 aponta 435.482 habitantes (CAU/BR, 2012).

Em Caxias do Sul a Arquitetura profissionalmente está representada pela Associação de Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos, Químicos e Geólogos de Caxias do Sul – RS, também conhecida pela sigla SEAAQ. Sua fundação data de 1967 e nasceu da necessidade de congregar as classes afins, pelo aperfeiçoamento técnico e cultural e também pelo progresso profissional. A sede está situada na rua Guia Lopes, 680, em área central da cidade. Por meio de sua página na internet é possível localizar profissionais de diversas áreas. Dados de 2013, constavam 284 arquitetos cadastrados, com nome completo, telefones, endereço profissional e endereço de e-mail (SEAAQ, 2013).

A cidade conta também com um grupo que trabalha significativamente a Arquitetura de Interiores, a Associação Sala de Arquitetos, que desde 1998 tem por objetivo a promoção profissional de seus associados e a valorização da classe por meio de eventos, intercâmbios, cursos, palestras, viagens e publicações em uma revista própria denominado Revista Sala de Arquitetos. A associação é composta exclusivamente por Arquitetos, não possui fins lucrativos e tem por missão a valorização, a integração e o aperfeiçoamento técnico e pessoal de seus integrantes (SALA DE ARQUITETOS, 2013).

O Sala de Arquitetos conta com aproximadamente noventa profissionais associados e os seus perfis podem ser consultados através do site da associação, exibindo uma breve apresentação, portfólio de trabalhos realizados, endereço, telefone, registro no CAU e endereço eletrônico de e-mail.

A partir da disponibilidade destas informações, foi possível a realização da pesquisa *Survey*, construída na forma de questionário e aplicada via computador. A disponibilidade pública de acesso ao banco de dados e aos endereços eletrônicos, tanto pela SEAAQ como pela Associação Sala de Arquitetos, possibilitou extrair a amostra de conveniência da pesquisa dentro desses grupos.

### **3.2 Coleta e interpretação de dados**

A elaboração de um questionário é uma etapa de relevante significância no planejamento de uma pesquisa, uma vez que a coleta de dados com questionários é utilizada para melhorar a tomada de decisão. Para isso é necessário conhecer as determinantes qualitativas e quantitativas da pesquisa, assim como o processo de escalonamento a ser utilizado.

Os referenciais utilizados para esta etapa foram Pesquisa de Marketing: uma Orientação Aplicada (MALHOTRA, 2006), Fundamento de Métodos de Pesquisa em Administração (HAIR JR., 2007) e O Discurso do Sujeito Coletivo (LEFÈVRE et al., 2000). As duas primeiras obras concordam sobre a importância do processo de criação de questionários e sugerem uma abordagem metodológica para o desenvolvimento desses, seguindo orientações específicas em cada fase do processo de elaboração. O terceiro referencial

apresenta alguns instrumentos de organização de dados para pesquisas com utilização de metodologia qualitativa.

### **3.2.1 Entrevista de Profundidade**

Malhotra (2006) destaca que a aplicação de uma pesquisa qualitativa se faz necessária pelo fato de que nem sempre é possível utilizar métodos estruturados ou formais para se obter dados, pois os entrevistados podem não querer dar respostas verdadeiras à questões que invadam sua privacidade ou que causem impacto negativo sobre seu ego. Desta forma, a solução mais indicada é a aplicação de uma pesquisa qualitativa com métodos indiretos, uma vez que no método direto os entrevistados podem discernir o verdadeiro objetivo da pesquisa, enquanto o indireto disfarça esse objetivo.

As técnicas indiretas são chamadas de entrevista de profundidade ou técnicas projetivas, pois visam projetar sobre situações dúbias os motivos, crenças, sensações e atitudes do entrevistado. Dentre elas, as mais conhecidas são a de associação, completamento, construção e técnica expressiva. A última se caracteriza pela apresentação de uma situação visual e a solicitação de um relato sobre as sensações e atitudes de outras pessoas em relação à situação. O objetivo de trabalhar com a terceira pessoa é que o entrevistado revele crenças e atitudes pessoais ao descrever as reações de terceiros, assim reduzindo a pressão social existente para dar uma resposta aceitável.

Ainda de acordo com Malhotra (2006), as técnicas indiretas são indicadas quando os entrevistados não desejam, ou não podem dar as informações necessárias através do método direto. Ao se fazer a pesquisa para coleta de dados qualitativos, deve ser mantido o anonimato dos participantes e a sua realização pode ser feita *on-line*. A vantagem da técnica projetiva está na possibilidade de provocar respostas que os indivíduos não dariam ou não poderiam dar se soubessem o objetivo do estudo, enquanto no questionamento direto o entrevistado pode entender mal, interpretar incorretamente ou confundir o pesquisador. Desta forma, as técnicas projetivas aumentam a validade das respostas disfarçando os objetivos. A desvantagem da técnica reside na subjetividade e na dificuldade de interpretação dos dados obtidos.

Neste sentido, Levrève et al. (2000), destacam que a organização dos dados advindos de pesquisas que se servem da metodologia qualitativa pode ser feita por meio da proposta de quatro figuras metodológicas que auxiliam na organização e tabulamento de depoimentos. As figuras que auxiliam a análise e a interpretação dos dados são a ancoragem, a ideia central, as expressões chave e o discurso do sujeito.

A ancoragem consiste em destacar e distinguir os discursos em comum. Um discurso é dito ancorado quando é possível encontrar nele traços linguísticos explícitos em teorias, hipóteses, conceitos e ideologias existentes na cultura e na sociedade e que estes estejam internalizados no indivíduo. A identificação da ideia central dos depoimentos permite traduzir a essência do conteúdo explicitado pelos sujeitos em seus depoimentos.

As expressões-chaves são a transcrição literal de partes dos depoimentos, permitindo o resgate da essência do conteúdo. Este resgate é fundamental pois permite julgar a pertinência ou não da seleção e da tradução dos depoimentos quando comparados com a integralidade do discurso as afirmativas já obtidas na ideia central e na ancoragem.

Por fim, o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) é uma estratégia metodológica que busca reconstruir, a partir dos discursos individuais, uma ampla gama de sínteses discursivas capazes de expressar uma forma de pensar, ou seja, a forma como os indivíduos reais, concretos, pensam.

Para a elaboração do DSC, os depoimentos obtidos da pesquisa são submetidos a um trabalho analítico de seleção das principais ancoragens, ou seja, das ideias centrais existentes em cada um dos discursos individuais. O resultado será uma síntese que visa a reconstituição discursiva da representação social. Assim, para se obter o DSC é feita a análise de cada depoimento, após extraem-se de cada um, as diferentes, porém complementares, ideias centrais e as suas respectivas expressões-chave. A organização dos resultados finda com o agrupamento ou soma dessas ideias centrais e expressões-chave obtidas.

Os autores Levrève et al. (2000) também explicam que para a visão qualitativa não interessa obter uma distribuição quantitativa dos indivíduos entre as diferentes opiniões,

mas sim representar o pensamento de uma sociedade através do resgate do seu imaginário, ou seja, pelo conjunto de discursos existentes nela sobre um determinado tema.

Desta forma, a quantificação dos dados pode ser feita num segundo momento a fim de verificar os dados obtidos na técnica projetiva. É indicado ser feita a comparação dos resultados gerados pela técnica projetiva com os resultados de outra técnica, a *Survey*. Esta técnica, por sua vez, irá permitir que uma amostra mais representativa, valide quantitativamente os dados obtidos na primeira etapa (MALHOTRA, 2006).

### **3.2.2 Pesquisa *Survey***

Para a obtenção dos dados quantitativos primários é indicada a utilização de um modelo de concepção de pesquisa descritiva denominado *Survey*. Esse método de obtenção de informações se orienta no interrogatório dos participantes, a fim de se investigar comportamento, intenções, atitudes, motivações e estilo de vida. As perguntas podem ser feitas verbalmente, por escrito ou via computador, e a obtenção das respostas também pode ser realizada em qualquer uma destas três formas. O questionário geralmente é construído na forma estruturada, pois objetiva uma padronização para o processo de coleta de dados. Na coleta estruturada de dados ocorre a elaboração de um questionário formal que apresenta perguntas em uma ordem predeterminada; assim a classificação do processo é dita direta, uma vez que o objetivo do projeto fica evidente à vista das questões formuladas (MALHOTRA, 2006).

Assim, o exame estruturado direto exigirá que os respondentes escolham dentre um conjunto de alternativas predeterminadas, conforme explica Malhotra (2006, p.179):

O exame estruturado direto, o método mais popular de coleta de dados, inclui a aplicação de um questionário. Em um questionário típico, a maioria das questões é do tipo de alternativa fixa, que exige que o entrevistado faça sua escolha em um conjunto predeterminado de respostas.

Em relação a esse conjunto de alternativas fixas, o autor Hair Jr. (2007) traz a terminologia fechada e aberta para classificar as perguntas a serem usadas no questionário. Na primeira o respondente pode escolher entre um número determinado de

alternativas, enquanto na segunda o respondente é livre para usar seu próprio vocabulário.

Ainda segundo Malhotra (2006), dentre as vantagens oferecidas pelo método *Survey* destacam-se: a sua aplicação simples; a confiabilidade dos dados obtidos em função da limitação às alternativas e a conseqüente variabilidade dos resultados; e, por fim, a simplicidade na codificação, na análise e na interpretação dos dados. Os questionários de *Survey* podem ser feitos de quatro formas distintas: entrevista telefônica, entrevistas pessoais, entrevistas pelo correio e entrevistas eletrônicas. O método eletrônico que mais vem sendo disseminado é o *Survey* pela Web. Neste sistema os entrevistados são recrutados via e-mail, onde devem dirigir-se a um determinado endereço na Web para completar o *Survey*. Dentre as vantagens está a possibilidade de configurações que impeçam a seleção de mais de uma resposta quando cabe apenas uma, ou que o entrevistado escreva algo que não se aplique ou encaixe na resposta. Outra facilidade é a validação imediata das respostas e a geração de gráficos.

### **3.2.3 Criação do questionário**

A criação do questionário, que é uma das etapas dessa pesquisa, é definida por Hair Jr. (2007), como um conjunto de perguntas, cujas respostas são registradas pelos próprios respondentes ou os entrevistadores. É recomendado que antes de se iniciar o desenvolvimento de um questionário o pesquisador deva alinhar e definir o problema e os objetivos de acordo com as questões relativas da pesquisa. Se esses quesitos forem executados de forma adequada existe grande probabilidade do questionário ser respondido com exatidão.

Para o autor, o processo de criação de um questionário deve se iniciar pelo desenvolvimento de uma lista de questões ligadas à pesquisa e essas devem ser avaliadas se as respostas irão fornecer as informações necessárias para a compreensão de um problema ou para testar uma teoria. Quanto maior for o grau de especificidade de cada pergunta, mais fácil será sua avaliação. Essas questões servem como um ponto de partida para o pesquisador.

Após se chegar um consenso sobre a lista de perguntas preliminares, é necessário que o pesquisador avalie elas do ponto de vista do respondente e se esses estarão dispostos a responder as perguntas. Para isso é necessário especificar o grupo alvo do estudo e o método de administração do questionário. Esse último deve receber atenção especial quando as perguntas envolverem atitudes e comportamentos. Avaliar a capacidade, o nível de instrução, a idade e as questões culturais é necessário para saber se o grupo alvo terá condições de responder um questionário de autoadministração ou se será necessária uma abordagem com entrevistador.

O pesquisador também deve levar em consideração a exatidão da resposta que se pretende obter do grupo alvo. Para isso é relevante analisar as possibilidades do respondente vir a se recusar a responder questões delicadas ou que julgue invasão de privacidade, ou ainda, se as questões forem percebidas como muito longas ou difíceis. Um artifício que pode ser utilizado para que o respondente se mostre disposto a responder é conduzir o questionário de forma que eles se sintam socialmente responsáveis pelo tema tratado.

Num segundo momento deve ser planejado o conteúdo, a estrutura e a aparência do questionário. Se o questionário envolve perguntas de opinião ou de atitude devem ser utilizados métodos e níveis de mensuração. As perguntas também devem ser estruturadas, ordenadas e codificadas a fim de se facilitar a coleta de dados e a análise estatística. A formulação dessas perguntas e a ordem delas dentro do questionário dependem da natureza do tema, da forma de administração do questionário, da habilidade e da disposição do grupo alvo de participar, do tipo de análise estatística e de fatores de agrupamento por semelhança.

De acordo com Malhotra (2006), o formato de perguntas em escalas itemizadas é uma das mais utilizadas em pesquisas de marketing, nela os entrevistados visualizam uma escala que contém um número e/ou uma breve descrição ligada a cada categoria. Estas categorias são ordenadas em termos de sua posição na escala. Os entrevistados devem selecionar a categoria especificada que melhor descreve o objeto que está sendo avaliado. Dentre as mais utilizadas está a escala Likert, cujas respostas especificam o nível de concordância do entrevistado sobre uma determinada afirmação.

Normalmente cada item da escala possui cinco categorias de respostas, que vão de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. Os dados são geralmente tratados como intervalares, possuindo características de descrição, ordem e distância. Para a realização da análise dos resultados pode ser feita uma soma dos itens assinalados.

Dentre as vantagens existentes em se utilizar a escala Likert pode-se citar a sua facilidade de construção e aplicação, assim como a facilidade de entendimento do entrevistado em como utilizar a escala. Este fator a torna adequada para entrevistas postais, telefônicas ou pessoais. A maior desvantagem é que ela exige mais tempo para ser respondida do que outras escalas itemizadas, isso devido aos respondentes terem de ler e interpretar cada afirmação e resposta, especialmente se for uma afirmação desfavorável (MALHOTRA, 2006).

### **3.2.4 Seções do questionário**

Para Hair Jr. (2007), a estruturação do questionário deve apresentar uma sequência de três grupos de perguntas. A primeira seção é a de abertura, constituída de perguntas iniciais relevantes para a pesquisa. Na sequência, a segunda aborda os tópicos diretamente relacionados aos objetivos da pesquisa. Por fim, a seção final insere perguntas de classificação que irão auxiliar o pesquisador a entender os resultados. A partir dessa estrutura proposta, as questões de abertura são desenvolvidas para estabelecer contato com o respondente, a fim de ganhar sua atenção e estimular seu interesse pelo tema.

As perguntas iniciais, de cunho simples e fáceis de responder são voltadas à caracterização do profissional, ou seja, uma sondagem que envolve aspectos como formação, área de atuação, quantificação de obras e conhecimentos normativos da área ambiental. Algumas dessas questões assumem um teor de triagem para garantir que os respondentes incluídos no estudo atendem os critérios predeterminados da população alvo. Outro fator levado em consideração na elaboração das questões de reconhecimento é que sua natureza não seja ameaçadora ou indelicada, mas sim que conduza o respondente a uma atmosfera de participação.

A segunda seção de perguntas se destina a obter informações sobre o assunto que está sendo pesquisado. Essa série de perguntas tem como objetivo abordar opiniões e comportamentos. Deve se considerar que as primeiras questões podem influenciar as respostas das seguintes. Desta forma, a sequência das perguntas deve iniciar das mais gerais para as mais específicas. Esse tipo de movimento é conhecido como abordagem tipo funil.

A última seção se destina a abordar o comportamentos pessoais, crenças e atitudes. A colocação desse bloco de perguntas cuja informações a serem obtidas são de natureza pessoal é deixado para o final, pois se feitas no início podem afetar as respostas subsequentes ou mesmo resultar na não-participação. Seu posicionamento não significa que a classificação das questões seja de menor importância, é apenas um recurso para aumentar a taxa de responder e diminuir erros. Perguntas cuja natureza pode ser considerada delicada ou invasiva funcionam melhor quando trabalhadas em uma abordagem do tipo funil.

### **3.2.5 Pré-teste do questionário**

Antes da aplicação efetiva do questionário é necessário que o pesquisador avalie se as respostas obtidas estarão coerentes com o objetivo das perguntas formuladas, a fim de se identificar e eliminar problemas potenciais. Ilustra Malhotra (2006, p. 290): “*Mesmo o melhor questionário pode ser aperfeiçoado pelo pré-teste. Como norma geral, um questionário não deve ser usado em uma pesquisa de campo sem um pré-teste adequado.*”. Essa avaliação pode ser realizada por meio da aplicação do pré-teste do questionário em uma pequena amostra do grupo alvo.

Conforme Hair Jr. (2007), o complemento do questionário deve seguir o mesmo modelo e ambiente do que será aplicado posteriormente, só que acrescido de questões de sondagem sobre cada parte do questionário, a fim de garantir que cada questão foi claramente compreendida e não apresenta ambiguidade. O tamanho da amostra de um pré-teste não pode ser menor que quatro ou cinco indivíduos e o maior não exceder a trinta. Esta quantidade é indicada uma vez que amostras maiores do que trinta pessoas costumam não contribuir no aumento substancial de informações para a utilização na

revisão dos questionários. A partir das informações obtidas no pré-teste o questionário poderá vir a necessitar ajustes. A quantidade de pré-testes a ser reaplicado vai variar de acordo com a natureza e a extensão das revisões sugeridas pelos respondentes.

### **3.2.6 Preparação e análise dos dados**

Após a coleta de dados, Hair Jr. (2007), orienta que o pesquisador deve conferir a validade das respostas obtidas. Como elas serão pré-codificadas, ou seja, o entrevistado terá obrigatoriamente que assinalar uma resposta para dar prosseguimento ao questionário, não gerando respostas em branco. As informações obtidas poderão ser colocadas diretamente em um banco de dados para análise.

Para maior facilidade de compreensão dos dados propõem-se a geração de gráficos e tabelas. Eles não somente auxiliarão a leitura, como também possuem impacto sobre os relatórios da pesquisa. Alguns gráficos funcionam como recursos visuais que ajudam a determinar dados faltantes ou situações extremas.

#### 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse capítulo são abordados os procedimentos metodológicos adotados para atingir o objetivo proposto que é o de investigar como os resíduos vem sendo tratados pelos profissionais que atuam com Arquitetura de Interiores em Caxias do Sul. A natureza do projeto de pesquisa classifica-se como exploratória, pois visa promover maior compreensão do problema a ser enfrentado (LAKATOS e MARCONI, 2007; KÖCHE, 2010).

A técnica utilizada para a obtenção dos dados de interesse da pesquisa é a observação direta extensiva, por meio da elaboração de questionários. Para isso, foram utilizadas técnicas oriundas das áreas de administração e marketing, já explanadas no capítulo de referenciais. Os dados advindos destes questionários visaram identificar potenciais geradores e analisar a forma, o manejo e a percepção da conduta profissional frente ao gerenciamento de resíduos da obra.

A elaboração de um questionário é uma etapa de relevante significância no planejamento de uma pesquisa, uma vez que a coleta de dados com questionários é utilizada para melhorar a tomada de decisão. Para isso, é necessário conhecer a natureza do projeto e as determinantes qualitativas e quantitativas. Desta forma, o processo de levantamento de dados e informações para a realização da análise, realizados neste trabalho, sustentou-se por meio da entrevista de profundidade e da pesquisa *Survey*. Tais recursos foram propostos e aplicados, tendo em vista a limitação e dificuldade que se configurariam tentativas de caracterizações *in loco* deste tipo de resíduo, dada sua variação significativa tanto em termos espaciais quanto temporais.

Como primeira etapa, para a obtenção dos dados de natureza qualitativa, foi aplicada em março de 2016, uma técnica indireta chamada entrevista de profundidade ou técnica projetiva. Essa técnica visa projetar sobre situações dúbias, motivos, crenças, sensações e atitudes do entrevistado.

Desta forma, foi apresentada para dez arquitetos uma situação visual, composta pelo agrupamento de três imagens, referentes a deposição irregular de RCC. Em seguida, a

solicitação de um relato sobre quais seriam as sensações e atitudes de outras pessoas em relação à situação. O objetivo de trabalhar com a terceira pessoa é que o entrevistado revele crenças e atitudes pessoais ao descrever as reações de terceiros, assim reduzindo a pressão social existente para dar uma resposta pessoal aceitável.

A questão foi desenvolvida no aplicativo editor de textos *Microsoft Word* e enviada via e-mail para os Arquitetos e Urbanistas. O processo de seleção desses profissionais levou em consideração a participação deles junto ao meio acadêmico, a atuações em Arquitetura de Interiores, assim como o interesse e a disponibilidade em auxiliar na etapa de qualificação da pesquisa. A proposta desta primeira etapa visou captar a percepção do profissional Arquiteto que atua no setor de Arquitetura de Interiores frente a geração de resíduos advindos da construção civil.

Como a desvantagem dessa técnica reside na subjetividade e na dificuldade de interpretação dos dados obtidos, a organização dos dados foi feita por meio de uma estratégia metodológica que busca reconstruir, a partir dos discursos individuais, uma ampla gama de sínteses discursivas capazes de expressar uma forma de pensar, ou seja, a forma como os indivíduos reais, concretos, pensam.

Assim, por meio da técnica denominada Discurso do Sujeito Coletivo – DSC (LEFÈVRE et al., 2000), os depoimentos obtidos na entrevista foram submetidos a um trabalho analítico de seleção das principais ancoragens, ou seja, das ideias centrais e das suas respectivas expressões-chave existentes em cada um dos discursos individuais. A organização dos resultados findou com o agrupamento ou soma dessas ideias centrais e expressões-chave obtidas. O resultado foi uma síntese de reconstituição discursiva da representação do grupo.

Após se obter uma melhor visão e compreensão do contexto do problema, a segunda etapa prosseguiu com a criação e submissão de um questionário para pré-teste. Após a realização dos ajustes apontados no pré-teste o questionário final foi enviado para a mesma amostra de arquitetos, a fim de complementar e quantificar os dados em forma estatística. Para a obtenção dos dados quantitativos, o modelo utilizado para a

concepção de pesquisa descritiva é o denominado *Survey*, construído na forma estruturada e aplicado via computador sem a presença do pesquisador.

Este questionário foi construído tomando por base os referenciais Pesquisa de marketing; uma orientação aplicada (MALHOTRA, 2006) e Fundamento de Métodos de Pesquisa em Administração (HAIR JR., 2007). Ambos autores atestam a importância do processo de criação de questionários e sugerem uma abordagem metodológica para o desenvolvimento desses, seguindo orientações específicas em cada fase do processo de elaboração referências. O formato da maioria das questões foi desenvolvido baseado na escala *Likert*, cada item da escala possui cinco categorias de expostas que vão de “discordo totalmente – 0%” a “concordo totalmente – 100%”.

Os resultados obtidos forneceram subsídios para compor o diagnóstico de RCC do setor de Arquitetura de Interiores sob a ótica dos profissionais, assim como para a análise da conduta profissional deles frente ao gerenciamento de resíduos da obra, no escopo do município de Caxias do Sul, RS.

O questionário em sua totalidade resultou em dezoito questões, separadas em basicamente três seções, conforme descritas no Quadro 2.

**Quadro 2 - Seções do questionário.**

Seção	Descrição
Primeira seção	A seção de abertura é constituída de perguntas iniciais relevantes para a pesquisa, tais como a identificação das principais áreas de atuação dos profissionais, tempo de atuação no mercado de trabalho, formações complementares e classes sociais mais atendidas;
Segunda seção	A segunda aborda os tópicos diretamente relacionados aos objetivos da pesquisa, cujas perguntas se destinam a obter informações sobre o assunto que está sendo pesquisado. Para isso, são apresentadas ao entrevistado questões específicas sobre a Arquitetura de Interiores, tais como a quantidade de obras realizadas por ano, etapa da obra que o profissional é chamado para atuar, quantidade de caçambas estacionárias de coletas de entulho contratadas por ano, estimativa média de geração de resíduos por tipo, risco ambiental envolvido no descarte irregular por tipo de material, atribuição de responsabilidades frente aos RCC e intensidade de fiscalização dos órgãos competentes. Essa série de perguntas tem como objetivo abordar opiniões e comportamentos;

Terceira seção	A última seção insere perguntas de classificação que auxiliam o pesquisador a entender os resultados. Assim, são elaboradas questões sobre a importância de práticas de gerenciamento, ações adotadas em obra envolvendo segregação, formas adotadas para a destinação dos RCC, utilização de referenciais normativos e legais e comportamento pessoal frente a questões ambientais.
----------------	--

Fonte: Autor, 2017.

O questionário foi enviado no mês de maio de 2016, para um grupo de 150 profissionais da área, abrangendo 22,5% dos profissionais atuantes no município de estudo (CAU/BR, 2012). A ferramenta de aplicação desse último questionário foi o *Google Drive*, um serviço para armazenamento e sincronização de arquivos que oferece uma gama variada de aplicações de produtividade. Dentre elas, o *Formulário Google* que possibilita a elaboração de formulários, seu envio, aplicação, registro e síntese das suas respostas. A consolidação dos resultados dos questionários se deu a partir da análise dos dados obtidos, ou seja, os resultados foram tabulados em planilha eletrônica, gerando gráficos e análises de frequências de respostas, que serviram de base para análise diagnóstica.

A partir dos resultados obtidos por parte do questionário, assim como da revisão bibliográfica e normativa, também será possível fazer uma análise dos condicionantes da geração de RCC na ótica dos profissionais arquitetos em Caxias do Sul, contemplando aspectos como geração, redução, reúso e reciclagem dos Resíduos da Construção Civil originados pelo setor de Arquitetura de Interiores.

O instrumento utilizado para a pesquisa de profundidade, que tomou por base as referências e métodos anteriormente destacados, encontra-se no Apêndice A, já o instrumento utilizado para a pesquisa *Survey*, ou seja, o questionário, encontra-se no Apêndice B.

#### **4.1 Caracterização do local da pesquisa**

Caxias do Sul é um dos municípios pertencentes ao estado do Rio Grande do Sul, situado ao sul do Brasil, na serra gaúcha. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE, 2016), é uma cidade classificada como média-grande e a segunda mais populosa do estado, logo após a capital, Porto Alegre. Possui 479.236 habitantes e uma área territorial de 1.652,308 quilômetros quadrados. É conhecida como a terra da uva e

do vinho e também abriga o segundo pólo metal-mecânico do País, figurando como um dos maiores da América Latina. Em suas raízes verifica-se a presença de colonizadores italianos e um forte legado de culto ao trabalho e empreendedorismo que fomentou a origem de uma base industrial bastante diversificada. Sua economia apresentou um crescente e representativo desenvolvimento no decorrer das últimas décadas, sendo este provavelmente o principal fator de expansão da cidade (IBGE, 2016).

Os dados relativos ao volume total de resíduos oriundos de construção e demolições do município de Caxias do Sul não são sistematizados pela Secretaria do Meio Ambiente. No entanto, a partir de informações Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2015), um cálculo estimado pode ser feito tomando-se como índice a quantidade em massa de RCC por habitante gerada por dia na Região Sul (Quadro 3).

**Quadro 3 – Coleta de RCC na Região Sul**

Região	2014		2015	
	RCC coletado (t/dia)/índice (kg/hab/dia)	RCC coletado (t/dia)	Índice (kg/hab/dia)	
<b>Sul</b>	16.513/0,569	16.662	0,570	

Fonte: adaptado de Abrelpe (2015, p. 65).

Se o município possui 435.564 habitantes e o índice é de 0,57 kg/hab/dia, a quantidade média de resíduos gerados pelo município é equivalente a 248 t/dia, ou seja, mais de 90.000 t/ano. Valor que possivelmente é muito mais elevado, dado ao aumento populacional em relação a data do último censo e o fato dos valores fornecidos pela Abrelpe (ABRELPE, 2015), contabilizarem apenas os resíduos lançados ou abandonados nos logradouros públicos.

## 5 RESULTADOS

Dentre os resultados já obtidos está o artigo publicado intitulado “Planejamento ambiental para Resíduos da Construção Civil no setor de Arquitetura de Interiores”, submetido ao 5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, realizado em Bento Gonçalves, 2016 (RISSI et al., 2016). O artigo foi aprovado e exibido em pôster, podendo ser conferido na íntegra via Anexo A.

Também foi submetido o Resumo Expandido e também o Artigo Completo com o título “Análise dos resíduos sólidos oriundos do setor de Arquitetura de Interiores em um município da Serra Gaúcha.”, para o Congresso da ABES/ Fenasan 2017, uma realização conjunta das duas entidades de maior representatividade técnica em saneamento no País: a ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental) e a AESABESP (Associação dos Engenheiros da Sabesp). O Resumo e o Artigo Completo em questão foram aprovados, e este último pode ser conferido na íntegra via Anexo B.

Por último, foi submetido o Artigo com o título “O gerenciamento de resíduos da construção civil oriundos da arquitetura de interiores na ótica de arquitetos e urbanistas de um município brasileiro. ”, para a Revista AIDIS de Engenharia e Ciência Ambiental: pesquisa, desenvolvimento e prática. A Revista trimestral eletrônica é publicada conjuntamente com o Instituto de Engenharia da UNAM e AIDIS, que prioriza conhecimentos científicos e práticas sobre aspectos relacionados à tecnologia e gestão na área de Engenharia Sanitária e Ambiental na América Latina. O Artigo em questão está em processo de análise, tendo sido submetido dia 15 de julho de 2017. O Artigo pode ser conferido na íntegra via Apêndice D.

Os comprovantes de aprovação e submissão dos artigos acima citados podem ser conferidos no Anexo C.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as considerações finais da pesquisa bem como uma análise das limitações da pesquisa realizada. As considerações foram redigidas de forma sequencial procurando obedecer à ordem de apresentação dos resultados obtidos nos capítulos antecedentes. Em seu conjunto converge, finalmente, em direção ao constructo proposto para a consecução dos objetivos pré-estabelecidos, de acordo com o roteiro metodológico apresentado no Capítulo 4.

A metodologia para se alcançar o objetivo específico de analisar forma, manejo e conduta dos profissionais frente ao gerenciamento de resíduos da obra, envolveu elaborar, testar e analisar como os Resíduos da Construção Civil provenientes da atividade de Arquitetura de Interiores vêm sendo tratados.

Para isso, foi desenvolvido um procedimento metodológico para a coleta e interpretação de dados sobre a geração de resíduos advindos dos serviços de Arquitetura de Interiores. Este objetivo específico foi realizado em duas etapas de coletas de dados por meio da observação direta extensiva, com a técnica de questionários. O desenvolvimento de uma proposta metodológica para a elaboração de questionários desenvolvida a partir da interdisciplinaridade de áreas como a administração e o marketing servem de modelo para a criação de questionários com bases técnicas, e não somente empíricas.

Já objetivo específico que visava consultar os profissionais da área através de um questionário estruturado a fim de subsidiar o estabelecimento de cenários deixou em evidencia a necessidade de estudos, ações e implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos provenientes desse segmento específico. Temas urbanos como os RCC estão relacionados, por excelência, com a sustentabilidade, no sentido de que a discussão desses assuntos permite evidenciar os vínculos entre a atividade humana e o meio ambiente, possibilitando, assim, o aprofundamento a respeito das formas de se alcançar algum grau de sustentabilidade ambiental e ampliar a qualidade de vida da população.

A partir dos resultados obtidos foi possível identificar possíveis fraquezas do setor para que, a partir delas, fosse possível se propor alternativas de redução, reúso e reciclagem dos Resíduos da Construção Civil originados pelo setor de Arquitetura de Interiores. Partindo-se do pressuposto de que a gestão integrada de RCC proporciona benefícios de ordem social, econômica e ambiental, fica evidente que se faz necessário o desenvolvimento de um novo posicionamento dos arquitetos envolvidos na atividade de interiores. A adoção de uma postura profissional pautada no conhecimento das regulamentações que consolidam suas responsabilidades e posturas técnicas preconizadas pela legislação ambiental brasileira e que, ao mesmo tempo, promova condições favoráveis para o exercício dessa atividade econômica.

Para que a implantação de uma nova conduta profissional fortemente comprometida com a sustentabilidade, é fundamental iniciar pela adoção de ações voltadas à minimização do desperdício, de forma que o enfrentamento do consumo desnecessário de materiais seja uma premissa a ser cumprida em todas as fases do processo da obra.

A adoção de um gerenciamento de obra voltado para a minimização dos resíduos e para um tratamento adequado quando eles são gerados deve voltar-se principalmente para a segregação dos resíduos gerados e para a garantia sobre o destino dado resíduos, pois a responsabilidade do gerador não cessa após o descarte, podendo vir a ser cobrada a qualquer momento.

## 7. RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados colhidos na pesquisa e embasado no aporte referencial levantado neste trabalho, recomenda-se como estímulo a área dos Resíduos da Construção Civil provenientes da atividade de Arquitetura de Interiores:

- Um levantamento sistematizado e comparativo da grade curricular dos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil no Brasil, dos últimos 10 anos;
- Levantamento *in loco* dos resíduos gerados em obras de interiores para classificação e quantificação;
- Estudo de caso de arquitetos que adotam ações de segregação e reaproveitamento de materiais em obras de interiores;
- Uso de técnicas, métodos e novas tecnologias para triagem de materiais em obras de interiores.

## REFERÊNCIAS

ARNOSTI JUNIOR, Sergio; TRINCA, Ana Cláudia. Avaliação da implantação e desempenho do plano de gerenciamento de resíduos sólidos: comparativo entre obras residenciais plurifamiliares. **Holos: Environment**, Rio Claro, v. 15, n. 1, p.63-74, 7 maio 2015. Disponível em: < <https://www.cea-unesp.org.br/holos/article/view/8885/6687>>. Acesso em: 15 out. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos - classificação. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15112**: Resíduos da Construção Civil e resíduos volumosos - áreas de transbordo e triagem - diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004b. 11 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15113**: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - aterros - diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004c. 16 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15114**: Resíduos sólidos da construção civil - áreas de reciclagem - diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004d. 11 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15115**: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: execução de camadas de pavimentação - procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004e. 10 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15116**: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004f. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2014**. São Paulo: Abrelpe: 2014. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2015**. São Paulo: Abrelpe: 2015. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS, ARQUITETOS, AGRÔNOMOS, QUÍMICOS OU GEÓLOGOS DE CAXIAS DO SUL - SEAAQ. (Caxias do Sul/RS). **Arquitetura**. 2013. Disponível em: < <http://www.seaaq.com.br/profissionais.php?area=2>>. Acesso em: 5 jul. 2015.

ASSOCIAÇÃO SALA DE ARQUITETOS (Caxias do Sul/RS). **Histórico**. 2013. Disponível em: <<http://174.36.57.42/~saladear/>>. Acesso em: 5 jul. 2015.

AZEVEDO, Gardênia Oliveira David de; KIPERSTOK, Asher; MORAES, Luiz Roberto Santos. **Resíduos da construção civil em Salvador**: os caminhos para uma gestão sustentável. Engenharia Sanitaria e Ambiental, 01 March 2006, Vol.11(1), pp.65-72. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522006000100009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522006000100009)>. Acesso em: 16 out. 2016.

BERNARDO, Miguel; GOMES, Marta Castilho; BRITO, Jorge de. **Demolition waste generation for development of a regional management chain model**. Waste Management, March 2016, Vol.49, pp.156-169. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X15302609>>. Acesso em: 15 out. 2016.

BLUMENSCHHEIN, Raquel Naves; MILLER, Katia Broeto; TOME, Maria Vitoria Ferrari. Inovação e sustentabilidade na indústria da construção: um exercício de ensino no PPG-FAU/UnB. **RBPG**: Revista Brasileira de Pós-graduação, Brasília, v. 10, n. 21, p.795-824, out. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21713/2358-2332.2013.v10.422>>. Acesso em: 14 out. 2016.

BOVEA, M.D.; POWELL, J.C. **Developments in life cycle assessment applied to evaluate the environmental performance of construction and demolition wastes**. Resíduos Manage, 50 (2016), pp. 151-172. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X16300368>>. Acesso em: 13 out. 2016.

BRASIL. Constituição (2002). Resolução nº 307, de 5 de janeiro de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **CONAMA**: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasília, DF: Dou, 17 jan. 2012. n. 136, p. 95-96. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>>. Acesso em: 15 out. 2014.

BRASIL. Constituição (2010). Decreto nº 7404, de 23 de janeiro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Decreto Nº 7.404**. Brasília, DF, 23 jan. 2010a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)>. Acesso em: 15 jul. 2015.

BRASIL. Constituição (2011). Resolução nº 431, de 24 de janeiro de 2011. Altera o Art. 3 da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. **CONAMA**: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 99. ed. Brasília, DF: Dou, 25 jan. 2011. p. 123-123. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=649>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

BRASIL. Constituição (2012). Resolução nº 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **CONAMA: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**. Brasília, DF: Dou, 19 jan. 2012. n. 14, p. 1-2. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>>. Acesso em: 15 out. 2014.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 10 jul. 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 11 out. 2016.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de janeiro de 2010. **Estatuto das Cidades**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 3 jan. 2010b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 10 out. 2014.

BRASIL. Constituição (2015). Resolução nº 469, de 29 de julho de 2015. Altera a Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Lex: Legislação federal**. n. 144, Seção 1, p. 109-110. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=714>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Lex: Legislação Federal**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 12 fev. 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm)>. Acesso em: 21 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010c. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, alterando dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>>. Acesso em: 1 nov. 2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2014: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS**. 2014a. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2014>>. Acesso em: 06 out. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano SRHU/MMA. **Planos Estaduais de Resíduos Sólidos: ORIENTAÇÕES GERAIS**. 2011. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/pers\\_orientacoesmma\\_28\\_06\\_11\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/pers_orientacoesmma_28_06_11_125.pdf)>. Acesso em: 24 out. 2014.

BRASIL. Rafaela Ribeiro. Secretaria do Meio Ambiente. **Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos**. 2014b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-politica-de-residuos-solidos-apresenta-resultados-em-4-anos>>. Acesso em: 07 out. 2016.

BRAVO, Miguel; BRITO, Jorge de; PONTES, Jorge; EVANGELISTA, Luís. **Mechanical performance of concrete made with aggregates from construction and demolition waste recycling plants**. Journal of Cleaner Production, 15 July 2015, Vol.99, pp.59-74. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652615002292>>. Acesso em: 13 out. 2016.

CHING, Francis D. K.; BINGGELI, Corky. **Arquitetura de Interiores ilustrada**. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

COLES, John; HOUSE, Naomi. **Fundamentos de arquitetura de interiores**. Barcelona: Promopress, 2008.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL - CAU/BR. **Censo dos Arquitetos e Urbanistas do Brasil**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www.caubr.gov.br/censo/>>. Acesso em: 18 nov. 2016.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL - CAU/BR. **Designers questionam no STF normas que regulamentam atuação dos arquitetos**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.caubr.gov.br/designers-questionam-no-stf-normas-que-regulamentam-atuacao-dos-arquitetos/>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL - CAU/BR. **Resolução nº 51, de 12 de julho de 2013: PREÂMBULO**. Brasília, DF, Disponível em: <<http://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2012/07/RES51-2013ATRIB-PRIVATIVAS20-RPO-1.pdf>>. Acesso em: 4 jul. 2015.

CONTRERAS, M.; TEIXEIRA, S.R.; LUCAS, M.C.; LIMA, L.C.N.; CARDOSO, D.S.L.; DA SILVA, G.A.C.; GREGÓRIO, G.C.; DE SOUZA, A.E.; DOS SANTOS, A. **Construction and Building Materials**. 1 October 2016, Vol.123, pp.594-600. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061816311448>>. Acesso em: 17 out. 2016.

DIRECTIVE 2008/98/EC. **Of the European Parliament and of the Council**. 19 November 2008, on waste and repealing certain directives. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:pt:PDF>>. Acesso em: 1 nov. 2016.

FARRELLY, Lorraine. **Fundamentos de Arquitetura**. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

FERNANDEZ, Jaqueline A. Bória. **Diagnóstico dos resíduos sólidos da construção civil**. Brasília, DF: IPEA, 2012. Disponível em:

<[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120911\\_relatorio\\_construcao\\_civil.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120911_relatorio_construcao_civil.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2016.

GIBBS, Jenny. **Design de Interiores**: guia útil para estudantes e profissionais. São Paulo: G.Gili, 2009.

GURGEL, Miriam. **Projetando Espaços** - Design de Interiores. 5ª ed. São Paulo: Senac, 2013.

GURGEL, Miriam. **Projetando espaços**: guia de Arquitetura de Interiores para áreas comerciais. São Paulo: Senac, 2005.

GURGEL, Miriam. **Projetando espaços**: guia de Arquitetura de Interiores para áreas residenciais. São Paulo: Senac, 2004.

HAIR JR., Joseph F. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2007, 471 p.

IACOVIDOU, Eleni; PURNELL, Phil. **Mining the physical infrastructure: Opportunities, barriers and interventions in promoting structural components reuse**. Science of the Total Environment, 1 July 2016, Vol.557-558, pp.791-807. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969716305228>>. Acesso em: 25 out. 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. **Caxias do Sul**. 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/4305108>>. Acesso em: 1 fev. 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geociências. 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

ISO 14040, 2006. **Environmental Management**. Life Cycle Assessment. Principles and Framework. ISO, Geneva. Disponível em: <[http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=37456](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=37456)>. Acesso em: 1 nov. 2016.

JOHN, Vanderley M.; AGOPYAN, Vahan. Reciclagem de resíduos da construção. **CETESB - Secretaria do Estado e do Meio Ambiente**, São Paulo, p.2-13, 2000. Disponível em: <[http://www.globalconstroi.com/images/stories/Manuais\\_tecnicos/2010/reciclagem\\_residuos/CETESB.pdf](http://www.globalconstroi.com/images/stories/Manuais_tecnicos/2010/reciclagem_residuos/CETESB.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2014.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 27. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. 184 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. 5.ed. ver. e ampl. São Paulo: Atlas, 2007. 312 p.

LARCHER, Marcello. Câmara aprova regulamentação da profissão de designer de interiores, 2016. Disponível em:  
<<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/RADIOAGENCIA/491054-CAMARA-APROVA-REGULAMENTACAO-DA-PROFISSAO-DE-DESIGNER-DE-INTERIORES.html>>. Acesso em: 8 jan. 2016.

LEFÈVRE, Fernando; LEFÈVRE, Ana Maria Cavalcanti; TEIXEIRA, Jorge Juarez Vieira. **O Discurso do Sujeito Coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa**. Caxias do Sul: EDUCS, 2000.

LIMA, Marco Antônio Magalhães. **Introdução aos Materiais e Processos para Designers**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

MALHOTRA, Naresh K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MANCUSO, Clarice. **Arquitetura de Interiores e decoração: a arte de viver bem**. Porto Alegre: Sulina: 1999.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas S.a., 2007. 228 p.

MARQUES NETO, José da Costa. **Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil**. São Carlos: Rima, 2005. 162 p.

MIRANDA, Leonardo Fagundes Rosembach. et al. **A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil:1986-2008**. Disponível em:  
<<http://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/viewFile/7183/4909..>>. Acesso em: 28 de outubro de 2014.

NAGALI, André. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. São Paulo: Oficina de Textos: 2014.

OLIVEIRA NETO, R.; GASTINEAU, P.; CAZACLIU, B. G.; LE GUEN, L.; PARANHOS, R. S.; PETTER, C. O. **An economic analysis of the processing technologies in CDWrecycling platforms**. Waste Management, 2016. Disponível em:  
<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27567131> >. Acesso em: 21 out. 2016.

OSSA, A.; GARCÍA, J.L.; BOTERO, E. **Use of recycled construction and demolition waste (CDW) aggregates: A sustainable alternative for the pavement construction industry**. Journal of Cleaner Production, 1 November 2016, Vol.135, pp.379-386. Disponível em:  
<[https://www.researchgate.net/publication/304494529\\_Use\\_of\\_recycled\\_construction\\_and\\_demolition\\_waste\\_CDW\\_aggregates\\_A\\_sustainable\\_alternative\\_for\\_the\\_pavement\\_construction\\_industry](https://www.researchgate.net/publication/304494529_Use_of_recycled_construction_and_demolition_waste_CDW_aggregates_A_sustainable_alternative_for_the_pavement_construction_industry) >. Acesso em: 22 out. 2016.

PINTO, Tarcísio de Paula; GONZÁLEZ, Juan Luís Rodrigo (coord). **Guia Profissional para uma gestão correta dos resíduos da construção**. São Paulo: CREA-SP Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do estado de São Paulo, 2005a. Disponível em:

<[http://www.unipacvaleadoaco.com.br/ArquivosDiversos/Manual%20RCC\\_CREA.pdf](http://www.unipacvaleadoaco.com.br/ArquivosDiversos/Manual%20RCC_CREA.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2016.

PINTO, Tarcísio de Paula; GONZÁLEZ, Juan Luís Rodrigo (coord). **Manejo e gestão de resíduos da construção civil**. Brasília: Caixa, Volume 1, 2005b, 196 p. Manual de orientação: como implantar um sistema de manejo e gestão nos municípios. Disponível em: <[http://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/Manual\\_RCD\\_Vol1.pdf](http://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/Manual_RCD_Vol1.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Resolução nº 109, de 22 de setembro de 2005. Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios. **Resolução CONSEMA nº 109**, 22 de setembro de 2005. Rio Grande do Sul, RS, 11 out. 2005. Disponível em: <[http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolucao\\_CONSEMA nº 109\\_2005\\_.pdf](http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolucao_CONSEMA_nº_109_2005_.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2015.

RISSI, Nadime Saraiva et al. Planejamento ambiental para resíduos da construção civil no setor de Arquitetura de Interiores. In: FIEMABRASIL, 5º. **Congresso**. Bento Gonçalves, RS: 2016.

ROCHA, Eider Gomes de Azevedo. **Os resíduos sólidos de construção e demolição: gerenciamento, quantificação e caracterização**. Um estudo de caso no Distrito Federal. 2006. 155 f. Tese (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil e Ambiental, Tecnologia, Universidade de Brasília, DF, 2006. Disponível em:

<[http://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com\\_pmetabusc&mn=88&smn=88&type=m&metalib=aHR0cDovL21scGx1cy5ob3N0ZWQuZXhsaWJyaXNncm91cC5jb20vcHJpbW9fbGlicmFyeS9saWJ3ZWlvYWNoaW9uL3NIYXJjaC5kbz92aWQ9Q0FQRVM=&Itemid=119](http://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pmetabusc&mn=88&smn=88&type=m&metalib=aHR0cDovL21scGx1cy5ob3N0ZWQuZXhsaWJyaXNncm91cC5jb20vcHJpbW9fbGlicmFyeS9saWJ3ZWlvYWNoaW9uL3NIYXJjaC5kbz92aWQ9Q0FQRVM=&Itemid=119)>. Acesso em: 2 jul. 2015

RODRIGUES, Fernando; CARVALHO, Maria Teresa; EVANGELISTA, Luis; BRITO, Jorge de. **Physical-chemical and mineralogical characterization of fine aggregates from construction and demolition waste recycling plants**. Journal of Cleaner Production, August 1, 2013, Vol.52, p.438. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652613000723>>. Acesso em: 8 out. 2016

SILVA, Mayssa Alves da e SANTOS, Assis Alencar dos Santos. **Reciclagem e Reaproveitamento de resíduos sólidos da construção civil em São Luís – MA: um processo sustentável**. Revista do CEDS. Periódico do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB. São Luiz: 2014-. Semestral. Disponível em: <<http://www.undb.edu.br/ceds/revistadoceds>>. Acesso em: 19 de novembro de 2014.

SILVA, Margarete Bernal de Lima e. **Novos materiais à base de Resíduos de Construção e Demolição (RDD) e Resíduos de Produção de Cal (RPC) para uso na**

**Construção Civil.** 2014. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Ciências dos Materiais, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <<http://www.pipe.ufpr.br/portal/defesas/dissertacao/259.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2014.

SCHNEIDER, Dan Moche. **Deposições Irregulares de Resíduos da Construção Civil na Cidade de São Paulo.** 2003. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <[http://www.ietsp.com.br/static/media/media-files/2015/01/23/Dissert\\_Schneider\\_-\\_DIs\\_de\\_RCC\\_na\\_Cidade\\_de\\_São\\_Paulo.pdf](http://www.ietsp.com.br/static/media/media-files/2015/01/23/Dissert_Schneider_-_DIs_de_RCC_na_Cidade_de_São_Paulo.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2014.

SCHNEIDER, Dan Moche; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. Gestão pública de resíduos da construção civil no município de São Paulo. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 4, n. 4, p.21-32, dez. 2004. Disponível em: <[file:///C:/Users/Nadime/Downloads/3571-12217-1-PB\(1\).pdf](file:///C:/Users/Nadime/Downloads/3571-12217-1-PB(1).pdf)>. Acesso em: 20 out. 2014.

ULSEN, Carina; KAHN, Henrique; HAWLITSCHKEK, Gustav; MASINI, Eldon A.; ANGULO, Sérgio C. **Separability studies of construction and demolition wasterecycled sand.** Waste Management, March 2013, Vol.33(3), pp.656-662. Disponível em: <>. Acesso em: 28 out. 2016.

VIEIRA, Geilma L.; DAL MOLIN, Denise C. C.; LIMA, Flávio B. de. Resistência e Durabilidade de Concretos Produzidos com Agregados Reciclados Provenientes de Resíduos de Construção e Demolição. **Engenharia Civil - Um**, Guimarães, Portugal, n. 19, p.5-18, 2004. Disponível em: <<http://www.civil.uminho.pt/cec/revista/Num19/Pag5-18.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2014.

WBDG, Whole Building Design Guide. **Resíduos de construção: princípios gerais e compromissos.** 2015. Disponível em: <[http://www.wbdg.org/references/mou\\_cw.php](http://www.wbdg.org/references/mou_cw.php)>. Acesso em: 10 mar. 2015.

## APÊNDICE A - Pesquisa de Profundidade

Faça um relato sobre as sensações e as atitudes dos cidadãos frente à situação ilustrada abaixo:



**QUADRO DE RESPOSTAS DA ENTREVISTA DE PROFUNDIDADE**

**1.** Acredito que nenhum cidadão se sente confortável morando ao lado ou observando ao longe uma paisagem com entulhos de lixo.

Ninguém deseja conviver com essa situação, porém muitas empresas e também moradores de regiões mais pobres, que muitas vezes não possuem uma coleta de lixo adequada, acabam despejando entulhos de lixo, de construções, descarte de móveis, entre outros, em terrenos baldios ou mesmo nas calçadas e vias públicas.

Essa atitude, além do impacto ambiental, também pode ser foco de doenças e poluir visualmente a paisagem, impactando negativamente no Turismo e na qualidade de vida das pessoas.

**2.** A geração de resíduos de construção civil é responsável por 51% a 70% dos resíduos sólidos. Aqui no Brasil, infelizmente, ainda não há uma consciência sobre a separação de resíduos de construção civil conforme orientação do CONAMA. Algumas empresas são multadas, porém a fiscalização, como tudo em nosso país, ainda é muito precária. A consequência disso tudo, conforme analiso na imagem, é o descaso com esses resíduos. Os rejeitos, não separados corretamente e são depositados em locais inapropriados, em aterros clandestinos, causamos danos ambientais. Além disso, a maioria desse material poderia ser reutilizado, tornando matéria-prima como agregados reciclados de concreto, blocos com percentual de materiais reciclado, entre outros. Ao meu ver, a política nacional de resíduos sólidos não funciona justamente pela falta de fiscalização e pela falta de consciência dos empreendedores. Espero que, o Brasil se espelhe nos países de primeiro mundo, onde 99% dos resíduos são reciclados, e apenas 1% deste é depositado em aterros sanitários. A reciclagem de resíduos é uma alternativa interessante, pois além de preservarmos os recursos naturais não renováveis, damos um novo destino para esse material, reduzindo o volume dos aterros e melhorando o meio ambiente.

**3.** A primeira sensação é de descaso com o meio ambiente, falta de fiscalização, organização, sujeira e impunidade.

Na primeira imagem a sensação é de que o lugar é meio imperceptível e sugere que o lixo esteja sendo jogado num local proibido e fica a dúvida se as pessoas que aparecem como “fiscais e/ou guardas” estão colaborando ou autuando. O tipo de lixo parece ser todo tipo entulho de obra. Sem classificação.

Na segunda imagem um descarte de qualquer tipo de lixo na área urbana sugerindo um completo descaso com o meio ambiente e com o próprio espaço do morar. Muitos fiscais e pouca fiscalização. Provavelmente verificação de denúncia e não sabem como resolver a situação. Nota-se que além dos fiscais registrando estão os supervisores olhando!!!! Servidor público do nosso país!!! Seria suficiente apenas um fiscal para autuar o que não seria necessário se houvesse fiscalização. Descaso do poder público.

A terceira imagem sugere um aterro sanitário planejado destinado a lixo seletivo da construção civil, afastado do centro da cidade. Apesar de seletivo (madeiras separadas num monte ao lado) a sensação é de grande desperdício de material.

**4. Tive uma sensação de contraste entre os resíduos e o meio urbano, natureza. Percepção de descaso, falta de planejamento, de resolução do problema... Penso que não deveriam estar nesses locais e sim em um destino adequado, sustentável.**

**5.** - Sensação de descaso com a qualidade de vida do próximo.

-Desinteresse total em relação ao manejo adequado do resíduo e da poluição causada por ele.

-Aparentemente há uma conivência por parte dos cidadãos quando o assunto é descarte de resíduo, ou seja, não estando na frente da minha casa não importa onde esteja, nem que seja logo ali na rua, 50 metros da minha casa.

-O cidadão paga por um serviço que deveria ser adequado e, as empresas prestadoras fazem o que bem entendem com o resíduo com a única finalidade de aumentar os lucros.

**6.** A ilustração, mostra uma situação muito corriqueira no nosso cotidiano, o que me leva a crer, que a população olha tais situações, com olhar de "normalidade". Infelizmente, não temos a cultura da preservação e muito menos do reuso de materiais. O descarte de maneira descontrolada, torna-se comum, principalmente nos grandes centros. Tais situações, tornam-se difíceis de serem controlados pelos Órgãos competentes. Quando ocorre, tenta-se alertar a população para o dano que isso gera, porém, tais ações, são ainda, muito insignificantes diante do problema. O descaso, e a falta de respeito com tal situação, é tamanha, que o descarte é feito em plena luz do dia, sem nenhuma preocupação de ocultar tal ato. A ação, é praticada, como algo normal e corriqueiro. Entendo, que políticas de educação para tal assunto, bem como incentivo e subsídios para o reuso, poderiam gerar, o início para a solução do problema.

**7.** Observando as imagens me ocorre o quanto de despreparo existe na organização da logística da construção desenfreada ocorrida nos centros urbanos no último século.

Assim como em determinado momento as cidades tiveram que resolver problemas sanitários, como água e esgoto, calçamentos, passeios públicos, etc, neste momento o entulho, a caliça, talvez seja um desafio a mais do poder público. Por exemplo, os lixões são um sério problema, pois exige local apropriado, com deslocamento e acesso relativamente fáceis, mas sua reutilização exige esforço financeiro pesado, como usinas para reutilização dos gases produzidos. Já os entulhos não são tóxicos, então talvez seja mais "fácil" de ir de encontro a uma solução, pois pode ser moído (ou não, dependendo do material e procedência) e utilizado como moirões, aterramentos, drenagens, etc, talvez para construção de estradas, reutilização como massa ou argamassa para pisos externos, como em praças, calçadas de bairros, etc. Na verdade penso que deverá ser dada utilização prática, pois é desperdício o acúmulo deste tipo de excedente.

**8.** No Brasil o espaço público é considerado como um lugar que ninguém é dono, e que portanto, ninguém cuida. Geralmente o lixo acumulado nas ruas sejam eles de restos de construção, como nas imagens anexas, ou mesmo lixo residencial e até o hospitalar são ignorados pelo cidadão (mesmo que estes lhe tragam perigos à saúde). Normalmente as pessoas veem esta situação como se não fizesse parte dos seus problemas mesmo que seja ele mesmo que tenha depositado os entulhos ou o próprio lixo em via pública, deixando ao Estado a iniciativa de limpar e ordenar estes lugares o que nem sempre é feito.

**9.** Se as imagens estão mostrando um descarte de entulho em local indevido, a sensação me parece de "dever cumprido". Cada um quer livrar-se do seu problema da forma mais fácil possível, de qualquer jeito, não importando as consequências que causam às outras pessoas e no impacto ao meio ambiente. A atitude é de irresponsabilidade, falta de respeito e de senso de coletividade.

**10.** Vejo nas imagens muitos resíduos da construção civil sendo depositados em locais inadequados. Na realidade não sei como está esse assunto na nossa cidade Caxias do Sul e nem se já temos leis nacionais sobre onde e como devem ser depositados. Acredito que uma das formas é reutilizar os materiais de reformas e construções. Só vejo um problema em adquirir esse tipo de material, pois o valor fica muito alto, citando como exemplo os tijolos de demolição. Imagino quantas moradias para pessoal de baixa renda podem ser construídas com esse material que é jogado fora.

Acho que é um desafio esse tema.

**APÊNDICE B - Pesquisa *Survey***

## RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL ORIGINADOS DE SERVIÇOS DE ARQUITETURA DE INTERIORES

A urbanização e o adensamento das cidades têm provocado problemas para a destinação dos resíduos gerados em atividades de construção e demolição de edificações e de infraestruturas urbanas. Considerando estes fatos, esse questionário tem por objetivo investigar como este tema é percebido e tratado pelos profissionais que atuam com Arquitetura de Interiores em Caxias do Sul. Os resultados obtidos irão subsidiar parte da pesquisa que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais (PPGECAM) da Universidade de Caxias do Sul (UCS).

Salienta-se que todas as respostas serão tratadas de forma confidencial, não estando vinculadas à identificação dos respondentes.

### UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PPGECAM

Mestranda: Nadime Saraiva Rissi

Professor Orientador: Dr. Juliano Rodrigues Gimenez.

Professora Co-orientadora: Dr<sup>a</sup>. Vânia Elisabete Schneider

<http://www.ucs.br/site/pos-graduacao/formacao-stricto-sensu/engenharia-e-ciencias-ambientais/>



Continuar »

12% concluído

Powered by

Este formulário foi criado em Ucs.br.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)



## RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL ORIGINADOS DE SERVIÇOS DE ARQUITETURA DE INTERIORES

\*Obrigatório

1. Há quanto tempo você atua no mercado de trabalho como Arquiteto(a)? \*

- Até 2 anos
- De 2 a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 15 anos
- Acima de 15 anos

2. Além do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, quais outras formações complementares você já concluiu? \*

- Nenhuma formação complementar
- Curso de curta duração
- Curso de especialização
- Mestrado
- Doutorado

3. Destas formações complementares, alguma envolveu aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental, gestão ambiental, proteção ou preservação ambiental? \*

Somente responda se já tiveres concluídos alguma formação complementar.

- Não
- Sim, diretamente relacionado a estes temas.
- Sim, porém indiretamente.

4. Considerando as seguintes classes sociais, quantifique o seu grau de atuação profissional em cada uma delas: \*

Estratificada conforme IBGE, baseada na renda média mensal familiar referenciada pelo salário mínimos nacional.

	Não atua (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito Intenso (100%)
Classe A (R\$ 15.760,01 ou mais)	<input type="radio"/>				
Classe B (entre R\$ 7.880,01 a R\$	<input type="radio"/>				

15.760,00)	<input type="radio"/>				
Classe C (entre R\$ 3.152,01 a R\$ 7.880,00)	<input type="radio"/>				
Classe D (entre R\$ 1.576,01 a R\$ 3.152,00)	<input type="radio"/>				
Classe E (até R\$ 1.576,00)	<input type="radio"/>				

**5. Qual a sua intensidade de atuação nas seguintes áreas? \***

	Não atua (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito Intenso (100%)
Arquitetura de Interiores	<input type="radio"/>				
Projeto e execução de edificações	<input type="radio"/>				
Outros	<input type="radio"/>				

[« Voltar](#)

[Continuar »](#)



25% concluído



## RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL ORIGINADOS DE SERVIÇOS DE ARQUITETURA DE INTERIORES

\*Obrigatório

6. Com relação somente à Arquitetura de Interiores, quantas obras em média você realiza por ano? \*

- Nenhuma
- 1 a 5
- 6 a 10
- 11 a 15
- Acima de 15

7. Em média, qual a quantidade de intervenções envolvendo arquitetura de interiores você realiza por ano? \*

	Nenhuma (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito Intenso (100%)
Em planta ou início da obra.	<input type="radio"/>				
Em edificações novas, ou seja, entregues pelas construtoras sem terem ainda sido habitadas.	<input type="radio"/>				
Em edificações usadas e habitadas.	<input type="radio"/>				
Em edificações usadas e inhabitadas.	<input type="radio"/>				

8. Reflita agora a quantidade, em volume, de todos resíduos gerados em intervenções de Arquitetura de Interiores. Tomando por base uma caçamba estacionária para coleta de entulho com 3 m<sup>3</sup>, conforme figura abaixo, qual sua estimativa de geração média de resíduos por ano? \*

- Zero
- 1 a 2 caçambas
- 3 a 4 caçambas
- 5 a 6 caçambas
- 7 a 8 caçambas

- 9 a 10 caçambas
- mais que 10 caçambas



**9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos: \***

	Nenhum (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito Intenso (100%)
Plásticos	<input type="radio"/>				
Papel e papelão	<input type="radio"/>				
Metais	<input type="radio"/>				
Cerâmicas	<input type="radio"/>				
Tijolos	<input type="radio"/>				
Argamassa	<input type="radio"/>				
Embalagens contaminadas, pincéis e EPIs	<input type="radio"/>				
Vidro	<input type="radio"/>				
Madeira	<input type="radio"/>				
MDF/MDP/Aglomerados/laminados	<input type="radio"/>				
Isopor	<input type="radio"/>				
Gesso	<input type="radio"/>				

« Voltar

Continuar »



37% concluído





## RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL ORIGINADOS DE SERVIÇOS DE ARQUITETURA DE INTERIORES

\*Obrigatório

10. A construção civil é um dos setores que mais crescem e que mais geram empregos no Brasil, sendo este dado altamente positivo. No entanto, o enfrentamento do problema de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados, como áreas públicas, canteiros, ruas, praças e margens de rios também é crescente. Diante deste cenário, qual o grau de responsabilidade você atribui para cada um dos seguintes atores envolvidos nestes processos? \*

	Nenhum (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito intenso (100%)
Poder Público	<input type="radio"/>				
CAU	<input type="radio"/>				
Construtoras	<input type="radio"/>				
Arquitetos	<input type="radio"/>				
Clientes	<input type="radio"/>				
Comunidades de baixa renda	<input type="radio"/>				

11. Quantifique a intensidade de fiscalização dos órgãos competentes que você verifica nas obras de arquitetura de interiores: \*

	Nulo (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito intenso (100%)
Residenciais	<input type="radio"/>				
Comerciais	<input type="radio"/>				
Institucionais	<input type="radio"/>				

« Voltar

Continuar »



50% concluído





## RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL ORIGINADOS DE SERVIÇOS DE ARQUITETURA DE INTERIORES

\*Obrigatório

12. Com relação às seguintes ações, atribua um grau de intensidade que você costuma praticar em suas obras: \*

	Nenhuma (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito Intenso (100%)
Segrega os resíduos perigosos	<input type="radio"/>				
Segrega por classes e tipos todos os resíduos gerados	<input type="radio"/>				
Especifica o tipo e a cor dos recipientes para os diversos grupos dos resíduos	<input type="radio"/>				
Separa apenas os resíduos recicláveis de coleta pública	<input type="radio"/>				

13. Quantifique em qual intensidade você utiliza ou já utilizou as seguintes referências nas obras de arquitetura de interiores: \*

	Nulo (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito intenso (100%)
Resolução CONAMA n° 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil.	<input type="radio"/>				
Lei 12.305/10 referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece bases concretas	<input type="radio"/>				

para planejamento e programação de uma gestão apropriada para os resíduos.

Resolução CONSEMA 109/2005, que estabelece as diretrizes necessárias para a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser desenvolvida pelos Municípios brasileiros.

NBR's que orientam sobre controle e implantação, projeto e gestão dos RCC: NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114, NBR 15115, 15116.

« Voltar

Continuar »

62% concluído



## RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL ORIGINADOS DE SERVIÇOS DE ARQUITETURA DE INTERIORES

\*Obrigatório

14. A partir dos resíduos de construção e demolição que são gerados em suas obras, quantifique as formas de destinação que você costuma praticar. \*

	Nenhum (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito intenso (100%)
Empresas terceirizadas	<input type="radio"/>				
Doação	<input type="radio"/>				
Reaproveitamento na própria obra	<input type="radio"/>				
Reaproveitamento	<input type="radio"/>				
Usinas de reciclagem	<input type="radio"/>				
Aterramento	<input type="radio"/>				
Terrenos baldios	<input type="radio"/>				

15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra? \*

	Nenhum (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito Intenso (100%)
Plásticos	<input type="radio"/>				
Papel e papelão	<input type="radio"/>				
Metais	<input type="radio"/>				
Cerâmicas	<input type="radio"/>				
Tijolos	<input type="radio"/>				
Argamassa	<input type="radio"/>				
Embalagens contaminadas, pincéis e EPIs	<input type="radio"/>				

Vidro	<input type="radio"/>				
Madeira	<input type="radio"/>				
MDF/MDP/Aglomerados/laminados	<input type="radio"/>				
Isopor	<input type="radio"/>				
Gesso	<input type="radio"/>				

[« Voltar](#)

[Continuar »](#)



75% concluído



## RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL ORIGINADOS DE SERVIÇOS DE ARQUITETURA DE INTERIORES

\*Obrigatório

16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental: \*

	Nenhum (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito Intenso (100%)
Plásticos	<input type="radio"/>				
Papel e papelão	<input type="radio"/>				
Metais	<input type="radio"/>				
Cerâmicas	<input type="radio"/>				
Tijolos	<input type="radio"/>				
Argamassa	<input type="radio"/>				
Embalagens contaminadas, pincéis e EPIs	<input type="radio"/>				
Vidro	<input type="radio"/>				
Madeira	<input type="radio"/>				
MDF/MDP/Aglomerados/laminados	<input type="radio"/>				
Isopor	<input type="radio"/>				
Gesso	<input type="radio"/>				

17. Considerando distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras, como você classifica a importância de cada uma das elencadas a seguir: \*

	Nenhum (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito intenso (100%)
Educação ambiental	<input type="radio"/>				
Cultura preservacionista	<input type="radio"/>				

	<input type="radio"/>				
Destinação adequada	<input type="radio"/>				
Diminuição do volume gerado	<input type="radio"/>				
Reutilização	<input type="radio"/>				
Reciclagem	<input type="radio"/>				
Elaboração de projeto	<input type="radio"/>				

[« Voltar](#)

[Continuar »](#)



87% concluído



## RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL ORIGINADOS DE SERVIÇOS DE ARQUITETURA DE INTERIORES

\*Obrigatório

### Práticas e Condutas Pessoais

18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais: \*

	Nenhum (0%)	Pouco (25%)	Médio (50%)	Intenso (75%)	Muito intenso (100%)
Separação de resíduos domésticos	<input type="radio"/>				
Compostagem de resíduos orgânicos	<input type="radio"/>				
Redução do consumo de energia elétrica	<input type="radio"/>				
Racionalização do consumo de água potável	<input type="radio"/>				
Promoção de ações de sensibilização e/ou educação ambiental	<input type="radio"/>				
Opção por alimentos e produtos orgânicos	<input type="radio"/>				
Destina medicamentos vencidos ou excedentes nos pontos de coleta específicos.	<input type="radio"/>				
Destina pilhas e baterias usadas nos pontos de coleta específicos.	<input type="radio"/>				
Destina lâmpadas usadas nos pontos de coleta específicos.	<input type="radio"/>				
Destina eletrônicos obsoletos nos pontos de coleta	<input type="radio"/>				

específicos.

---

« Voltar

Enviar

 100% concluído.

Powered by



Este formulário foi criado em Ucs.br.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

## **APÊNDICE C - Resultados da Pesquisa *Survey***

**APÊNDICE C – Resumo das Respostas**

# 56 respostas

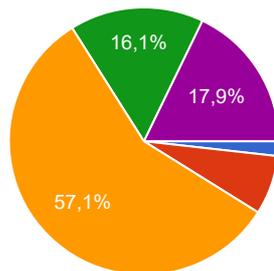
[Visualizar todas as respostas](#)[Publicar análise](#)

## Resumo

### UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

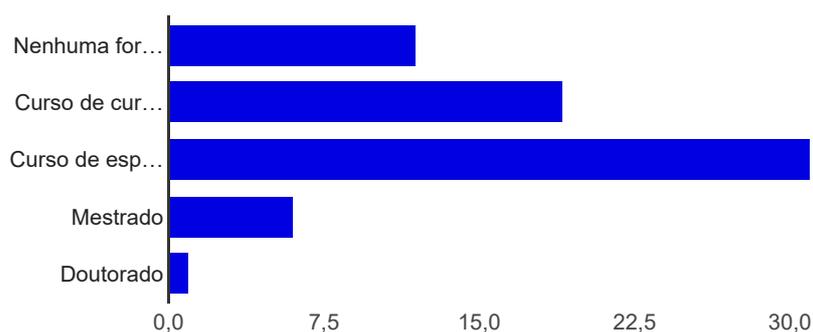
[Imagem]

#### 1. Há quanto tempo você atua no mercado de trabalho como Arquiteto(a)?



Até 2 anos	1	1.8%
De 2 a 5 anos	4	7.1%
De 5 a 10 anos	32	57.1%
De 10 a 15 anos	9	16.1%
Acima de 15 anos	10	17.9%

#### 2. Além do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, quais outras formações complementares você já concluiu?



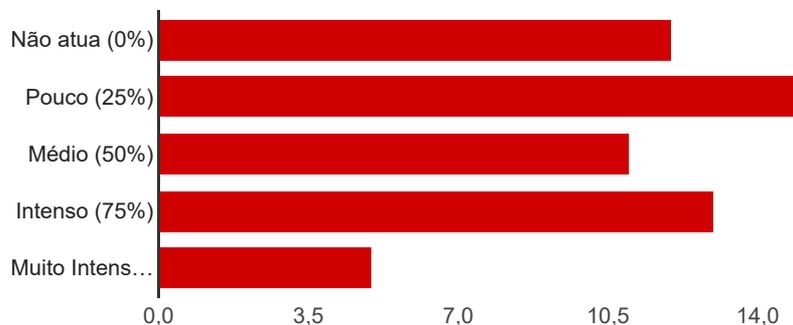
Nenhuma formação complementar	<b>12</b>	21.4%
Curso de curta duração	<b>19</b>	33.9%
Curso de especialização	<b>31</b>	55.4%
Mestrado	<b>6</b>	10.7%
Doutorado	<b>1</b>	1.8%

**3. Destas formações complementares, alguma envolveu aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental, gestão ambiental, proteção ou preservação ambiental?**



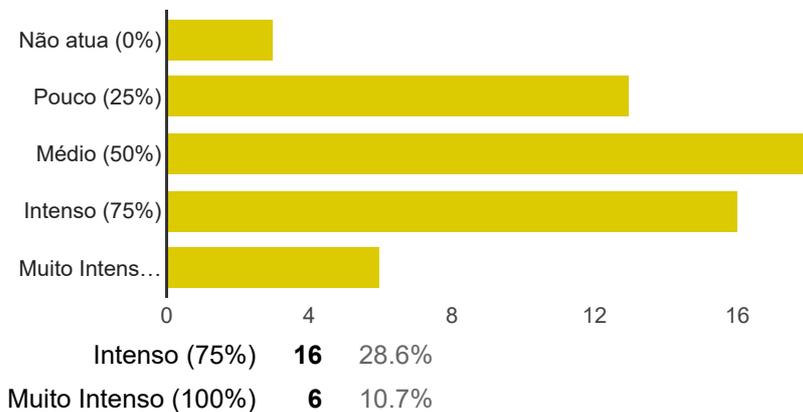
Não	<b>36</b>	64.3%
Sim, diretamente relacionado a estes temas.	<b>7</b>	12.5%
Sim, porém indiretamente.	<b>13</b>	23.2%

**Classe A (R\$ 15.760,01 ou mais) [4. Considerando as seguintes classes sociais, quantifique o seu grau de atuação profissional em cada uma delas:]**

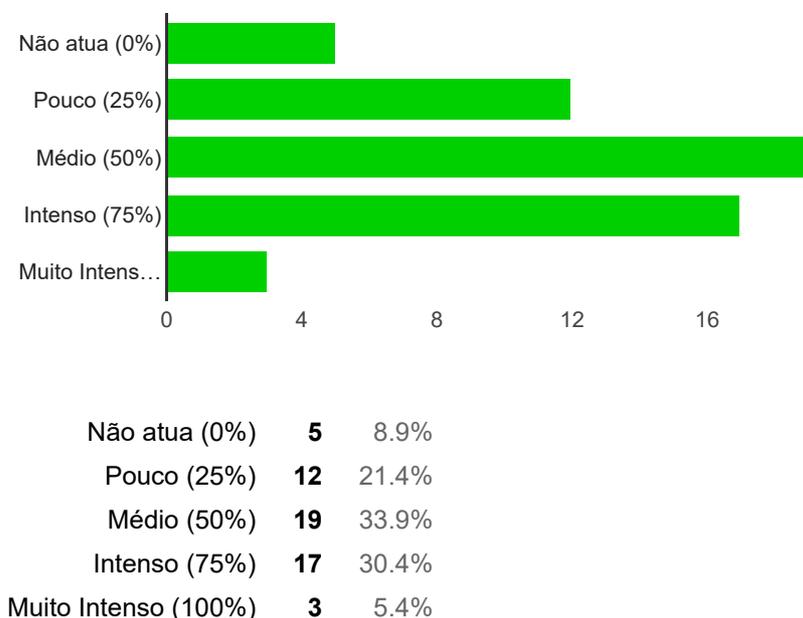


Não atua (0%)	<b>12</b>	21.4%
Pouco (25%)	<b>15</b>	26.8%
Médio (50%)	<b>11</b>	19.6%
Intenso (75%)	<b>13</b>	23.2%
Muito Intenso (100%)	<b>5</b>	8.9%

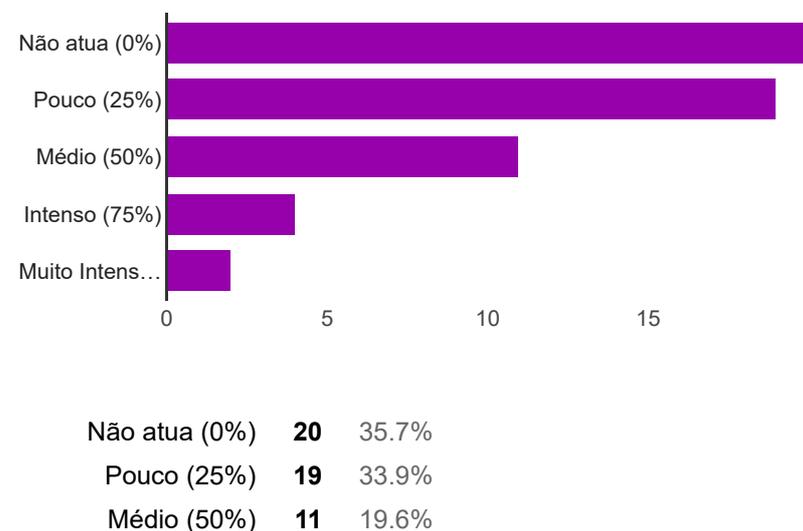
**Classe B ( entre R\$ 7.880,01 a R\$ 15.760,00) [4. Considerando as seguintes classes sociais, quantifique o seu grau de atuação profissional em cada uma delas:]**



**Classe C (entre R\$ 3.152,01 a R\$ 7.880,00) [4. Considerando as seguintes classes sociais, quantifique o seu grau de atuação profissional em cada uma delas:]**

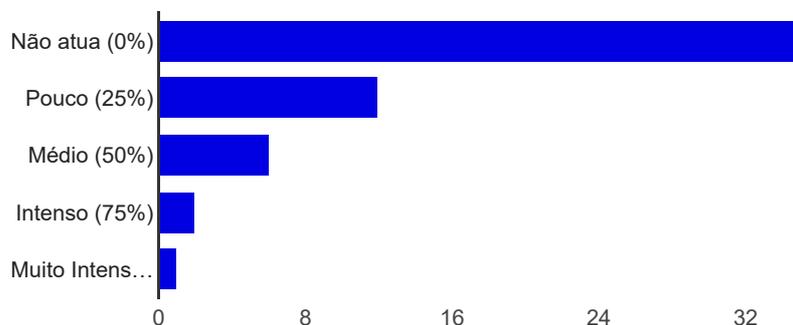


**Classe D (entre R\$ 1.576,01 a R\$ 3.152,00) [4. Considerando as seguintes classes sociais, quantifique o seu grau de atuação profissional em cada uma delas:]**



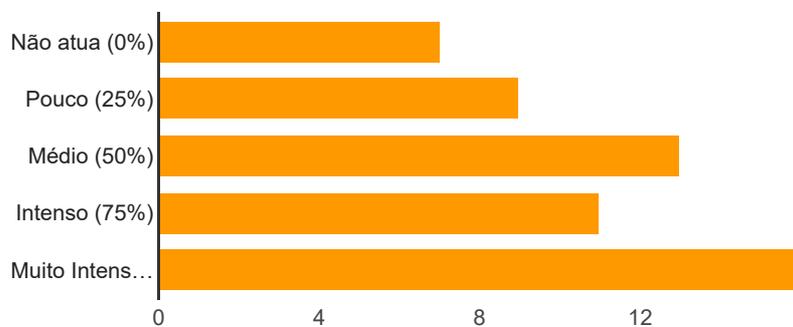
Intenso (75%)	<b>4</b>	7.1%
Muito Intenso (100%)	<b>2</b>	3.6%

**Classe E (até R\$ 1.576,00) [4. Considerando as seguintes classes sociais, quantifique o seu grau de atuação profissional em cada uma delas:]**



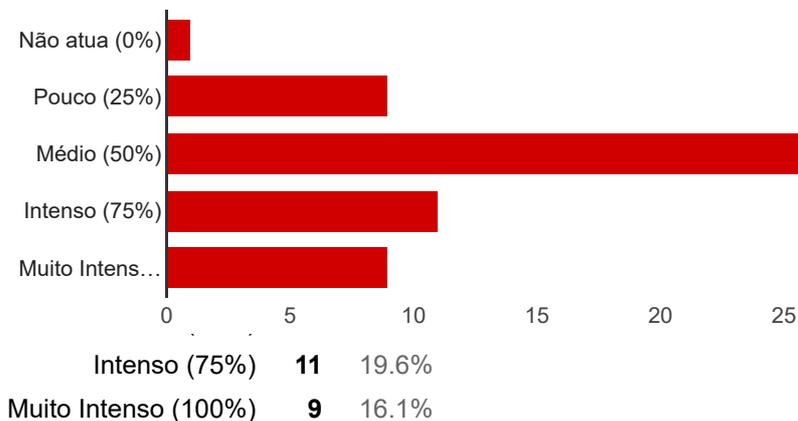
Não atua (0%)	<b>35</b>	62.5%
Pouco (25%)	<b>12</b>	21.4%
Médio (50%)	<b>6</b>	10.7%
Intenso (75%)	<b>2</b>	3.6%
Muito Intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

**Arquitetura de Interiores [5. Qual a sua intensidade de atuação nas seguintes áreas?]**

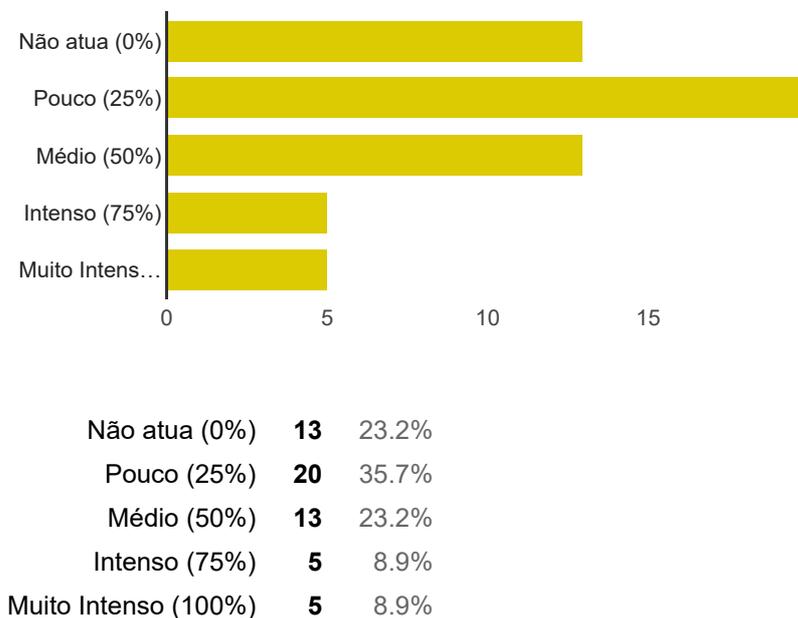


Não atua (0%)	<b>7</b>	12.5%
Pouco (25%)	<b>9</b>	16.1%
Médio (50%)	<b>13</b>	23.2%
Intenso (75%)	<b>11</b>	19.6%
Muito Intenso (100%)	<b>16</b>	28.6%

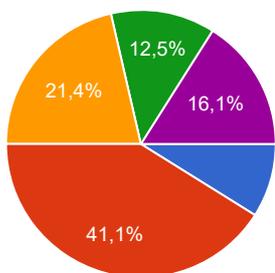
**Projeto e execução de edificações [5. Qual a sua intensidade de atuação nas seguintes áreas?]**



**Outros [5. Qual a sua intensidade de atuação nas seguintes áreas?]**

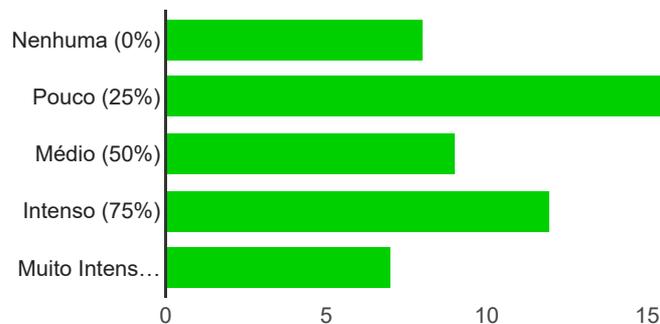


**6. Com relação somente à Arquitetura de Interiores, quantas obras em média você realiza por ano?**



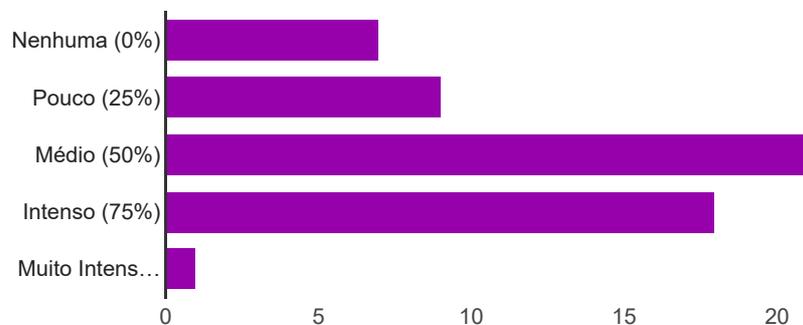
Nenhuma	5	8.9%
1 a 5	23	41.1%
6 a 10	12	21.4%
11 a 15	7	12.5%
Acima de 15	9	16.1%

**Em planta ou início da obra. [7. Em média, qual a quantidade de intervenções envolvendo arquitetura de interiores você realiza por ano?]**



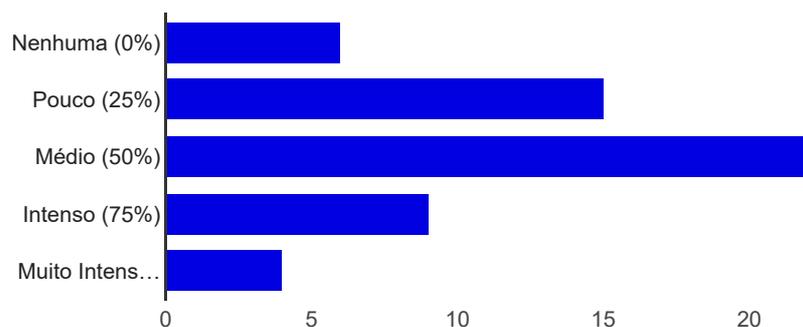
Pouco (25%)	<b>20</b>	35.7%
Médio (50%)	<b>9</b>	16.1%
Intenso (75%)	<b>12</b>	21.4%
Muito Intenso (100%)	<b>7</b>	12.5%

**Em edificações novas, ou seja, entregues pelas construtoras sem terem ainda sido habitadas. [7. Em média, qual a quantidade de intervenções envolvendo arquitetura de interiores você realiza por ano?]**



Nenhuma (0%)	<b>7</b>	12.5%
Pouco (25%)	<b>9</b>	16.1%
Médio (50%)	<b>21</b>	37.5%
Intenso (75%)	<b>18</b>	32.1%
Muito Intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

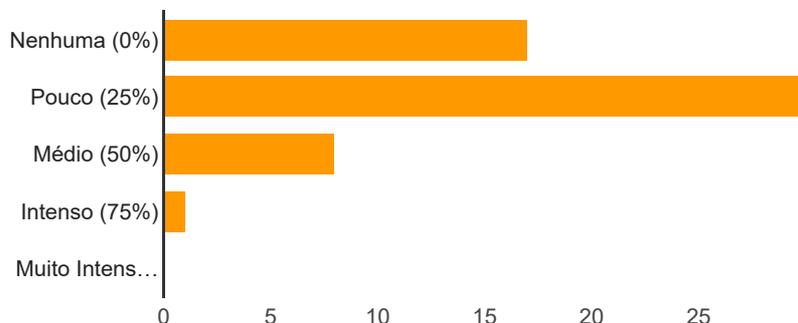
**Em edificações usadas e habitadas. [7. Em média, qual a quantidade de intervenções envolvendo arquitetura de interiores você realiza por ano?]**



Nenhuma (0%)	<b>6</b>	10.7%
Pouco (25%)	<b>15</b>	26.8%

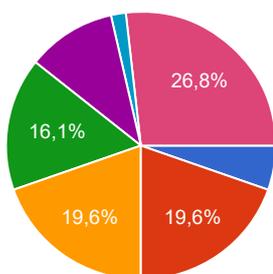
Médio (50%)	<b>22</b>	39.3%
Intenso (75%)	<b>9</b>	16.1%
Muito Intenso (100%)	<b>4</b>	7.1%

**Em edificações usadas e inabitadas. [7. Em média, qual a quantidade de intervenções envolvendo arquitetura de interiores você realiza por ano?]**



Nenhuma (0%)	<b>17</b>	30.4%
Pouco (25%)	<b>30</b>	53.6%
Médio (50%)	<b>8</b>	14.3%
Intenso (75%)	<b>1</b>	1.8%
Muito Intenso (100%)	<b>0</b>	0%

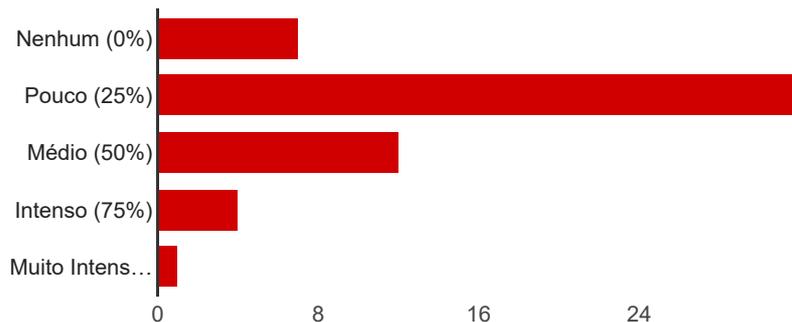
**8. Reflita agora a quantidade, em volume, de todos resíduos gerados em intervenções de Arquitetura de Interiores. Tomando por base uma caçamba estacionária para coleta de entulho com 3 m³, conforme figura abaixo, qual sua estimava de geração média de resíduos por ano?**



Zero	<b>3</b>	5.4%
1 a 2 caçambas	<b>11</b>	19.6%
3 a 4 caçambas	<b>11</b>	19.6%
5 a 6 caçambas	<b>9</b>	16.1%
7 a 8 caçambas	<b>6</b>	10.7%
9 a 10 caçambas	<b>1</b>	1.8%
mais que 10 caçambas	<b>15</b>	26.8%

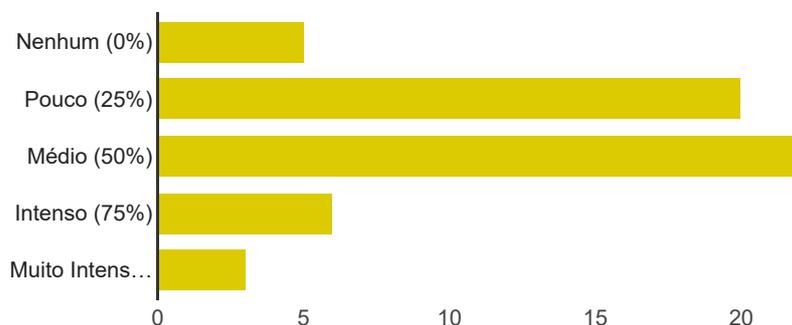
**[Imagem]**

**Plásticos [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**



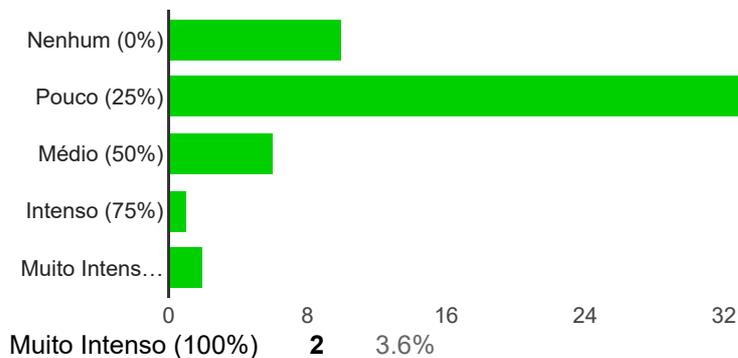
Nenhum (0%)	<b>7</b>	12.5%
Pouco (25%)	<b>32</b>	57.1%
Médio (50%)	<b>12</b>	21.4%
Intenso (75%)	<b>4</b>	7.1%
Muito Intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

**Papel e papelão [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**

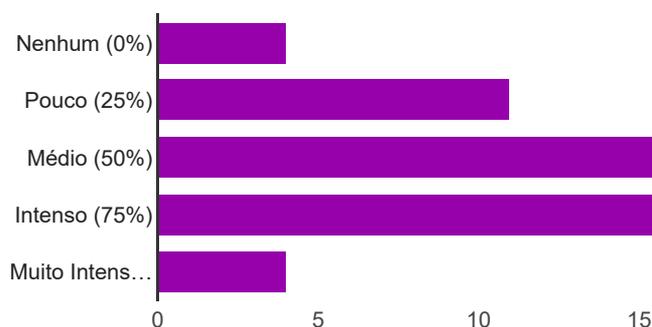


Nenhum (0%)	<b>5</b>	8.9%
Pouco (25%)	<b>20</b>	35.7%
Médio (50%)	<b>22</b>	39.3%
Intenso (75%)	<b>6</b>	10.7%
Muito Intenso (100%)	<b>3</b>	5.4%

**Metais [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**

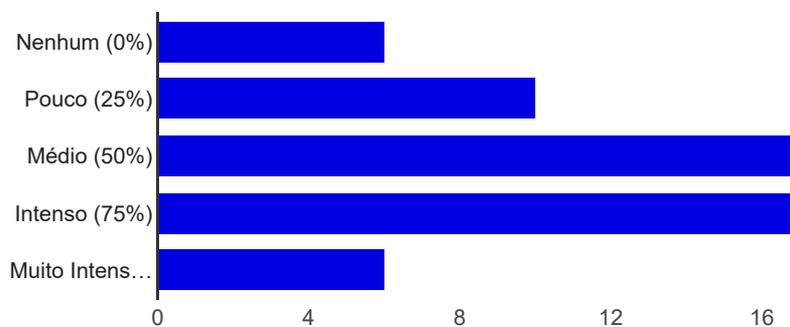


**Cerâmicas [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**



Nenhum (0%)	<b>4</b>	7.1%
Pouco (25%)	<b>11</b>	19.6%
Médio (50%)	<b>20</b>	35.7%
Intenso (75%)	<b>17</b>	30.4%
Muito Intenso (100%)	<b>4</b>	7.1%

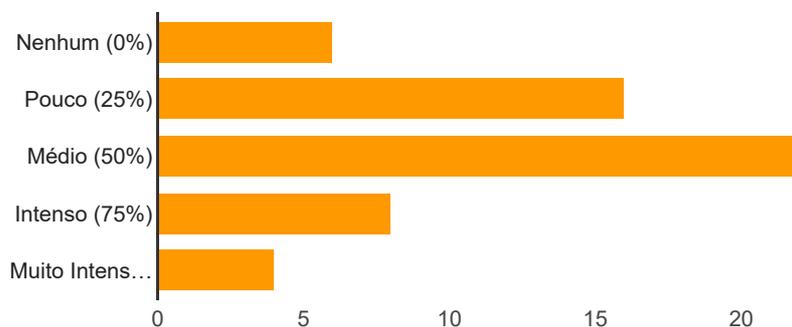
**Tijolos [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**



Nenhum (0%)	<b>6</b>	10.7%
Pouco (25%)	<b>10</b>	17.9%
Médio (50%)	<b>17</b>	30.4%
Intenso (75%)	<b>17</b>	30.4%

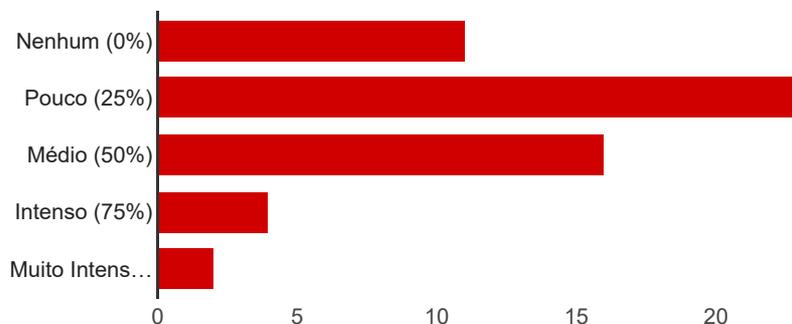
Muito Intenso (100%) **6** 10.7%

**Argamassa [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**



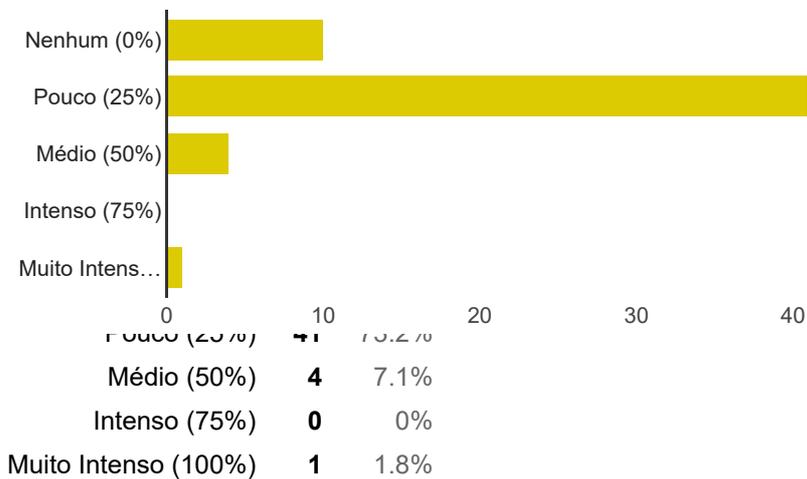
Nenhum (0%)	<b>6</b>	10.7%
Pouco (25%)	<b>16</b>	28.6%
Médio (50%)	<b>22</b>	39.3%
Intenso (75%)	<b>8</b>	14.3%
Muito Intenso (100%)	<b>4</b>	7.1%

**Embalagens contaminadas, pincéis e EPIs [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**

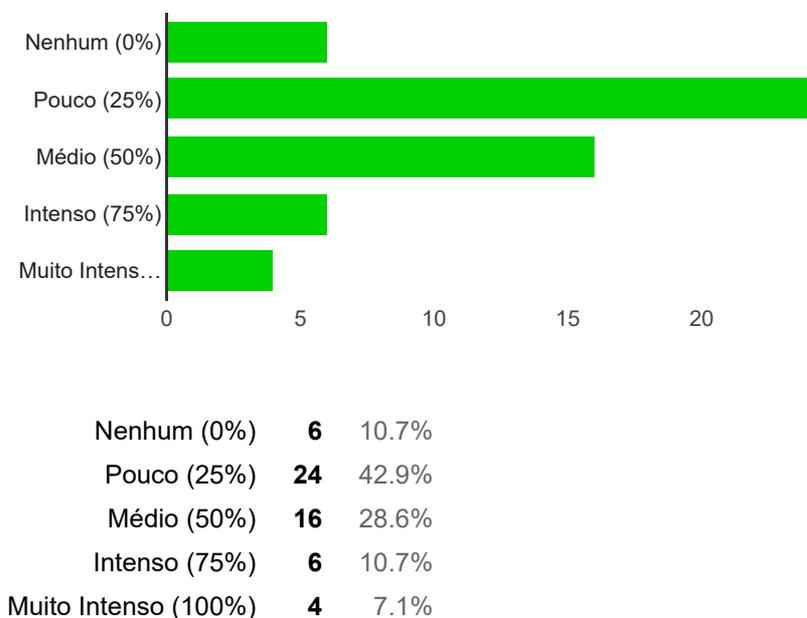


Nenhum (0%)	<b>11</b>	19.6%
Pouco (25%)	<b>23</b>	41.1%
Médio (50%)	<b>16</b>	28.6%
Intenso (75%)	<b>4</b>	7.1%
Muito Intenso (100%)	<b>2</b>	3.6%

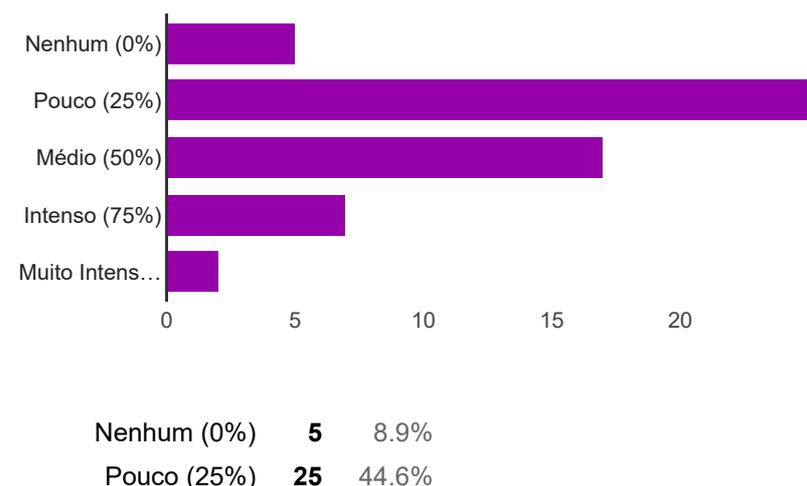
**Vidro [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**



**Madeira [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**

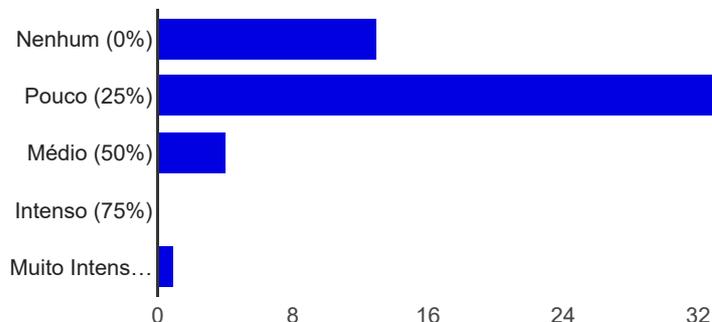


**MDF/MDP/Aglomerados/laminados [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**



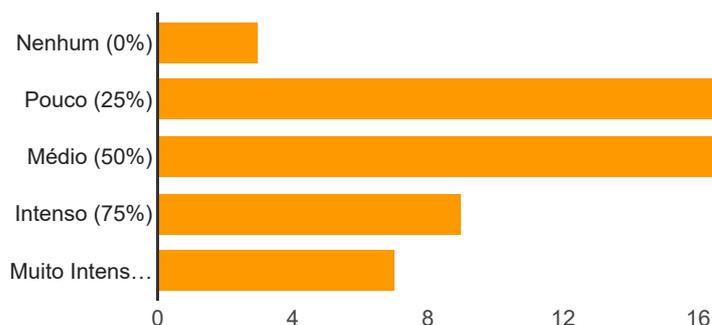
Médio (50%)	<b>17</b>	30.4%
Intenso (75%)	<b>7</b>	12.5%
Muito Intenso (100%)	<b>2</b>	3.6%

**Isopor [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**



Nenhum (0%)	<b>13</b>	23.2%
Pouco (25%)	<b>38</b>	67.9%
Médio (50%)	<b>4</b>	7.1%
Intenso (75%)	<b>0</b>	0%
Muito Intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

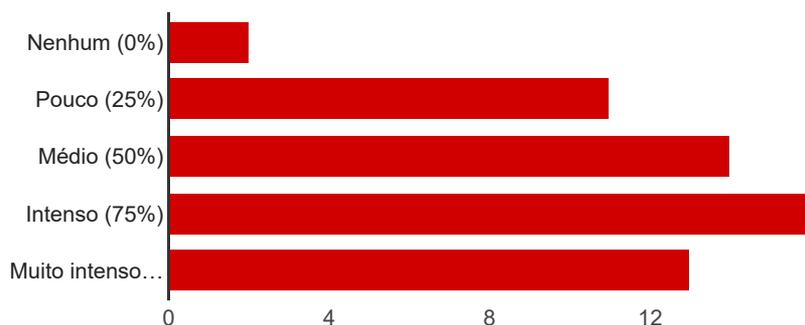
**Gesso [9. Considerando a quantidade total em volume de todos os resíduos gerados na obra, faça uma estimativa média percentual quanto à geração de cada um dos seguintes resíduos:]**



Nenhum (0%)	<b>3</b>	5.4%
Pouco (25%)	<b>18</b>	32.1%
Médio (50%)	<b>19</b>	33.9%
Intenso (75%)	<b>9</b>	16.1%
Muito Intenso (100%)	<b>7</b>	12.5%

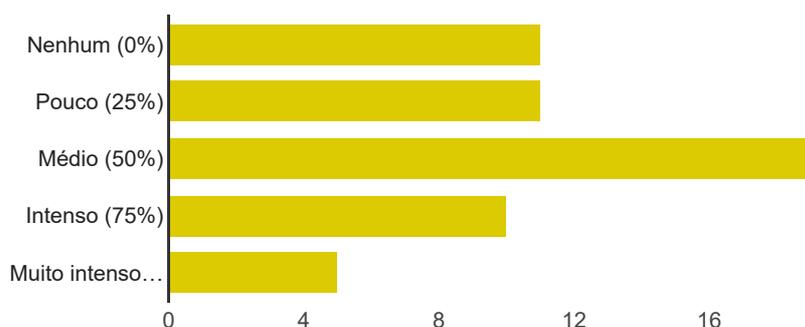
**Poder Público [10. A construção civil é um dos setores que mais crescem e que mais geram empregos no Brasil, sendo este dado altamente positivo. No**

**entanto, o enfrentamento do problema de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados, como áreas públicas, canteiros, ruas, praças e margens de rios também é crescente. Perante este cenário, qual o grau de responsabilidade você atribui para cada um dos seguintes atores envolvidos nestes processos?]**



Nenhum (0%)	2	3.6%
Pouco (25%)	11	19.6%
Médio (50%)	14	25%
Intenso (75%)	16	28.6%
Muito intenso (100%)	13	23.2%

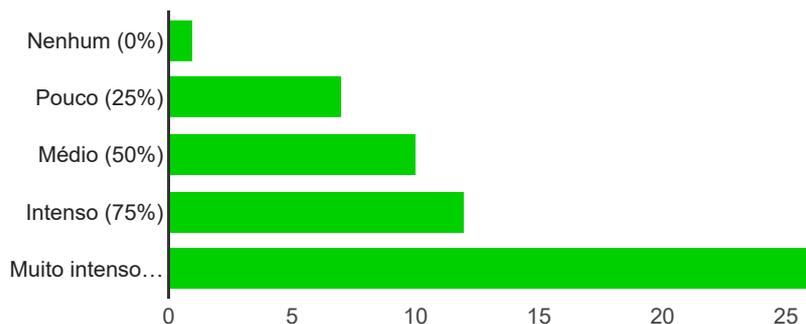
**CAU [10. A construção civil é um dos setores que mais crescem e que mais geram empregos no Brasil, sendo este dado altamente positivo. No entanto, o enfrentamento do problema de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados, como áreas públicas, canteiros, ruas, praças e margens de rios também é crescente. Perante este cenário, qual o grau de responsabilidade você atribui para cada um dos seguintes atores envolvidos nestes processos?]**



Nenhum (0%)	11	19.6%
Pouco (25%)	11	19.6%
Médio (50%)	19	33.9%
Intenso (75%)	10	17.9%
Muito intenso (100%)	5	8.9%

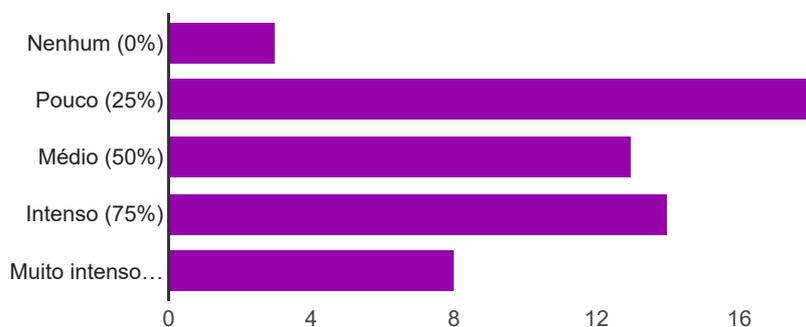
**Construtoras [10. A construção civil é um dos setores que mais crescem e que mais geram empregos no Brasil, sendo este dado altamente positivo. No entanto, o enfrentamento do problema de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados, como áreas públicas, canteiros, ruas, praças e margens de rios também é crescente. Perante este**

**cenário, qual o grau de responsabilidade você atribui para cada um dos seguintes atores envolvidos nestes processos?]**



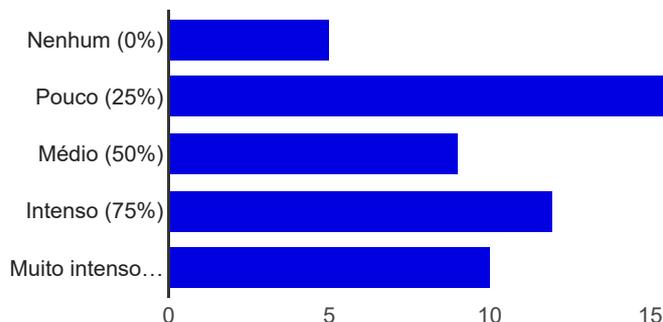
Nenhum (0%)	1	1.8%
Pouco (25%)	7	12.5%
Médio (50%)	10	17.9%
Intenso (75%)	12	21.4%
Muito intenso (100%)	26	46.4%

**Arquitetos [10. A construção civil é um dos setores que mais crescem e que mais geram empregos no Brasil, sendo este dado altamente positivo. No entanto, o enfrentamento do problema de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados, como áreas públicas, canteiros, ruas, praças e margens de rios também é crescente. Diante este cenário, qual o grau de responsabilidade você atribui para cada um dos seguintes atores envolvidos nestes processos?]**



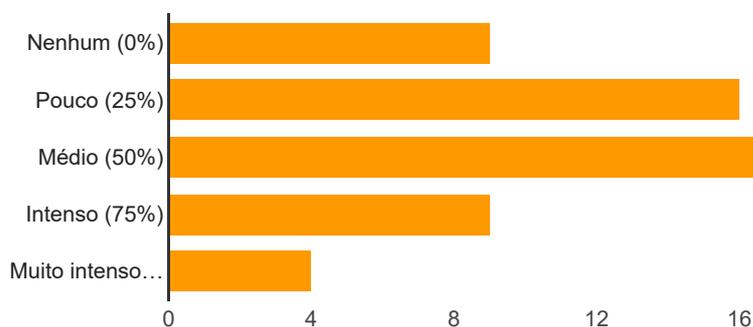
Nenhum (0%)	3	5.4%
Pouco (25%)	18	32.1%
Médio (50%)	13	23.2%
Intenso (75%)	14	25%
Muito intenso (100%)	8	14.3%

**Clientes [10. A construção civil é um dos setores que mais crescem e que mais geram empregos no Brasil, sendo este dado altamente positivo. No entanto, o enfrentamento do problema de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados, como áreas públicas, canteiros, ruas, praças e margens de rios também é crescente. Diante este cenário, qual o grau de responsabilidade você atribui para cada um dos seguintes atores envolvidos nestes processos?]**



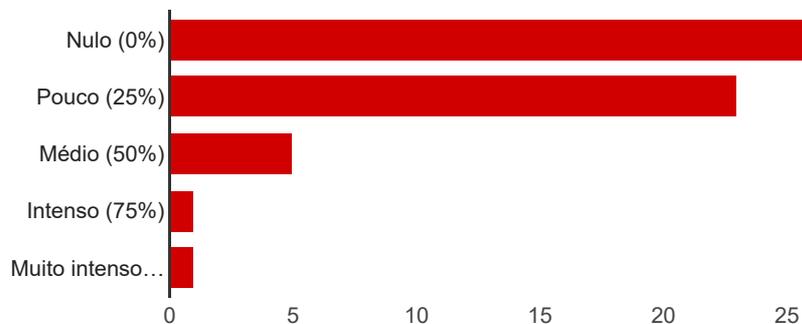
Nenhum (0%)	<b>5</b>	8.9%
Pouco (25%)	<b>20</b>	35.7%
Médio (50%)	<b>9</b>	16.1%
Intenso (75%)	<b>12</b>	21.4%
Muito intenso (100%)	<b>10</b>	17.9%

**Comunidades de baixa renda [10. A construção civil é um dos setores que mais crescem e que mais geram empregos no Brasil, sendo este dado altamente positivo. No entanto, o enfrentamento do problema de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados, como áreas públicas, canteiros, ruas, praças e margens de rios também é crescente. Perante este cenário, qual o grau de responsabilidade você atribui para cada um dos seguintes atores envolvidos nestes processos?]**

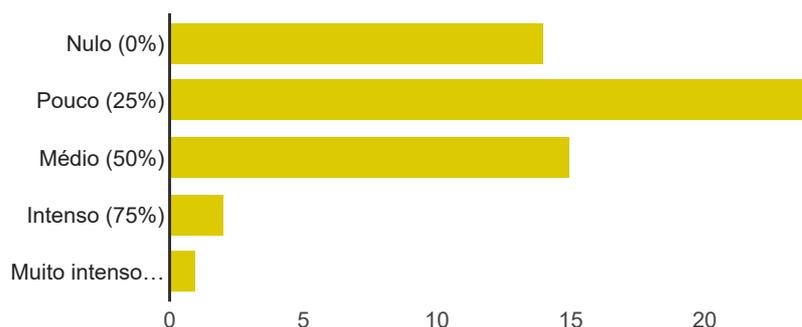


Nenhum (0%)	<b>9</b>	16.1%
Pouco (25%)	<b>16</b>	28.6%
Médio (50%)	<b>18</b>	32.1%
Intenso (75%)	<b>9</b>	16.1%
Muito intenso (100%)	<b>4</b>	7.1%

**Residenciais [11. Quantifique a intensidade de fiscalização dos órgãos competentes que você verifica nas obras de arquitetura de interiores:]**

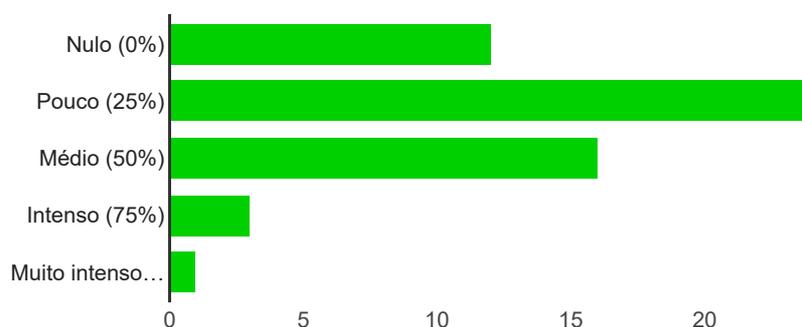


**Comerciais [11. Quantifique a intensidade de fiscalização dos órgãos competentes que você verifica nas obras de arquitetura de interiores:]**



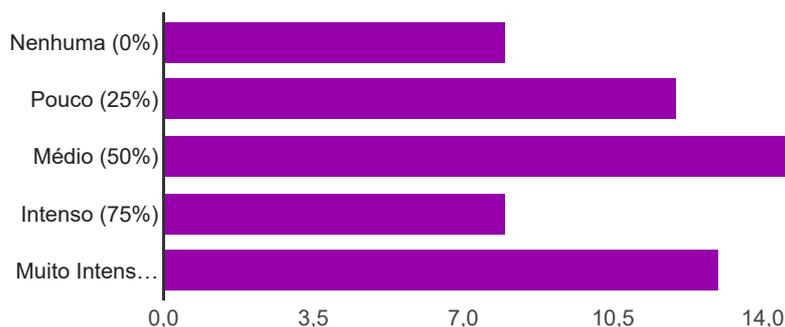
Nulo (0%)	<b>14</b>	25%
Pouco (25%)	<b>24</b>	42.9%
Médio (50%)	<b>15</b>	26.8%
Intenso (75%)	<b>2</b>	3.6%
Muito intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

**Institucionais [11. Quantifique a intensidade de fiscalização dos órgãos competentes que você verifica nas obras de arquitetura de interiores:]**



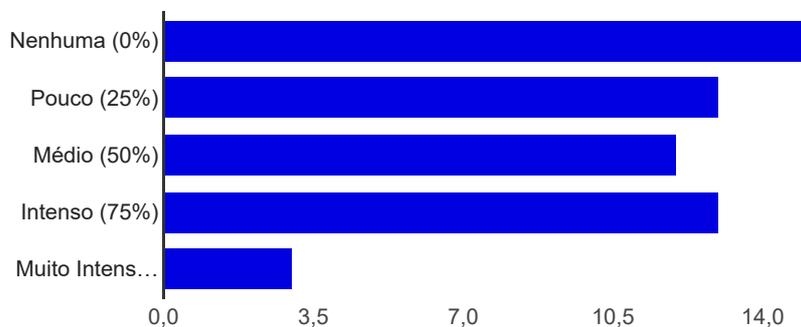
Nulo (0%)	<b>12</b>	21.4%
Pouco (25%)	<b>24</b>	42.9%
Médio (50%)	<b>16</b>	28.6%
Intenso (75%)	<b>3</b>	5.4%
Muito intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

**Segrega os resíduos perigosos [12. Com relação às seguintes ações, atribua um grau de intensidade que você costuma praticar em suas obras:]**



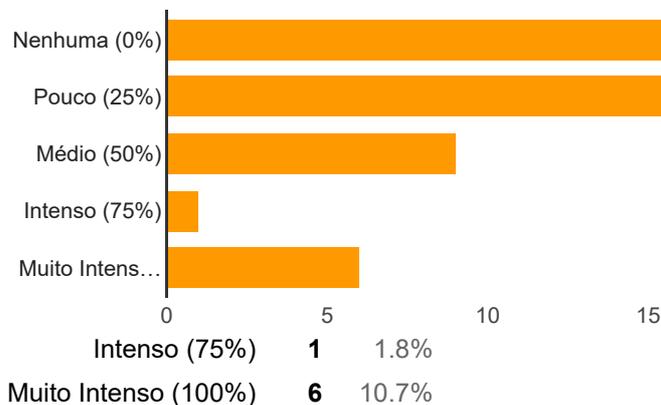
Nenhuma (0%)	<b>8</b>	14.3%
Pouco (25%)	<b>12</b>	21.4%
Médio (50%)	<b>15</b>	26.8%
Intenso (75%)	<b>8</b>	14.3%
Muito Intenso (100%)	<b>13</b>	23.2%

**Segrega por classes e tipos todos os resíduos gerados [12. Com relação às seguintes ações, atribua um grau de intensidade que você costuma praticar em suas obras:]**

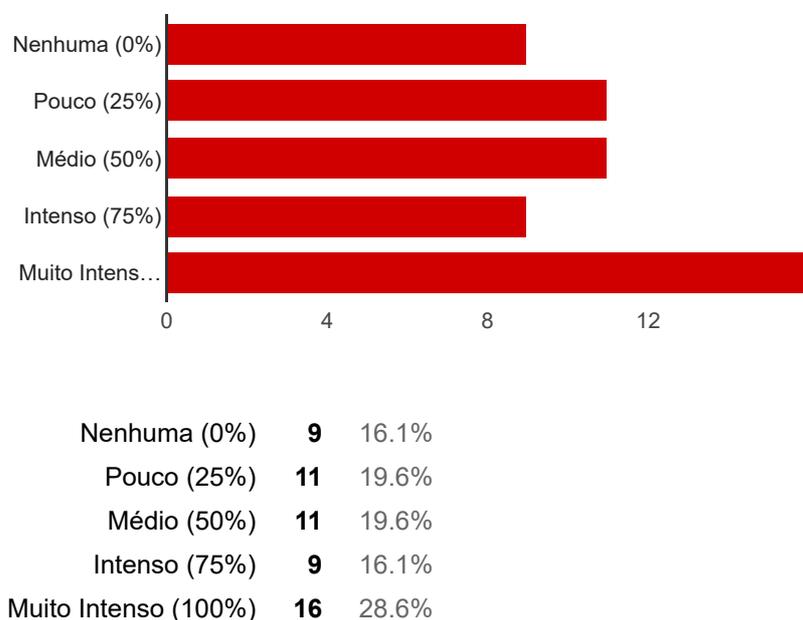


Nenhuma (0%)	<b>15</b>	26.8%
Pouco (25%)	<b>13</b>	23.2%
Médio (50%)	<b>12</b>	21.4%
Intenso (75%)	<b>13</b>	23.2%
Muito Intenso (100%)	<b>3</b>	5.4%

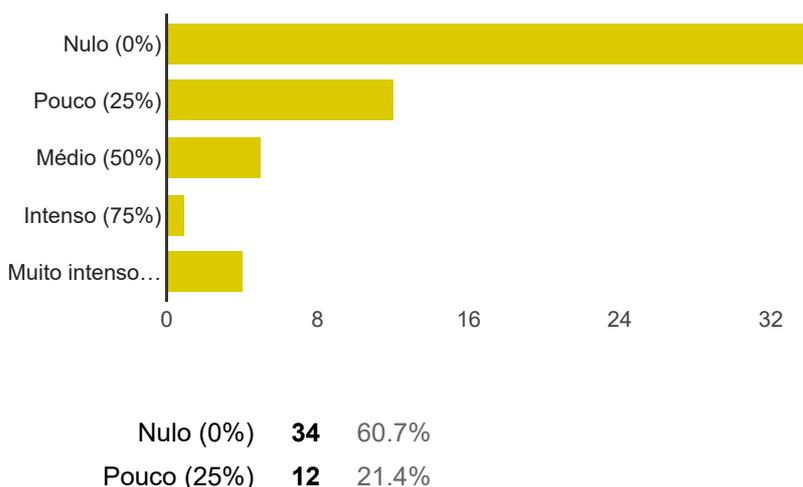
**Especifica o tipo e a cor dos recipientes para os diversos grupos dos resíduos [12. Com relação às seguintes ações, atribua um grau de intensidade que você costuma praticar em suas obras:]**



**Separa apenas os resíduos recicláveis de coleta pública [12. Com relação às seguintes ações, atribua um grau de intensidade que você costuma praticar em suas obras:]**

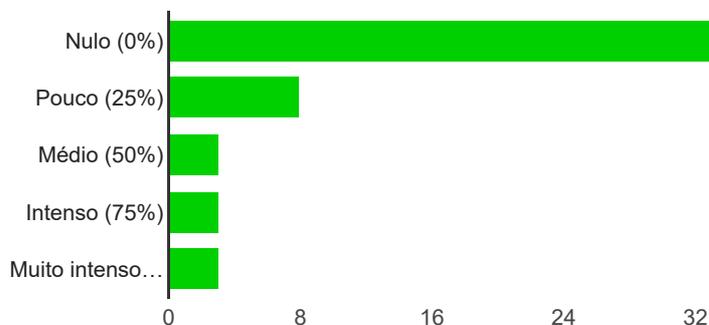


**Resolução CONAMA nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil. [13. Quantifique em qual intensidade você utiliza ou já utilizou as seguintes referências nas obras de arquitetura de interiores:]**



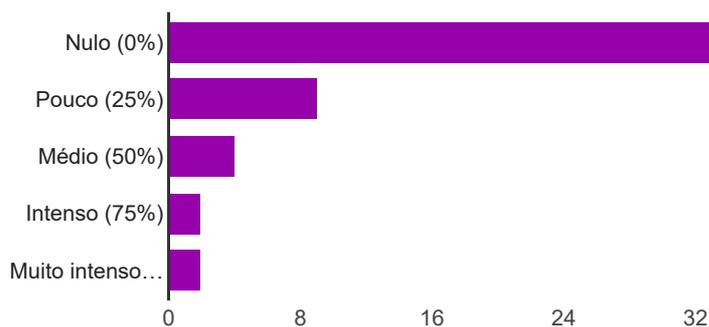
Médio (50%)	<b>5</b>	8.9%
Intenso (75%)	<b>1</b>	1.8%
Muito intenso (100%)	<b>4</b>	7.1%

**Lei 12.305/10 referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece bases concretas para planejamento e programação de uma gestão apropriada para os resíduos. [13. Quantifique em qual intensidade você utiliza ou já utilizou as seguintes referências nas obras de arquitetura de interiores:]**



Nulo (0%)	<b>39</b>	69.6%
Pouco (25%)	<b>8</b>	14.3%
Médio (50%)	<b>3</b>	5.4%
Intenso (75%)	<b>3</b>	5.4%
Muito intenso (100%)	<b>3</b>	5.4%

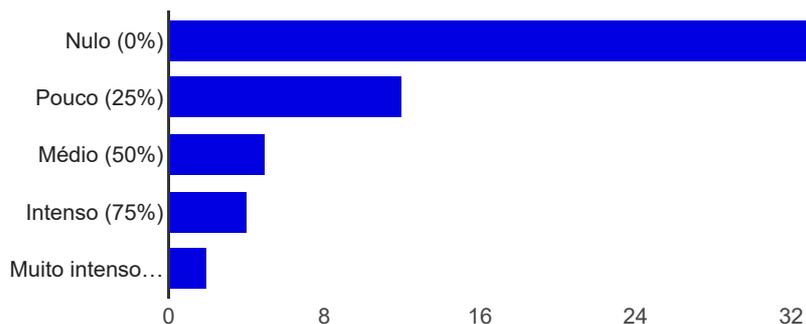
**Resolução CONSEMA 109/2005, que estabelece as diretrizes necessárias para a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser desenvolvida pelos Municípios brasileiros. [13. Quantifique em qual intensidade você utiliza ou já utilizou as seguintes referências nas obras de arquitetura de interiores:]**



Nulo (0%)	<b>39</b>	69.6%
Pouco (25%)	<b>9</b>	16.1%
Médio (50%)	<b>4</b>	7.1%
Intenso (75%)	<b>2</b>	3.6%
Muito intenso (100%)	<b>2</b>	3.6%

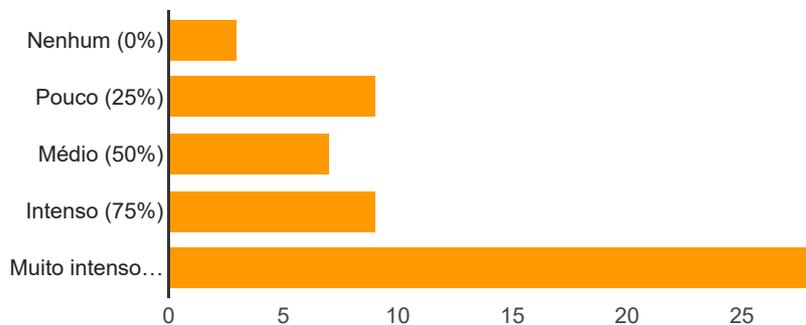
**NBR's que orientam sobre controle e implantação, projeto e gestão dos RCC: NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114, NBR 15115, 15116. [13. Quantifique em qual**

**intensidade você utiliza ou já utilizou as seguintes referências nas obras de arquitetura de interiores:]**



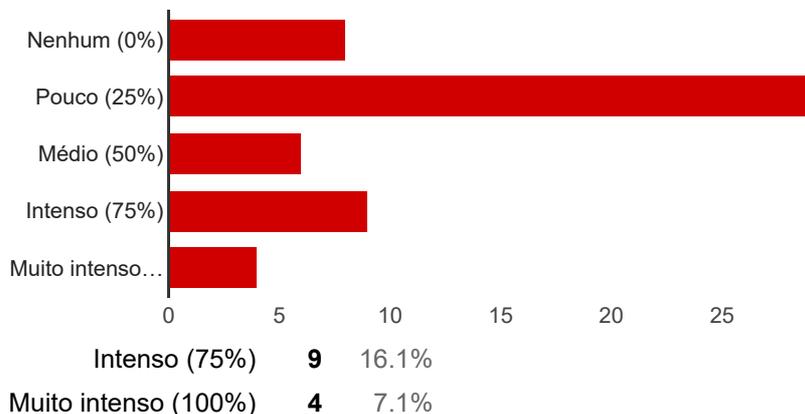
Nulo (0%)	<b>33</b>	58.9%
Pouco (25%)	<b>12</b>	21.4%
Médio (50%)	<b>5</b>	8.9%
Intenso (75%)	<b>4</b>	7.1%
Muito intenso (100%)	<b>2</b>	3.6%

**Empresas terceirizadas [14. A partir dos resíduos de construção e demolição que são gerados em suas obras, quantifique as formas de destinação que você costuma praticar.]**

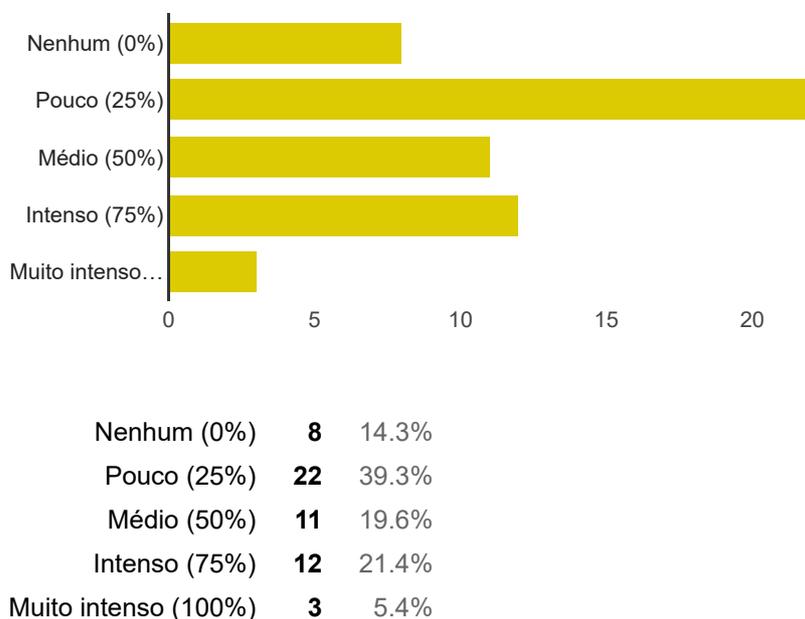


Nenhum (0%)	<b>3</b>	5.4%
Pouco (25%)	<b>9</b>	16.1%
Médio (50%)	<b>7</b>	12.5%
Intenso (75%)	<b>9</b>	16.1%
Muito intenso (100%)	<b>28</b>	50%

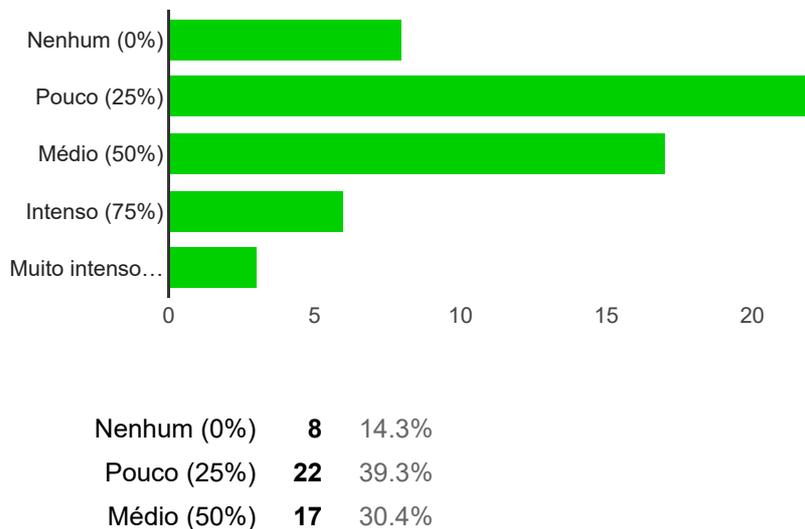
**Doação [14. A partir dos resíduos de construção e demolição que são gerados em suas obras, quantifique as formas de destinação que você costuma praticar.]**



**Reaproveitamento na própria obra [14. A partir dos resíduos de construção e demolição que são gerados em suas obras, quantifique as formas de destinação que você costuma praticar.]**

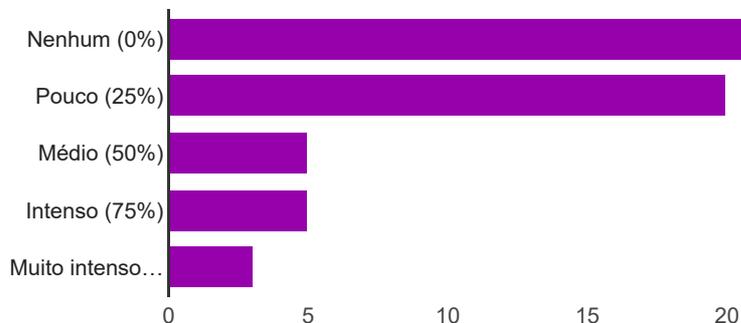


**Reaproveitamento [14. A partir dos resíduos de construção e demolição que são gerados em suas obras, quantifique as formas de destinação que você costuma praticar.]**



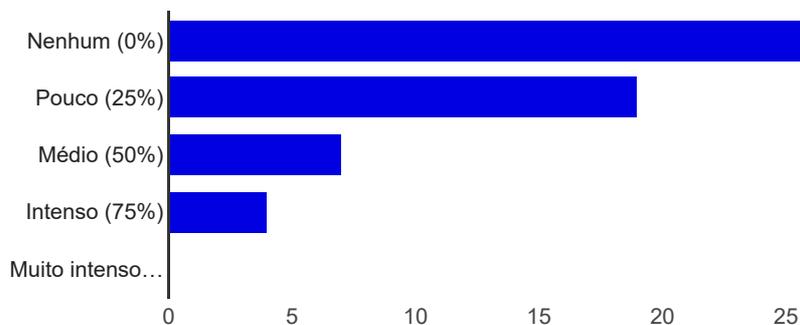
Intenso (75%)	<b>6</b>	10.7%
Muito intenso (100%)	<b>3</b>	5.4%

**Usinas de reciclagem [14. A partir dos resíduos de construção e demolição que são gerados em suas obras, quantifique as formas de destinação que você costuma praticar.]**



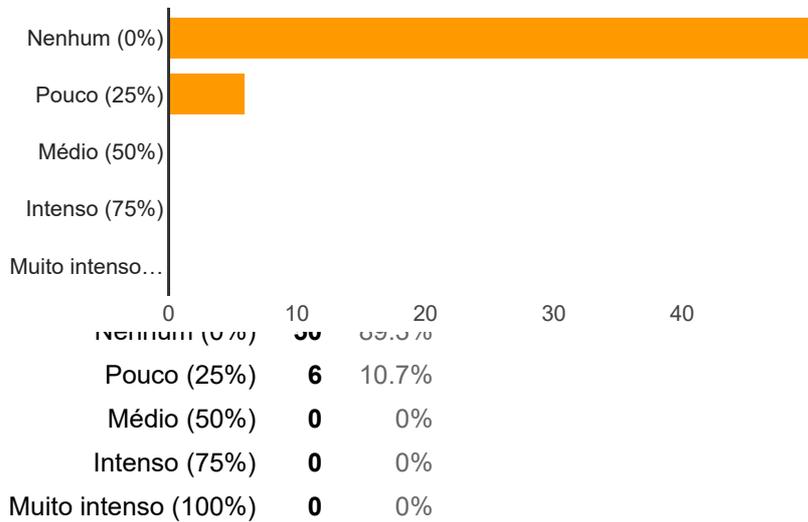
Nenhum (0%)	<b>23</b>	41.1%
Pouco (25%)	<b>20</b>	35.7%
Médio (50%)	<b>5</b>	8.9%
Intenso (75%)	<b>5</b>	8.9%
Muito intenso (100%)	<b>3</b>	5.4%

**Aterramento [14. A partir dos resíduos de construção e demolição que são gerados em suas obras, quantifique as formas de destinação que você costuma praticar.]**

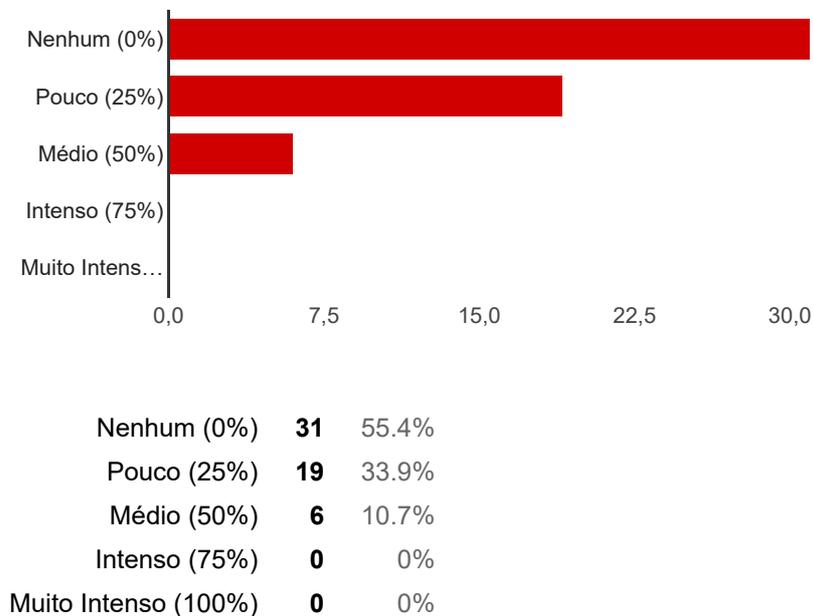


Nenhum (0%)	<b>26</b>	46.4%
Pouco (25%)	<b>19</b>	33.9%
Médio (50%)	<b>7</b>	12.5%
Intenso (75%)	<b>4</b>	7.1%
Muito intenso (100%)	<b>0</b>	0%

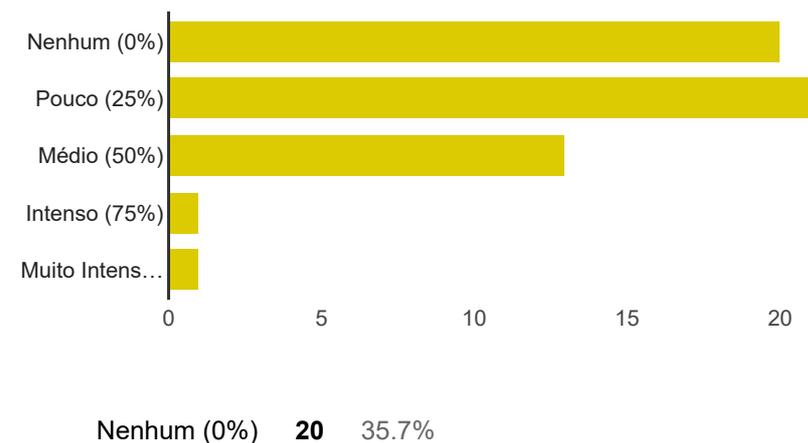
**Terrenos baldios [14. A partir dos resíduos de construção e demolição que são gerados em suas obras, quantifique as formas de destinação que você costuma praticar.]**



**Plásticos [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**

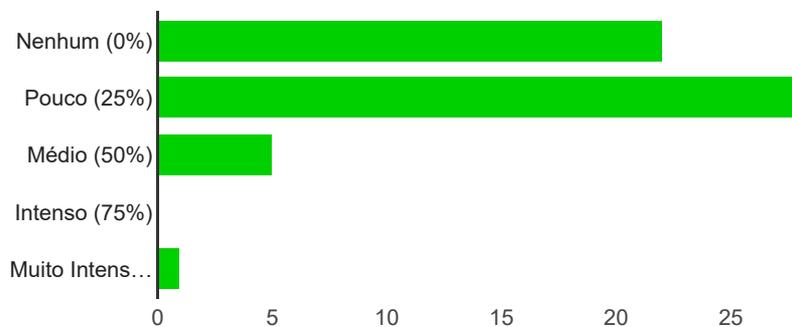


**Papel e papelão [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**



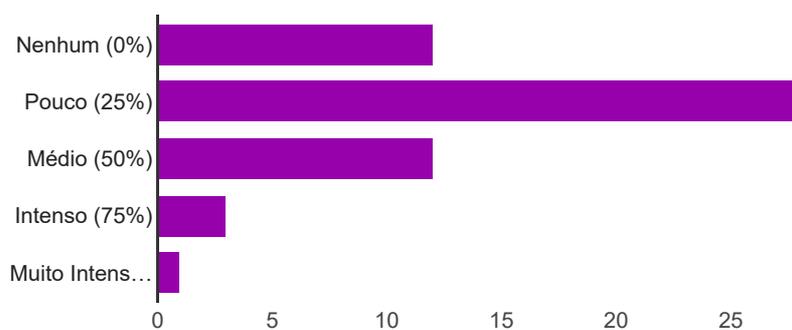
Pouco (25%)	<b>21</b>	37.5%
Médio (50%)	<b>13</b>	23.2%
Intenso (75%)	<b>1</b>	1.8%
Muito Intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

**Metais [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**



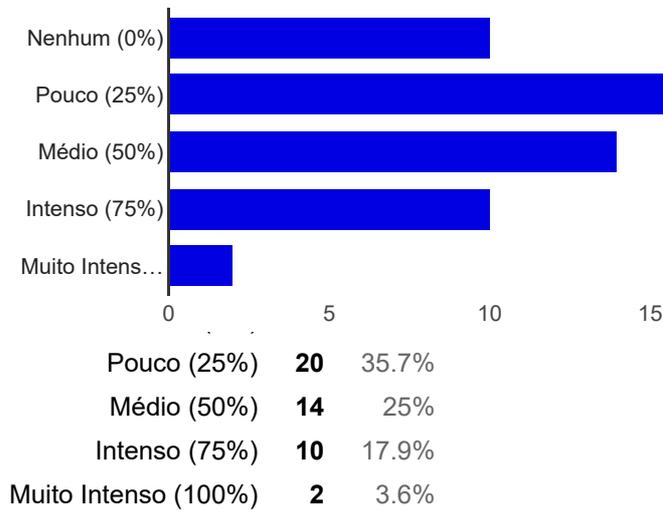
Nenhum (0%)	<b>22</b>	39.3%
Pouco (25%)	<b>28</b>	50%
Médio (50%)	<b>5</b>	8.9%
Intenso (75%)	<b>0</b>	0%
Muito Intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

**Cerâmicas [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**

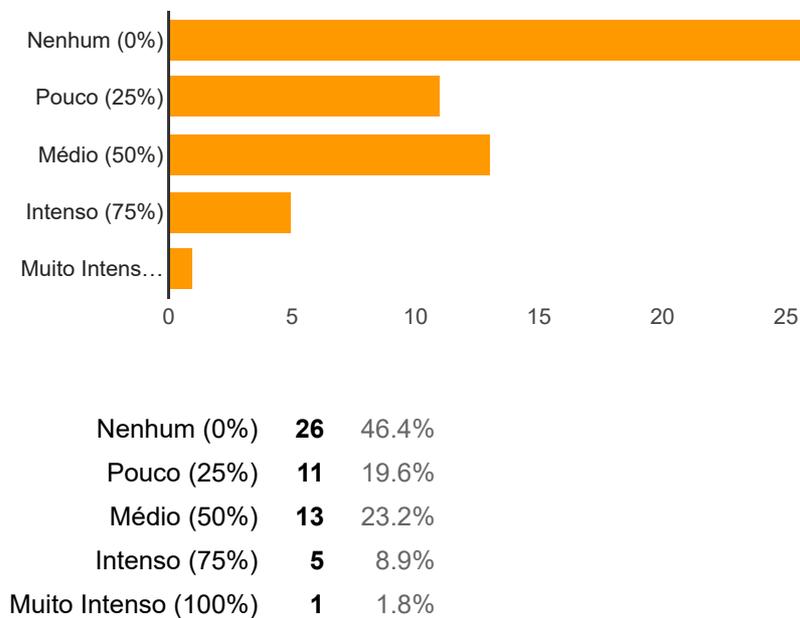


Nenhum (0%)	<b>12</b>	21.4%
Pouco (25%)	<b>28</b>	50%
Médio (50%)	<b>12</b>	21.4%
Intenso (75%)	<b>3</b>	5.4%
Muito Intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

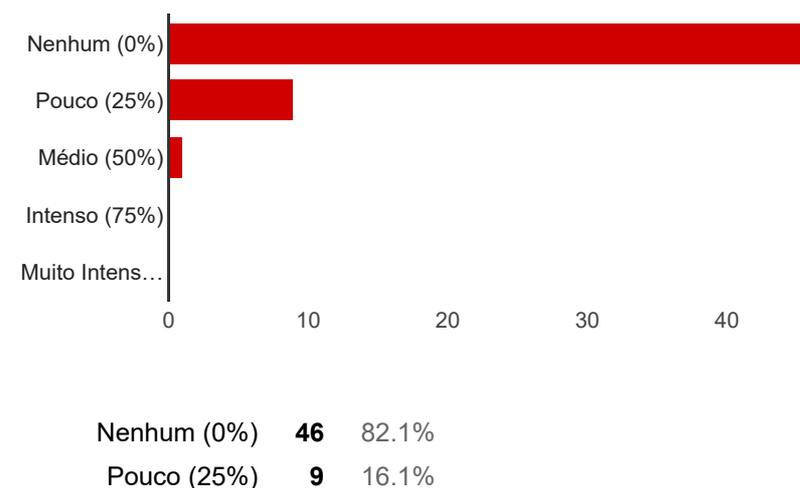
**Tijolos [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**



**Argamassa [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**

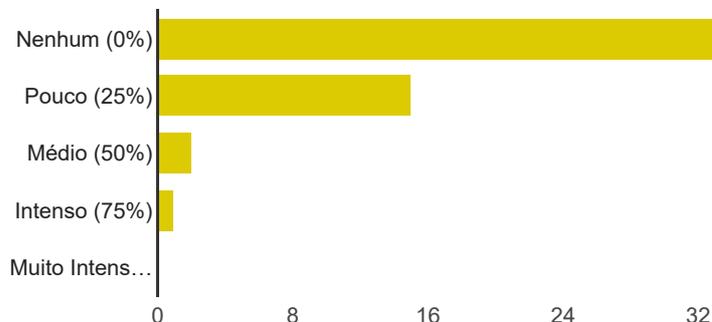


**Embalagens contaminadas, pincéis e EPIs [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**



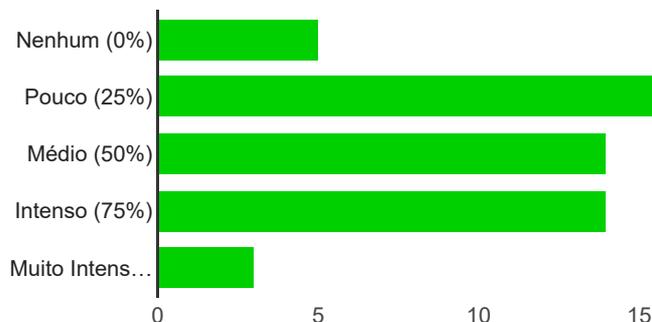
Médio (50%)	<b>1</b>	1.8%
Intenso (75%)	<b>0</b>	0%
Muito Intenso (100%)	<b>0</b>	0%

**Vidro [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**



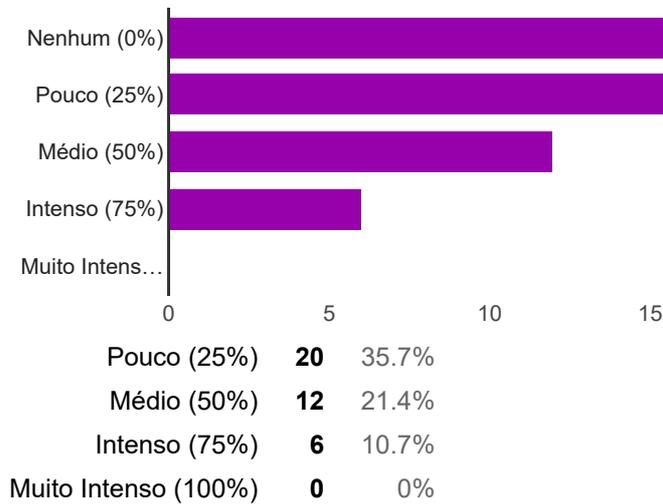
Nenhum (0%)	<b>38</b>	67.9%
Pouco (25%)	<b>15</b>	26.8%
Médio (50%)	<b>2</b>	3.6%
Intenso (75%)	<b>1</b>	1.8%
Muito Intenso (100%)	<b>0</b>	0%

**Madeira [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**

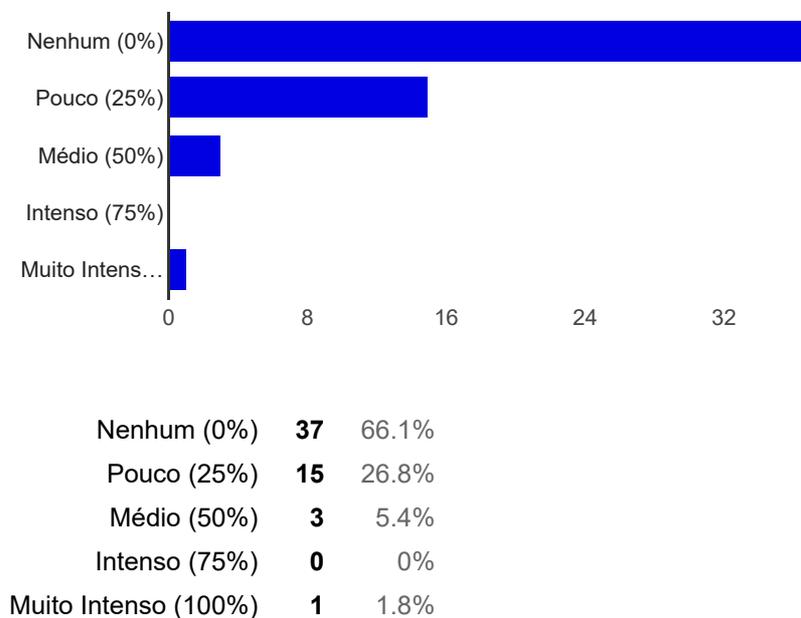


Nenhum (0%)	<b>5</b>	8.9%
Pouco (25%)	<b>20</b>	35.7%
Médio (50%)	<b>14</b>	25%
Intenso (75%)	<b>14</b>	25%
Muito Intenso (100%)	<b>3</b>	5.4%

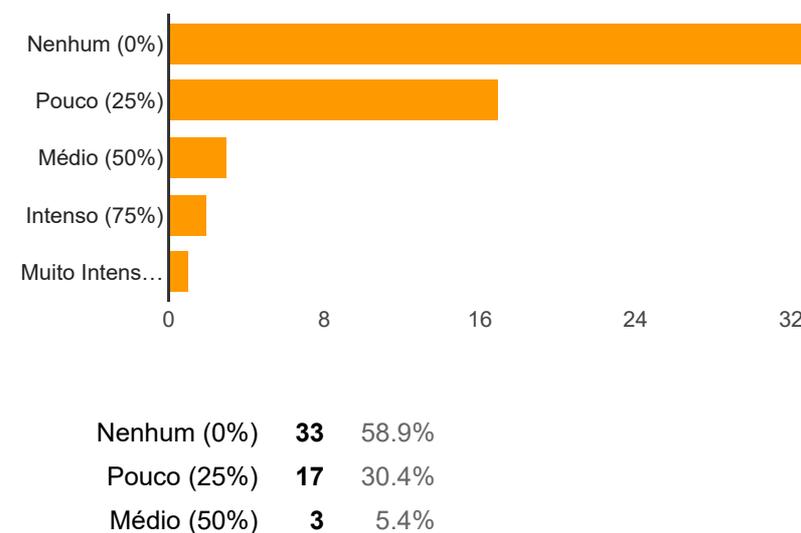
**MDF/MDP/Aglomerados/laminados [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**



**Isopor [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**

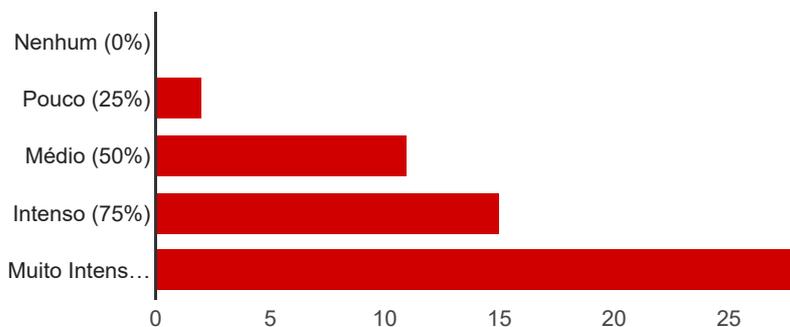


**Gesso [15. Considerando cada um dos resíduos gerados em obra, quanto por cento do volume total você estima que são reutilizados na própria obra?]**



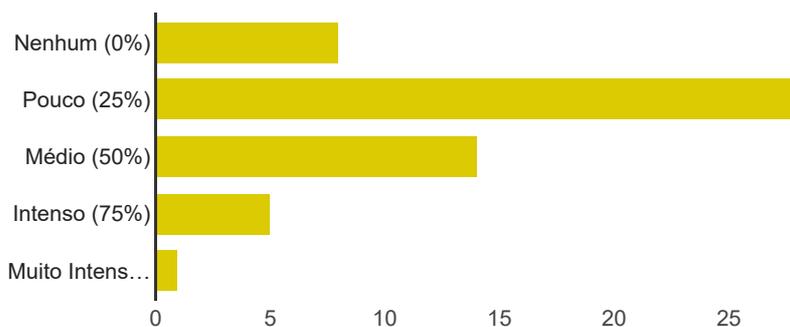
Intenso (75%)	<b>2</b>	3.6%
Muito Intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

**Plásticos [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]**



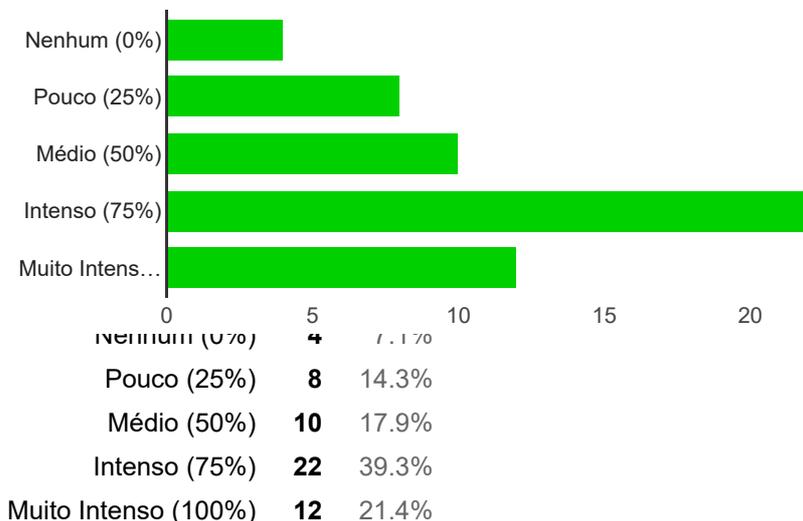
Nenhum (0%)	<b>0</b>	0%
Pouco (25%)	<b>2</b>	3.6%
Médio (50%)	<b>11</b>	19.6%
Intenso (75%)	<b>15</b>	26.8%
Muito Intenso (100%)	<b>28</b>	50%

**Papel e papelão [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]**

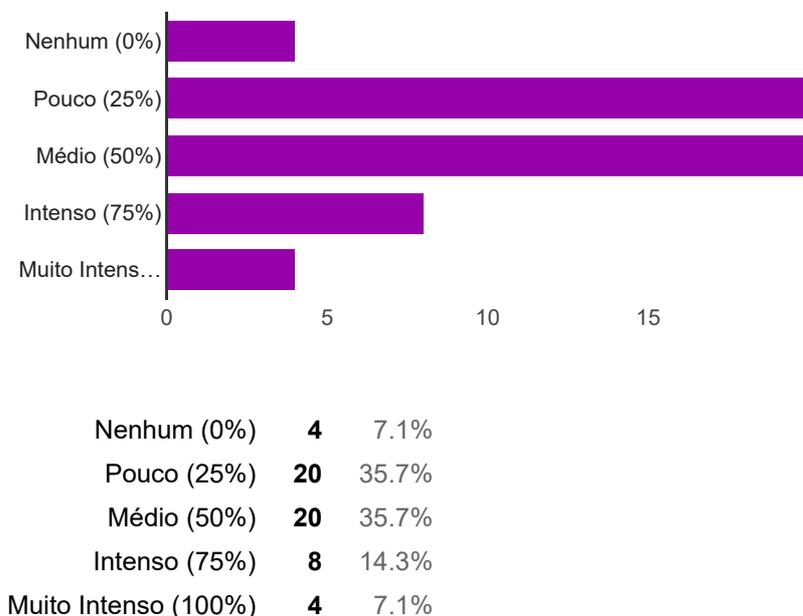


Nenhum (0%)	<b>8</b>	14.3%
Pouco (25%)	<b>28</b>	50%
Médio (50%)	<b>14</b>	25%
Intenso (75%)	<b>5</b>	8.9%
Muito Intenso (100%)	<b>1</b>	1.8%

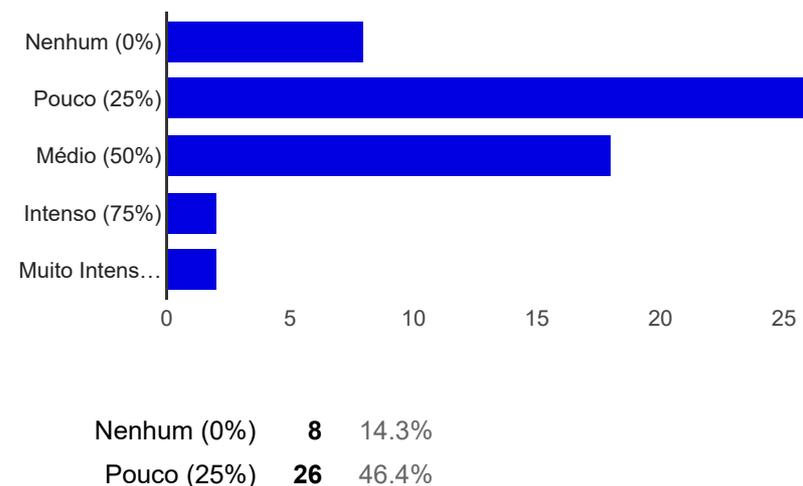
**Metais [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]**



**Cerâmicas [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]**

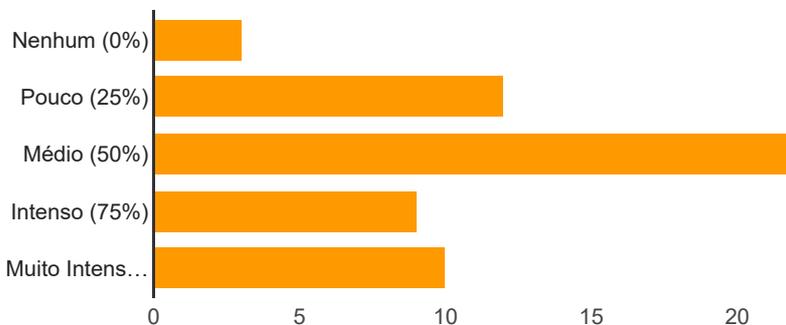


**Tijolos [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]**



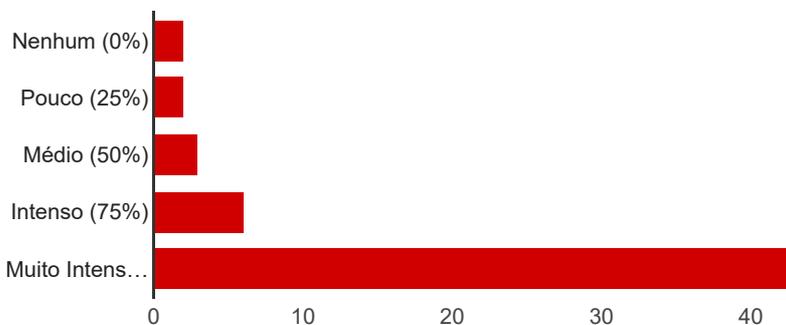
Médio (50%)	<b>18</b>	32.1%
Intenso (75%)	<b>2</b>	3.6%
Muito Intenso (100%)	<b>2</b>	3.6%

### Argamassa [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]



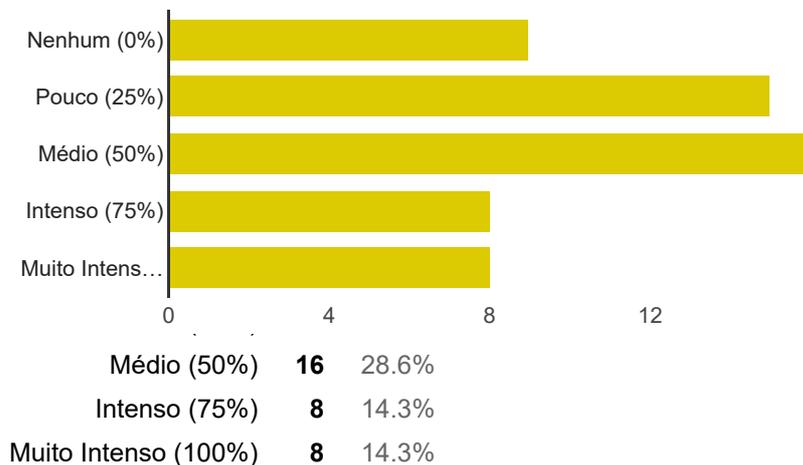
Nenhum (0%)	<b>3</b>	5.4%
Pouco (25%)	<b>12</b>	21.4%
Médio (50%)	<b>22</b>	39.3%
Intenso (75%)	<b>9</b>	16.1%
Muito Intenso (100%)	<b>10</b>	17.9%

### Embalagens contaminadas, pincéis e EPIs [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]

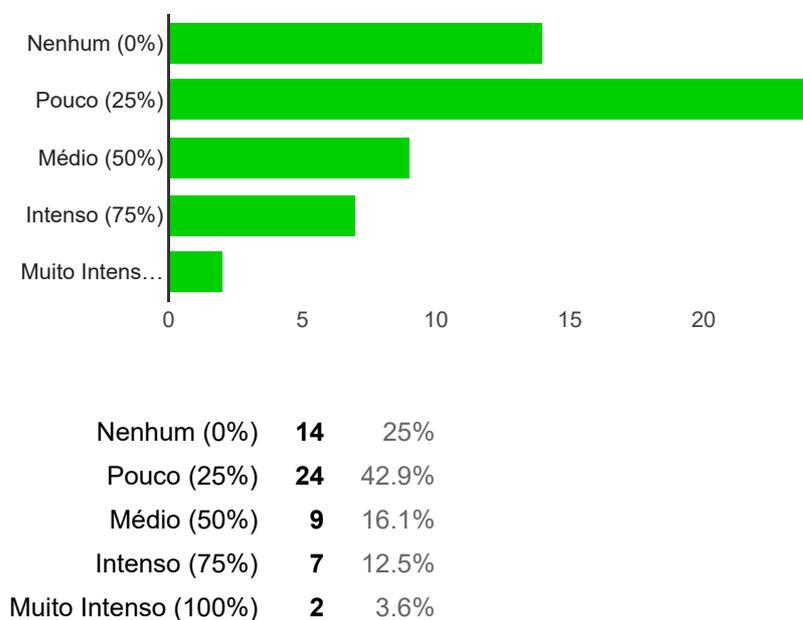


Nenhum (0%)	<b>2</b>	3.6%
Pouco (25%)	<b>2</b>	3.6%
Médio (50%)	<b>3</b>	5.4%
Intenso (75%)	<b>6</b>	10.7%
Muito Intenso (100%)	<b>43</b>	76.8%

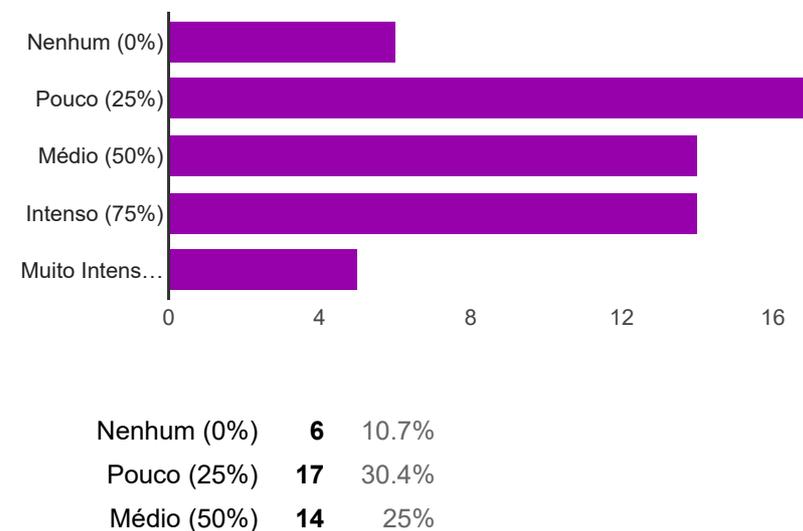
### Vidro [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]



**Madeira [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]**

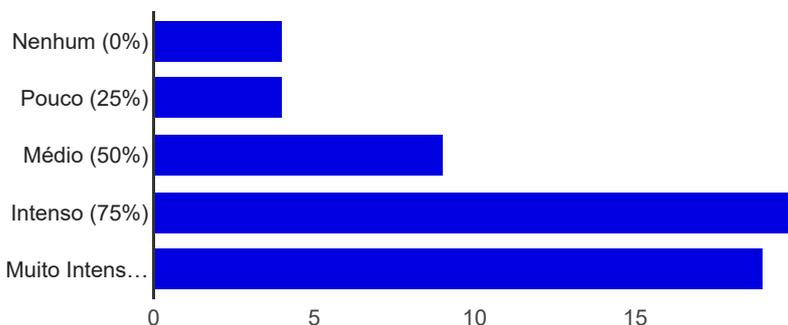


**MDF/MDP/Aglomerados/laminados [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]**



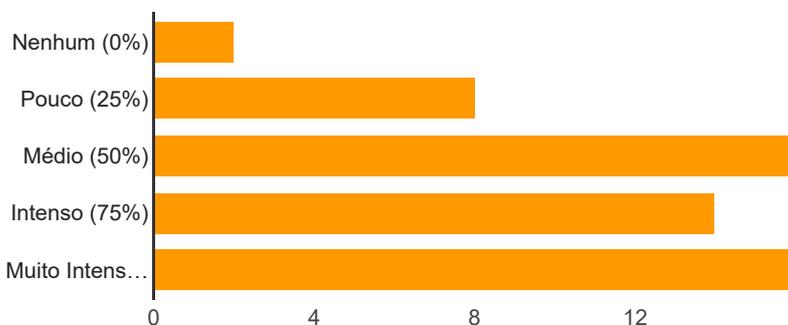
Intenso (75%)	<b>14</b>	25%
Muito Intenso (100%)	<b>5</b>	8.9%

**Isopor [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]**



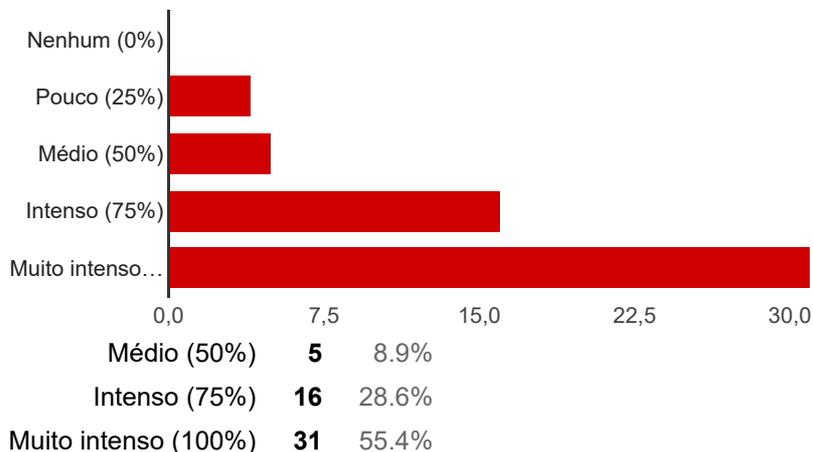
Nenhum (0%)	<b>4</b>	7.1%
Pouco (25%)	<b>4</b>	7.1%
Médio (50%)	<b>9</b>	16.1%
Intenso (75%)	<b>20</b>	35.7%
Muito Intenso (100%)	<b>19</b>	33.9%

**Gesso [16. Dentre os materiais citados abaixo quantificar quais lhe parecem oferecer maior risco ambiental:]**

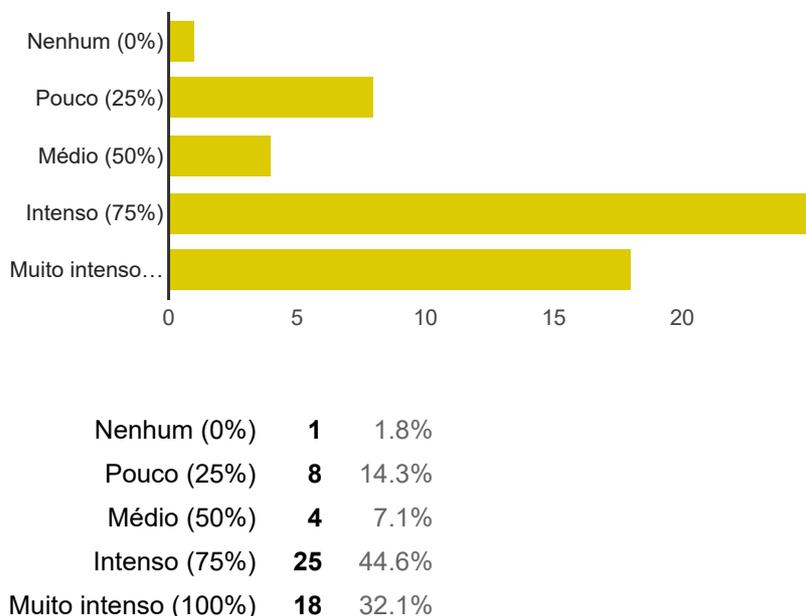


Nenhum (0%)	<b>2</b>	3.6%
Pouco (25%)	<b>8</b>	14.3%
Médio (50%)	<b>16</b>	28.6%
Intenso (75%)	<b>14</b>	25%
Muito Intenso (100%)	<b>16</b>	28.6%

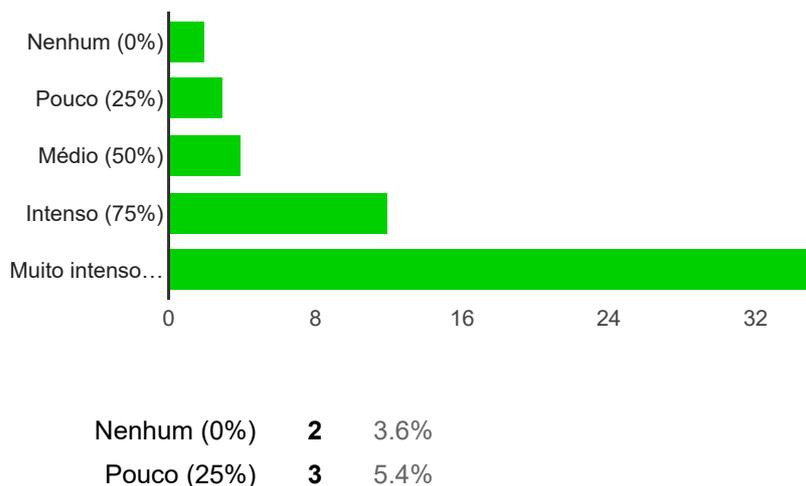
**Educação ambiental [17. Considerando distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras, como você classifica a importância de cada uma das elencadas a seguir:]**



**Cultura preservacionista [17. Considerando distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras, como você classifica a importância de cada uma das elencadas a seguir:]**

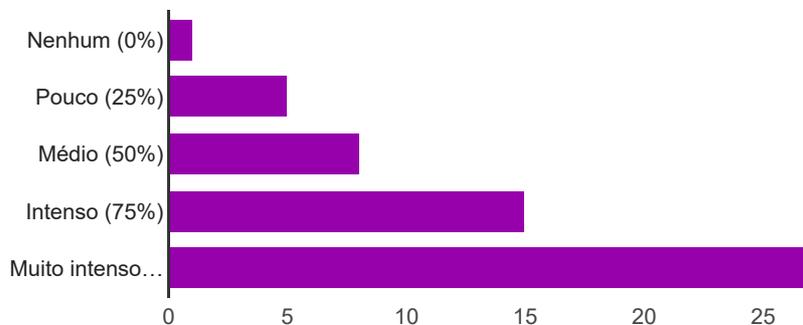


**Destinação adequada [17. Considerando distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras, como você classifica a importância de cada uma das elencadas a seguir:]**



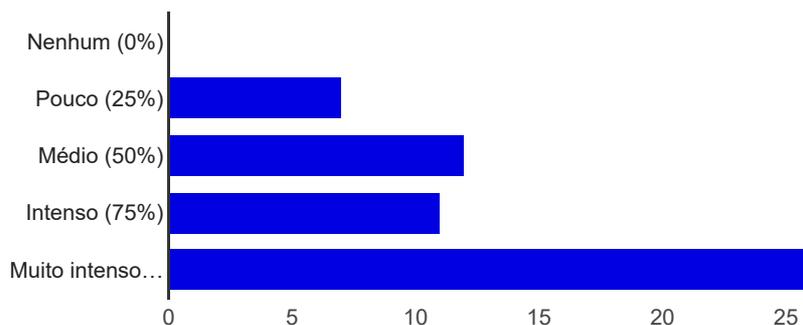
Médio (50%)	<b>4</b>	7.1%
Intenso (75%)	<b>12</b>	21.4%
Muito intenso (100%)	<b>35</b>	62.5%

**Diminuição do volume gerado [17. Considerando distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras, como você classifica a importância de cada uma das elencadas a seguir:]**



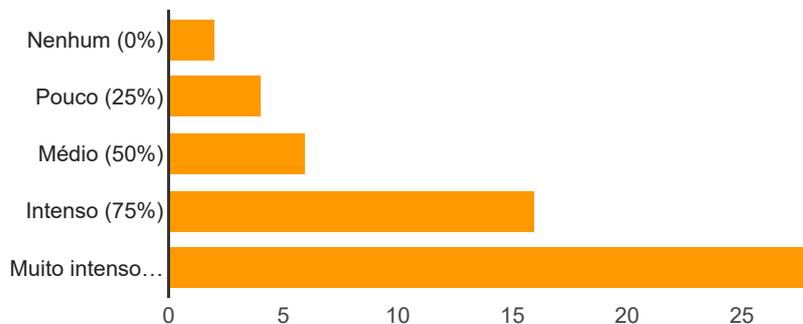
Nenhum (0%)	<b>1</b>	1.8%
Pouco (25%)	<b>5</b>	8.9%
Médio (50%)	<b>8</b>	14.3%
Intenso (75%)	<b>15</b>	26.8%
Muito intenso (100%)	<b>27</b>	48.2%

**Reutilização [17. Considerando distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras, como você classifica a importância de cada uma das elencadas a seguir:]**



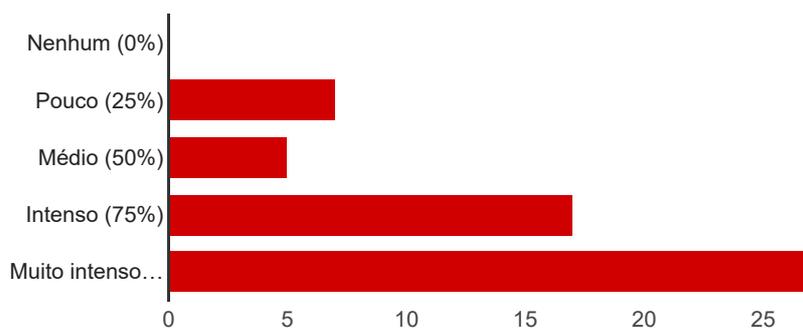
Nenhum (0%)	<b>0</b>	0%
Pouco (25%)	<b>7</b>	12.5%
Médio (50%)	<b>12</b>	21.4%
Intenso (75%)	<b>11</b>	19.6%
Muito intenso (100%)	<b>26</b>	46.4%

**Reciclagem [17. Considerando distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras, como você classifica a importância de cada uma das elencadas a seguir:]**



Nenhum (0%)	<b>2</b>	3.6%
Pouco (25%)	<b>4</b>	7.1%
Médio (50%)	<b>6</b>	10.7%
Intenso (75%)	<b>16</b>	28.6%
Muito intenso (100%)	<b>28</b>	50%

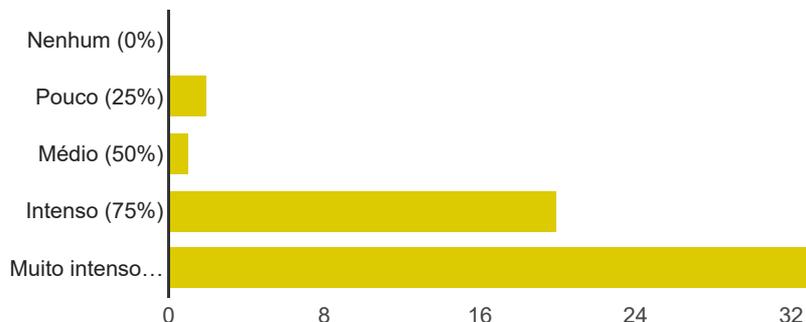
**Elaboração de projeto [17. Considerando distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras, como você classifica a importância de cada uma das elencadas a seguir:]**



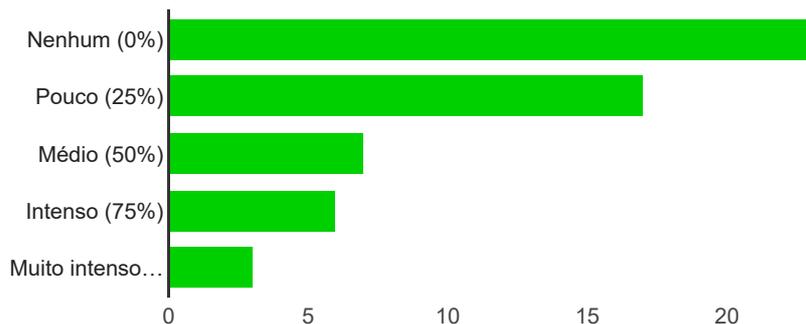
Nenhum (0%)	<b>0</b>	0%
Pouco (25%)	<b>7</b>	12.5%
Médio (50%)	<b>5</b>	8.9%
Intenso (75%)	<b>17</b>	30.4%
Muito intenso (100%)	<b>27</b>	48.2%

## Práticas e Condutas Pessoais

**Separação de resíduos domésticos [18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais:]**

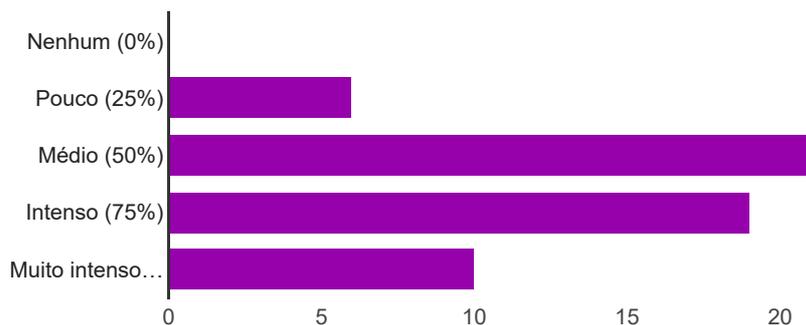


**Compostagem de resíduos orgânicos [18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais:]**



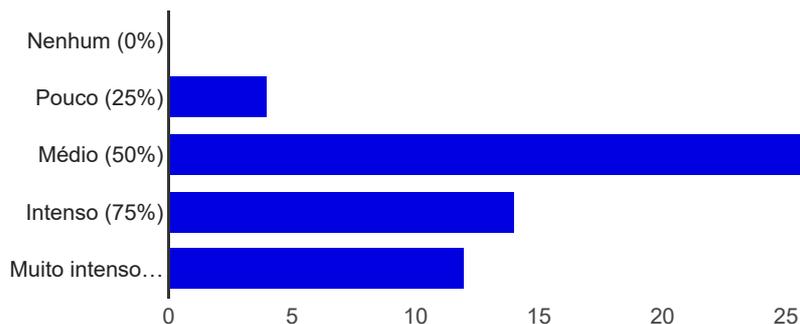
Nenhum (0%)	<b>23</b>	41.1%
Pouco (25%)	<b>17</b>	30.4%
Médio (50%)	<b>7</b>	12.5%
Intenso (75%)	<b>6</b>	10.7%
Muito intenso (100%)	<b>3</b>	5.4%

**Redução do consumo de energia elétrica [18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais:]**



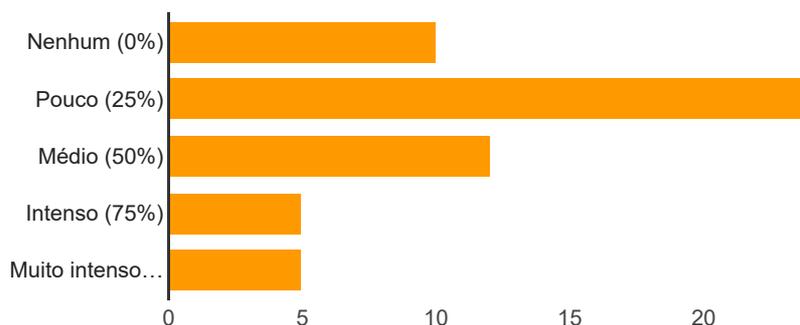
Nenhum (0%)	<b>0</b>	0%
Pouco (25%)	<b>6</b>	10.7%
Médio (50%)	<b>21</b>	37.5%
Intenso (75%)	<b>19</b>	33.9%
Muito intenso (100%)	<b>10</b>	17.9%

### Racionalização do consumo de água potável [18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais:]



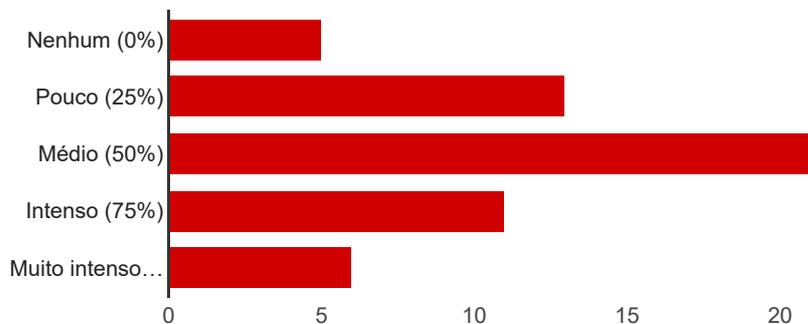
Nenhum (0%)	<b>0</b>	0%
Pouco (25%)	<b>4</b>	7.1%
Médio (50%)	<b>26</b>	46.4%
Intenso (75%)	<b>14</b>	25%
Muito intenso (100%)	<b>12</b>	21.4%

### Promoção de ações de sensibilização e/ou educação ambiental [18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais:]

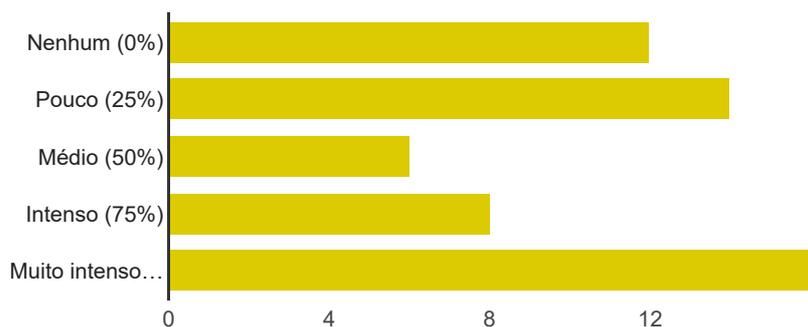


Nenhum (0%)	<b>10</b>	17.9%
Pouco (25%)	<b>24</b>	42.9%
Médio (50%)	<b>12</b>	21.4%
Intenso (75%)	<b>5</b>	8.9%
Muito intenso (100%)	<b>5</b>	8.9%

### Opção por alimentos e produtos orgânicos [18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais:]

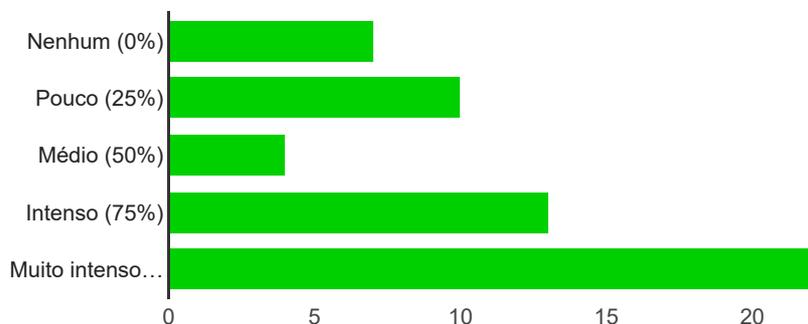


**Destina medicamentos vencidos ou excedentes nos pontos de coleta específicos. [18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais:]**



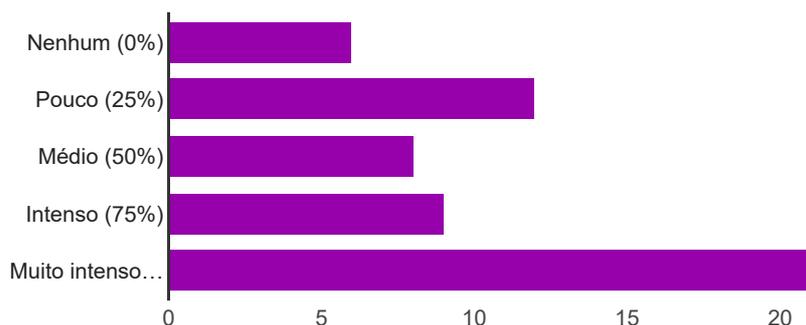
Nenhum (0%)	<b>12</b>	21.4%
Pouco (25%)	<b>14</b>	25%
Médio (50%)	<b>6</b>	10.7%
Intenso (75%)	<b>8</b>	14.3%
Muito intenso (100%)	<b>16</b>	28.6%

**Destina pilhas e baterias usadas nos pontos de coleta específicos. [18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais:]**



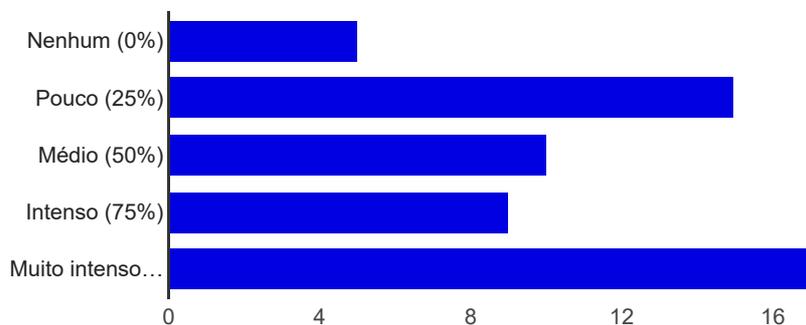
Nenhum (0%)	<b>7</b>	12.5%
Pouco (25%)	<b>10</b>	17.9%
Médio (50%)	<b>4</b>	7.1%
Intenso (75%)	<b>13</b>	23.2%
Muito intenso (100%)	<b>22</b>	39.3%

**Destina lâmpadas usadas nos pontos de coleta específicos. [18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais:]**



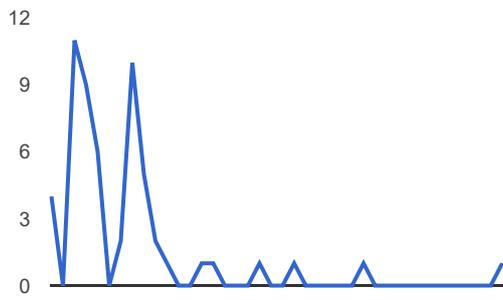
Nenhum (0%)	<b>6</b>	10.7%
Pouco (25%)	<b>12</b>	21.4%
Médio (50%)	<b>8</b>	14.3%
Intenso (75%)	<b>9</b>	16.1%
Muito intenso (100%)	<b>21</b>	37.5%

**Destina eletrônicos obsoletos nos pontos de coleta específicos. [18. Como você classifica suas práticas e condutas diárias frente as seguintes ações ambientais:]**



Nenhum (0%)	<b>5</b>	8.9%
Pouco (25%)	<b>15</b>	26.8%
Médio (50%)	<b>10</b>	17.9%
Intenso (75%)	<b>9</b>	16.1%
Muito intenso (100%)	<b>17</b>	30.4%

**Número de respostas diárias**



**APÊNDICE D - Artigo Revista AIDIS**

1           **O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL ORIUNDOS DA**  
2           **ARQUITETURA DE INTERIORES NA ÓTICA DE ARQUITETOS E URBANISTAS DE**  
3           **UM MUNICÍPIO BRASILEIRO**

4  
5  
6           *THE MANAGEMENT OF CONSTRUCTION AND DEOLITION WASTES FROM INTERIOR*  
7           *ARCHITECTURE IN THE VIEW OF THE ARCHITECTS AND URBAN PLANNERS FROM A*  
8           *BRAZILIAN CITY*

9  
10  
11          **Nadime Saraiva Rissi**<sup>1</sup>

12          **Juliano Rodrigues Gimenez**<sup>2</sup>

13          **Vania Elisabete Schneider**<sup>3</sup>

14  
15          **Abstract**

16          *The rapid urbanization and intensification of medium and large-size cities has been contributed to the increase of*  
17          *Construction and Demolition Waste (CDW) in Brazilian cities. This issue is not only rising due to the large amount*  
18          *of waste produced by cities, but also for the imprudence or lack of knowledge by professionals responsible for*  
19          *monitoring the construction works. This irregular disposal is one of the reasons for the environmental degradation*  
20          *with well-recognized potential to affect the population's quality of life and endanger the natural resources and*  
21          *ecosystems. This study aims to investigate how wastes are being managed by professional working with interior*  
22          *architecture in a city located at south of Brazil. The method used to achieve the qualitative and quantitative data was*  
23          *the development of surveys. Hence, was performed an in-depth interview and, subsequently, was developed a survey*  
24          *research to a sample of architects and urban planners. The findings suggest that professionals recognise the*  
25          *importance of the environment to the well-being of society as a whole and adopt practices on behalf of the*  
26          *environment in their personal life, however, they lack understanding of the management, administration and legal*  
27          *responsibilities related to the CDW.*

28  
29          **Key Words:** Construction and demolition waste, Interior design, Waste management.

30  
31  

---

<sup>1</sup> Cursos de Arquitetura e Urbanismo e Gestão Ambiental. Faculdade de Tecnologia TecBrasil, Brasil.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais. Universidade de Caxias do Sul, Brasil.  
juliano.gimenez@ucs.br

<sup>3</sup> Instituto de Saneamento Ambiental. Universidade de Caxias do Sul, Brasil. veschnei@ucs.br

## 32 **Resumo**

33 A urbanização acelerada e o rápido adensamento das cidades de médio e grande porte são fatores que vêm  
34 contribuindo para o aumento da quantidade de Resíduos da Construção Civil (RCC) nas cidades brasileiras. A  
35 problemática aumenta não somente pelo fato destes constituírem a maior fração em massa dos resíduos gerados nas  
36 cidades, mas também pela imprudência ou desconhecimento dos profissionais responsáveis que acompanham as  
37 obras. O descarte irregular destes é uma das principais causas da degradação do meio ambiente, com potencial de  
38 afetar a qualidade de vida da população, comprometer os recursos naturais e os ecossistemas. Neste ínterim, o  
39 objetivo desse trabalho foi o de investigar como os resíduos vêm sendo gerenciados pelos profissionais que atuam  
40 com Arquitetura de Interiores em um município ao sul do Brasil. A técnica utilizada para a obtenção dos dados de  
41 natureza qualitativa e quantitativa envolveu a elaboração de questionários. Para isso, o processo de levantamento de  
42 dados, sustentou-se por meio de uma entrevista de profundidade, seguida de uma pesquisa *Survey*, direcionadas a  
43 uma amostra de Arquitetos e Urbanistas que atuam no município. Os resultados obtidos destas pesquisas sugerem  
44 que os profissionais reconhecem a importância do meio ambiente para o bem-estar da sociedade como um todo e  
45 adotam práticas em prol do meio ambiente em sua vida pessoal, porém desconhecem sobre aspectos ligados à gestão,  
46 gerenciamento e atribuições legais relacionadas aos RCC no ofício da profissão.

47  
48 **Palavras-chave:** Resíduos da Construção Civil. Arquitetura de Interiores. Gerenciamento de resíduos.  
49

## 50 **Introdução**

51 Uma questão de grande relevância a ser considerada pelos profissionais do ramo da Arquitetura  
52 de interiores é o impacto causado no meio ambiente pela especificação de métodos construtivos e  
53 pelo gerenciamento dos resíduos provenientes de suas intervenções nas edificações. A exploração  
54 de recursos naturais para uso na construção civil, aliados às emissões de gases de efeito estufa,  
55 aos problemas de saúde associados à manufatura, uso e consumo de produtos químicos existentes  
56 em uma vasta gama de produtos, assim como a grande diversidade e volume de resíduos gerados,  
57 tem sido responsável por uma significativa pressão no meio ambiente.  
58

59  
60 Há uma consciência crescente de que vivemos em um planeta com recursos finitos e com um  
61 ecossistema que não é indestrutível, e que qualquer das nossas ações decorre em algum tipo de  
62 impacto ao meio ambiente (Coles e House, 2008). O consumo de recursos naturais e de energia  
63 aumentou consideravelmente nas últimas décadas e as nações de primeiro mundo passaram a  
64 utilizar as matérias primas de forma tão sistemática e intensa na construção civil, que não há mais  
65 recursos suficientes para manter essa mesma taxa no futuro.  
66

67 Em todo o mundo a Arquitetura de Interiores é considerada uma indústria em crescimento, apesar  
68 de sofrer com oscilações da economia, justamente por pertencer predominantemente a um  
69 mercado de luxo. A indústria da construção civil sempre foi um bom parâmetro para a avaliação  
70 da economia de um país e, quando esse setor é prejudicado por uma recessão, o mercado de  
71 Arquitetura de Interiores costuma também ser afetado (Gibbs, 2009). Em função deste cenário, a  
72 intensidade de atuação dos profissionais pode variar significativamente de um ano para o outro e,  
73 assim como a quantidade de obras realizadas por ano pode sofrer grandes variações, a geração de  
74 resíduos advindos das mesmas também. Apesar da importância econômica que movimenta o  
75 mercado da construção civil, impactos ambientais negativos são gerados ao longo de todo o ciclo  
76 de vida do ambiente construído, que vão desde o preparo do terreno até a demolição e o descarte  
77 dos resíduos gerados, cabendo citarem-se ainda a extração da matéria-prima, o beneficiamento  
78 dos insumos, a produção de componentes e derivados, o transporte, o processo de construção e

79 finalmente a fase de uso e ocupação do espaço edificado. Desta forma, há uma expressiva  
80 demanda para o desenvolvimento e à pesquisa de conhecimentos que contribuam com a mudança  
81 de paradigmas neste setor.

82  
83 No Brasil, a construção civil é responsável por um crescente volume de subprodutos  
84 denominados entulhos ou Resíduos da Construção Civil (RCC). As legislações e normas  
85 ambientais vêm com o objetivo de resolver ou atenuar os impactos gerados no meio ambiente. A  
86 gestão dos RCC tem suas diretrizes, critérios e procedimentos principais estabelecidos pela  
87 Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 307/2002 (Brasil, 2002).  
88 Essa Resolução, além de definir RCC, traça as diretrizes para o reaproveitamento e a reutilização,  
89 assim como os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados  
90 dos resíduos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Brasil, 2010), também estabelece  
91 medidas de redução da geração de resíduos sólidos, redução do desperdício de materiais, redução  
92 da poluição e dos danos ambientais, assim como o estímulo à produção e consumo de produtos  
93 provenientes do reaproveitamento e reciclagem. Observa-se que toda a sociedade passa a ser  
94 envolvida no processo de reavaliação dos modelos de consumo, sustentabilidade, reciclagem de  
95 materiais, *ecodesign*, visão socioambiental como viés para novos negócios, redução dos impactos  
96 ambientais e inclusão social.

97  
98 A reciclagem brasileira de Resíduos da Construção Civil, quando comparada com países de  
99 primeiro mundo, ainda é baixa. No entanto, conforme Blumenschein et al. (2013), observa-se que  
100 nos últimos dez anos ocorreu um representativo aumento de pesquisas e produções técnico-  
101 científicas voltadas à sustentabilidade do ambiente construído, principalmente no que diz respeito  
102 aos processos produtivos e produtos resultantes da cadeia da construção civil. Um levantamento  
103 da produção técnico-científica realizada sobre o tema Sustentabilidade do Ambiente Construído,  
104 com base ao acervo internacional de teses, dissertações e artigos Science Direct, demonstra um  
105 crescimento de 18.59% do número de publicações realizadas no período de 1994 a 2012.

106  
107 Apesar deste aumento de estudos, verifica-se uma lacuna científica na área dos resíduos da  
108 Arquitetura de Interiores. A ausência de dados sobre o tema dificulta o diagnóstico e evidencia  
109 que o setor necessita de atenção. O levantamento de dados sobre este tema é decisivo para o  
110 desenvolvimento de planos de gerenciamento sobre o segmento, que identifiquem a quantidade  
111 de geração de cada tipo de resíduos provenientes de reformas, construções, instalações de  
112 móveis, fiações, pinturas, reparos e demolições de obras. Também especificando os  
113 procedimentos necessários que serão adotados para o manejo e destinação ambientalmente  
114 adequados de toda a diversidade de resíduos gerados por este setor.

115  
116 Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi o de analisar o gerenciamento de Resíduos da  
117 Construção Civil oriundos do setor de Arquitetura de Interiores, sob a ótica dos profissionais  
118 arquitetos em uma cidade ao sul do Brasil. Além da necessidade de conhecer como os resíduos  
119 gerados provenientes desse setor vêm sendo tratados, este estudo justifica-se por investigar  
120 atitudes e comportamentos pessoais e profissionais dentro de padrões éticos da sociedade, quanto  
121 ao acato de normas e regimentos legais.

122

123

## 124 **Metodologia**

125 A técnica utilizada para a obtenção dos dados de interesse da pesquisa envolveu a elaboração de  
126 questionários, no entanto, como a criação desses é uma etapa de relevante significância no  
127 planejamento de uma pesquisa, se faz necessário conhecer a natureza do projeto e as  
128 determinantes qualitativas e quantitativas. Para tal, o processo de levantamento de dados para a  
129 realização da análise desse trabalho, sustentou-se por meio de uma entrevista de profundidade,  
130 seguida de uma pesquisa *Survey*, ambas direcionadas a uma amostra de arquitetos que atuam em  
131 um município da serra gaúcha com cerca de 500.000 habitantes, na região sul do Brasil. Tais  
132 recursos foram propostos e aplicados, tendo em vista a limitação e dificuldade que se configuraria  
133 tentativas de caracterizações *in loco* deste tipo de resíduo, dada sua variação significativa tanto  
134 em termos espaciais quanto temporais.

135  
136 Como primeira etapa, para a obtenção dos dados de natureza qualitativa, foi aplicada em março  
137 de 2016, uma técnica indireta chamada entrevista de profundidade ou técnica projetiva (Hair Jr,  
138 2007; Malhotra, 2006). Essa técnica visa projetar sobre situações dúbias os motivos, crenças,  
139 sensações e atitudes do entrevistado. Desta forma, foi apresentada para dez arquitetos uma  
140 situação visual de deposição irregular de RCC e a solicitação de um relato sobre as sensações e  
141 atitudes de outras pessoas em relação à situação. O objetivo de trabalhar com a terceira pessoa é  
142 que o entrevistado revele crenças e atitudes pessoais ao descrever as reações de terceiros, assim  
143 reduzindo a pressão social existente para dar uma resposta pessoal aceitável. O processo de  
144 seleção desses profissionais levou em consideração a participação deles junto ao meio acadêmico,  
145 a atuações em arquitetura de interiores, assim como o interesse e a disponibilidade em auxiliar na  
146 etapa de qualificação da pesquisa. Como a desvantagem da entrevista de profundidade reside na  
147 subjetividade e na dificuldade de interpretação dos dados obtidos, a organização das respostas foi  
148 feita por meio de uma estratégia metodológica que busca reconstruir, a partir dos discursos  
149 individuais, uma ampla gama de sínteses discursivas capazes de expressar uma forma de pensar.  
150 Assim, por meio da técnica denominada Discurso do Sujeito Coletivo - DSC (Lefèvre et al.,  
151 2000), os depoimentos foram submetidos a um trabalho analítico de seleção das principais  
152 ancoragens, ou seja, das ideias centrais e das suas respectivas expressões-chave existentes em  
153 cada um dos discursos individuais. A organização dos resultados findou com o agrupamento ou  
154 soma dessas ideias centrais e expressões-chave obtidas. O resultado foi uma síntese de  
155 reconstituição discursiva da representação do grupo.

156  
157 Após se obter uma melhor visão e compreensão do contexto do problema, a segunda etapa  
158 prosseguiu com a criação e submissão de um questionário para pré-teste. Após a realização dos  
159 ajustes apontados no pré-teste, o questionário final foi enviado para uma amostra de arquitetos, a  
160 fim de complementar e quantificar os dados em forma estatística. Para a obtenção dos dados  
161 quantitativos o modelo utilizado para a concepção de pesquisa descritiva é o denominado *Survey*,  
162 construído na forma estruturada e aplicado via computador. Este questionário foi construído  
163 tomando por base os referenciais Pesquisa de Marketing: uma Orientação Aplicada (Malhotra,  
164 2006) e Fundamento de Métodos de Pesquisa em Administração (Hair Jr, 2007). O formato da  
165 maioria das questões foi desenvolvido baseado na escala *Likert*, cada item da escala possui cinco  
166 categorias de respostas que vão de “discordo totalmente – 0%” a “concordo totalmente – 100%”.

167  
 168 Os resultados obtidos fornecem subsídios para compor a análise dos RCC do setor de Arquitetura  
 169 de Interiores sob a ótica dos profissionais, assim como para a verificação da conduta profissional  
 170 deles frente ao gerenciamento de resíduos da obra. O questionário em sua totalidade resultou em  
 171 dezoito questões, separadas em basicamente 3 seções, descritas na Tabela 1.

172  
 173 **Tabela 1.** Seções, tipos de questões e intencionalidades do instrumento de pesquisa aplicado.

SEÇÕES	TIPOS DE QUESTÕES	INTENCIONALIDADE
ABERTURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tempo de atuação</li> <li>▪ Formações complementares</li> <li>▪ Classes sociais mais atendidas</li> </ul>	Informações relevantes para a identificação dos profissionais entrevistados
FOCO DA PESQUISA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quantidade de obras por ano</li> <li>▪ Etapa da obra que o profissional é chamado para atuar</li> <li>▪ Quantidade de caçambas estacionárias de coletas de entulho contratadas por ano</li> <li>▪ Estimativa média de geração de resíduos por tipo</li> <li>▪ Riscos ambientais envolvidos no descarte irregular por tipo de material</li> <li>▪ Atribuição de responsabilidades frente aos RCC</li> <li>▪ Intensidade de fiscalização dos órgãos competentes</li> </ul>	Coletar dados e informações contemplando opiniões e comportamentos a respeito diretamente do tema foco da pesquisa: RCC.
PERCEPÇÕES E COMPORTAMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importância de práticas de gerenciamento</li> <li>▪ Ações adotadas em obra envolvendo segregação</li> <li>▪ Formas adotadas para a destinação dos RCC</li> <li>▪ Utilização de referenciais normativos e legais</li> <li>▪ Comportamento pessoal frente a questões ambientais</li> </ul>	Informações de controle, com foco em avaliar comportamento e percepções dos entrevistados, acerca do tema RCC, bem como do comportamento pessoal frente às questões ambientais.

174  
 175 O questionário foi enviado no mês de maio de 2016, para um grupo de 150 profissionais da área,  
 176 abrangendo cerca de 22.5% dos profissionais atuantes no município de estudo (CAU/BR, 2012).  
 177 A ferramenta de aplicação desse último questionário foi o Google Drive, um serviço para  
 178 armazenamento e sincronização de arquivos que oferece uma gama variada de aplicações de  
 179 produtividade. Dentre elas, o Formulário Google, que possibilita a elaboração de formulários, seu  
 180 envio, aplicação, registro e síntese das suas respostas. A consolidação dos resultados dos  
 181 questionários se deu a partir da análise dos dados obtidos, ou seja, os resultados foram tabulados  
 182 em planilha eletrônica, gerando gráficos e análises de frequências de respostas.

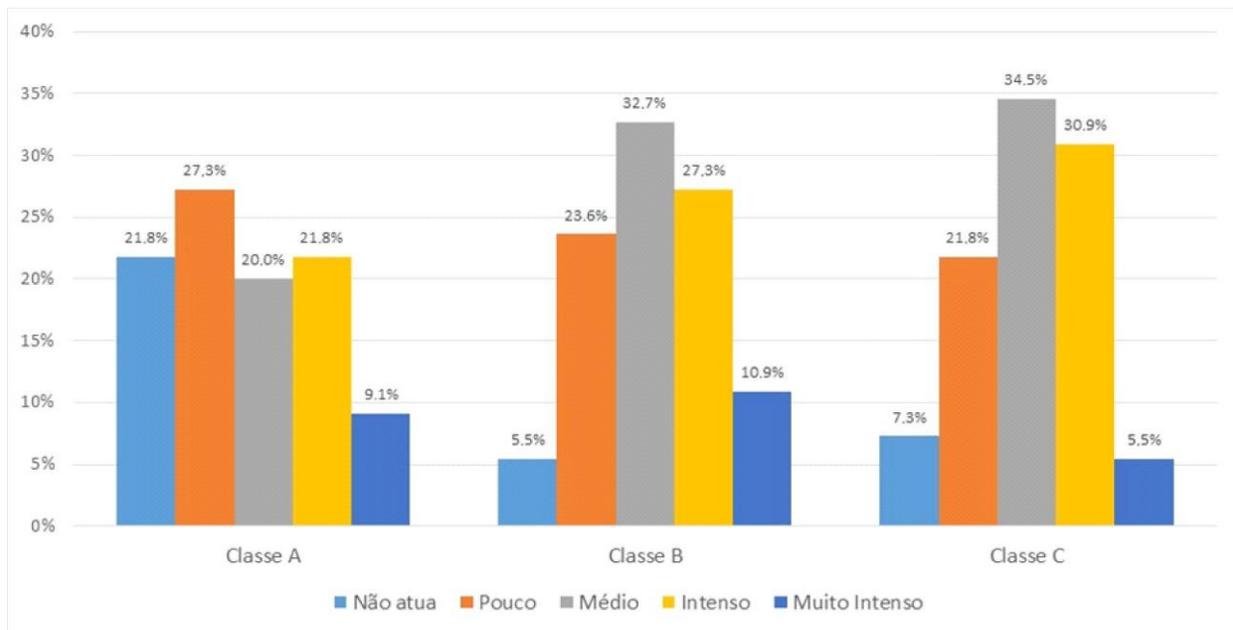
183  
 184  
 185 **Resultados e Discussões**

186 Dos 150 questionários enviados, obteve-se um retorno de 56, o que representa um percentual de  
 187 37% da amostra de pesquisa, e 8.4 % do total de arquitetos atuantes no município. Com relação  
 188 às características dos profissionais respondentes, 57% atuam no mercado de trabalho dentre 5 a  
 189 10 anos de experiência, enquanto 34% de profissionais atuam há mais de 10 anos. Assim, os  
 190 arquitetos e urbanistas participantes da pesquisa podem ser caracterizados, de maneira geral, por  
 191 profissionais que atuam no mercado entre cinco a dez anos. Esse dado indica um grupo  
 192 predominante de profissionais que já estão há algum tempo no mercado, mas que ainda não  
 193 atingiram o auge da profissão.

195 As formações complementares vêm significativamente representadas por cursos de  
196 especialização, com 55.4%, e cursos de curta duração, com 33.9%. No entanto, 64.3% afirmaram  
197 que tais cursos de formações complementares não envolveram nenhum aspecto relacionado à  
198 sustentabilidade ambiental, gestão ambiental, proteção ou preservação ambiental. Vale ressaltar  
199 que esse universo compreende os 21.4% que afirmaram não possuir nenhum curso além da  
200 graduação. Com isso, os profissionais reconhecem a importância do meio ambiente para o bem-  
201 estar da sociedade, como um todo, apresentando interesse por atividades de atualização e  
202 formações complementares.

203  
204 Os resultados advindos da sondagem do poder aquisitivo dos clientes atendidos pelos  
205 profissionais entrevistados visam mapear o poder de compra dos clientes aos quais os arquitetos  
206 prestam serviços (Figura 1).

207



208

209 **Figura 1.** Intensidade de atuação por Classe de obra

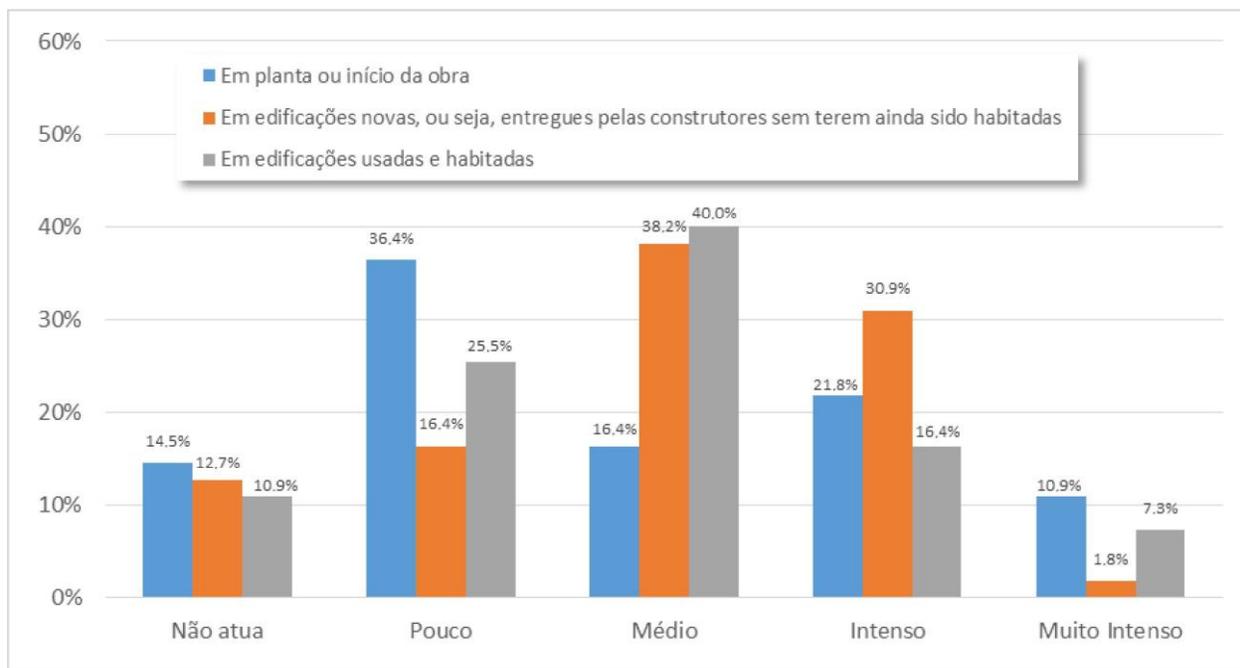
210  
211 A Classe A apresenta um equilíbrio em torno de 20% na distribuição das intensidades de atuação,  
212 enquanto que para a Classe B houve predomínio para médio e intenso. Na Classe C os resultados  
213 foram bem semelhantes aos obtidos na Classe B, em que médio e intenso somaram 64.3%. Já  
214 para as Classes D e Classe E a atuação resultou em bem menos significativa, optando-se por não  
215 apresentá-las no gráfico da figura 1.

216  
217 As classes sociais mais atendidas são um sinalizador do alto poder de compra dos clientes  
218 atendidos pelos arquitetos e pressupõe-se, mas não necessariamente, em se tratar de um público  
219 com maior esclarecimento ambiental, ou seja, consumidores conscientes. Este dado reforça a  
220 necessidade de os arquitetos de interiores estarem atentos aos comportamentos desses clientes e  
221 buscarem por soluções socioambientais que atendam esta crescente demanda de mercado, o que,  
222 por sua vez, irá contribuir para uma economia mais inclusiva, verde e responsável.

223  
224 Dentre as áreas de atuação mais exploradas pelos profissionais, houve significativa  
225 predominância para projetos voltados à arquitetura de interiores em todos os graus de  
226 intensidade. Este dado reflete que até mesmo os arquitetos que direcionam sua carreira para  
227 execução de obras, também, em algum momento, realizam projetos de interiores. Esse dado vem  
228 ao encontro ao obtido no último censo do Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU/BR, em  
229 que a atividade aparece em terceiro lugar como a mais praticada no País, perdendo apenas para  
230 concepção e execução de projetos de arquitetura e urbanismo, respectivamente (CAU/BR, 2012).  
231 Esse dado é um sinalizador relevante da amplitude e da dimensão que o segmento ocupa no  
232 mercado e o quanto ele carece de atenção no que diz respeito à geração de resíduos. A quantidade  
233 de obras realizadas por ano, em arquitetura de interiores, quantifica e reforça a força deste  
234 segmento: 41.8% dos entrevistados realizam de 1 a 5 obras, e em segundo lugar, 21.4% realizam  
235 de 6 a 10 obras.

236  
237 A estimativa da quantidade total de resíduos gerados por ano de todos resíduos gerados em  
238 intervenções de arquitetura de interiores, tomando por base uma caçamba estacionária para coleta  
239 de entulho com 3 m<sup>3</sup>, foi de 26.8% para geração de RCC superior a dez caçambas por ano. Em  
240 contrapartida, uma pequena fração de 5,4% não gera resíduos. O restante dos respondentes, que  
241 perfazem uma soma de 67.8%, afirmaram que a geração é inferior a dez caçambas por ano, sendo  
242 que responderam por estimativas de caçambas geradas (1-2, 3-4, 5-6, 7-8, e 9-10 caçambas de  
243 3m<sup>3</sup>). A partir destas respostas, gerou-se uma totalização com base na média de caçambas  
244 respondidas por faixas. Com isso, foi possível chegar a uma totalização de 936 m<sup>3</sup> anuais,  
245 considerando os 56 profissionais respondentes, com uma média entre 13.76 e  
246 19.66 m<sup>3</sup>/Arquiteto/ano. A partir destes resultados, é possível fazer uma extrapolação da provável  
247 geração de resíduos deste setor para a totalidade do município em estudo. No município há 677  
248 Arquitetos e Urbanistas em atuação, o que resulta em um volume total entre 9.315.52 e 13.309.82  
249 m<sup>3</sup>/ano de RCC gerados no Município em questão, oriundos do setor de Arquitetura de Interiores.  
250 Considerando ainda que atualmente a população do município é de 479.236 habitantes (IBGE,  
251 2016), é possível chegar a uma geração de RCC per capita de 0.024 m<sup>3</sup>/hab/ano.

252  
253 Em relação à média de intervenções realizadas por ano envolvendo arquitetura de interiores em  
254 planta ou início da obra, em edificações novas e em edificações usadas os dados obtidos podem  
255 ser conferidos a seguir (Figura 2).



**Figura 2.** Quantidade média anual de intervenções de Arquitetura de Interiores em três situações

256  
 257  
 258  
 259 Em fase de projeto ou início da obra, 35.7% responderam que tem pouca atuação. Em edificações  
 260 novas, ou seja, as recém entregues pelas construtoras ao proprietário, houve um predomínio  
 261 significativo de médio e intenso que contabilizam 69.6%. O mesmo questionamento para  
 262 reformas em edificações usadas e habitadas, ou seja, em que o proprietário deseja fazer um  
 263 projeto em sua residência atual, aponta uma intensidade média predominante de 39.3%. Já a  
 264 quantidade de intervenções em edificações que foram adquiridas de segunda mão é nula ou muito  
 265 baixa. A média de intervenções realizadas por ano envolvendo arquitetura de interiores em  
 266 edificações novas o expressivo valor encontrado demonstra que a grande maioria das  
 267 intervenções são realizadas numa fase que exige a demolição do existente para a realização do  
 268 projeto. Tal fato pode se dar pela busca de profissional da área de arquitetura somente após a  
 269 aquisição do imóvel já construído ou então, as construtoras não permitirem a interferência antes  
 270 da entrega da obra.

271  
 272 Foi solicitado que os profissionais respondessem sobre sua percepção quanto as quantidades  
 273 relativas de geração dos distintos resíduos. A Tabela 2 ilustra os resultados obtidos.

274

275

**Tabela 2.** Frequência de respostas sobre os tipos e quantidades relativas de resíduos gerados.

TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS	NENHUM (0%)	POUCO (25%)	MÉDIO (50%)	INTENSO (75%)	MUITO INTENSO (100%)
Plásticos	56.4%	34.5%	9.1%	0.0%	0.0%
Papel e papelão	36.4%	38.2%	21.8%	1.8%	1.8%
Metais	40.0%	49.1%	9.1%	0.0%	1.8%
Cerâmicas	21.8%	50.9%	21.8%	3.6%	1.8%
Tijolos	18.2%	36.4%	25.5%	16.4%	3.6%
Argamassa	47.3%	20.0%	23.6%	7.3%	1.8%
Embalagens contaminadas, pincéis e EPIs	83.6%	14.5%	1.8%	0.0%	0.0%
Vidro	67.3%	27.3%	3.6%	1.8%	0.0%
Madeira	9.1%	36.4%	25.5%	25.5%	3.6%
MDF/MDP/Aglomerados/laminados	32.7%	36.4%	20.0%	10.9%	0.0%
Isopor	67.3%	25.5%	5.5%	0.0%	1.8%
Gesso	60.0%	29.1%	5.5%	3.6%	1.8%

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

Desses resultados, fazendo-se uma soma das respostas dos “intensos” e “muito intensos”, verifica-se que madeiras e tijolos são os mais frequentes, com 29.1% e 20.0%, respectivamente. No outro extremo, os materiais que mais os profissionais identificaram como nenhuma geração, estão as embalagens contaminadas, pincéis e EPIs (83.6%), seguidos dos vidro e isopor, ambos com 67.3%. Já para os considerados como de pouca ou média geração, a variabilidade entre as categorias é mais regular, apontando para uma geração relativamente bem distribuída de praticamente todos os resíduos. Destaques para o plástico e para as embalagens contaminadas, pincéis e EPIs, onde não houve nenhuma resposta como intenso e muito intenso. Vidros, MDF, MDP, aglomerados e laminados também apresentaram 0% para muito intenso.

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

O enfrentamento do problema de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados (áreas públicas, canteiros, ruas, praças e margens de rios), 28.6% dos entrevistados atribuíram o grau de responsabilidade sendo do poder público, outros 33.9% atribuíram uma média responsabilidade ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo e 46.4% atribuíram como muito intensa a responsabilidade por parte das construtoras. Quando questionados sobre o grau de responsabilidade do arquiteto o entendimento foi de 32.1% para pouca responsabilidade. Dados próximos a esse foram obtidos também quando questionados sobre os clientes, com 35.7% para pouca responsabilidade. Outro percentual obtido nessa questão foi que 32.1% dos entrevistados atribuem como de média responsabilidade para as comunidades de baixa renda pela deposição irregular de resíduos. A atribuição para o enfrentamento e responsabilidade dos problemas de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados, quando sinalizada como sendo de pouca importância para clientes e arquitetos, demonstra o baixo conhecimento por parte dos arquitetos de suas atribuições legais.

Em relação à intensidade de fiscalização dos órgãos competentes nas obras de arquitetura de interiores, 46.4% afirmaram ser inexistente em obras residenciais. Já para obras comerciais e institucionais 42.9% afirmaram que é pouca em ambas as situações. A ausência de fiscalização costuma ser uma queixa informalmente e verbalmente manifesta pelos profissionais da área. Este

306 fato foi verificado tanto na pesquisa de profundidade, como na pesquisa *Survey*. Os dados obtidos  
307 deixam evidentes que boa parte da problemática relacionada aos RCC pode estar associada à falta  
308 de fiscalização e controle em obras.

309  
310 Para se investigar o grau de conhecimento e utilização de legislações, resoluções e normas  
311 ambientais no exercício da profissão de arquitetura de interiores, uma questão solicitou ao  
312 respondente que identificasse a intensidade de utilização de referenciais correlatos ao tema. A  
313 questão resultou em 60.7% de respostas para a não utilização da Resolução CONAMA n°  
314 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos Resíduos da  
315 Construção Civil (BRASIL, 2002). 69.6% declararam também que nunca utilizaram a Lei  
316 12.305/10 referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece bases concretas para  
317 planejamento e programação de uma gestão apropriada para os resíduos (BRASIL, 2010), assim  
318 como a Resolução CONSEMA 109/2005, que estabelece as diretrizes necessárias para a  
319 elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser  
320 desenvolvida pelos Municípios brasileiros (RIO GRANDE DO SUL, 2005). Esse percentual  
321 reduz um pouco, porém ainda é alto, para as Normas Técnicas (NBR) da ABNT (Associação  
322 Brasileira de Normas Técnicas) que orientam sobre controle e implantação, projeto e gestão dos  
323 RCC, com 58.9%. Os resultados verificados, refletem um baixo grau de conhecimento e  
324 utilização de legislações, resoluções e normas ambientais no exercício da profissão de  
325 Arquitetura de Interiores.

326  
327 Foi feita também uma abordagem sobre as distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de  
328 resíduos nas obras, e solicitado que o respondente classificasse a importância de cada uma delas.  
329 Os dados obtidos podem ser conferidos na Tabela 3.

330  
331 **Tabela 3.** Práticas em prol do gerenciamento dos resíduos nas obras.

PRÁTICAS EM PROL DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS	NENHUM	POUCO	MÉDIO	INTENSO	MUITO INTENSO
Educação ambiental	0.0%	7.3%	9.1%	29.1%	54.5%
Cultura preservacionista	1.8%	14.5%	7.3%	45.5%	30.9%
Destinação adequada	3.6%	5.5%	7.3%	21.8%	61.8%
Diminuição do volume gerado	1.8%	9.1%	14.5%	27.3%	47.3%
Reutilização	0.0%	12.7%	21.8%	20.0%	45.5%
Reciclagem	3.6%	7.3%	10.9%	29.1%	49.1%
Elaboração de projetos sustentáveis	0.0%	12.7%	9.1%	30.9%	47.3%

332  
333 Houve o predomínio de respostas para a escala de muito intenso em todas as distintas práticas e  
334 ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras apresentados. No entanto, pode-se  
335 observar uma maior ênfase no grau de importância atribuído a destinação adequada de resíduos,  
336 assim como valoração da educação ambiental foram as práticas mais reconhecidas pelos  
337 respondentes.

338  
339 Considerando cada um dos resíduos gerados em obra - plástico, papel/papelão, metais, cerâmicas,  
340 tijolos, argamassas, embalagens contaminadas/pincéis/EPIs, vidro, madeira,  
341 MDF/MDP/aglomerados/laminados, isopor e gesso - foi questionado quanto por cento do

342 volume total os profissionais estimam que são reutilizados na própria obra. Houve um  
 343 predomínio de respostas para nenhum em materiais como o plástico, a argamassa, as embalagens  
 344 contaminadas, pincéis e EPIs, o vidro, o isopor e o gesso. E pouco reaproveitamento foram os  
 345 percentuais mais significativo para papel e papelão, metais, cerâmica, tijolos, madeira e  
 346 MDF/MDP/aglomerados/laminados. A madeira foi o material com o menor percentual para  
 347 nenhum reaproveitamento, ou seja, comparativamente, dentre todos os materiais elencados,  
 348 possivelmente seja o que apresenta maior reaproveitamento.

350 Com o objetivo de averiguar o conhecimento sobre a periculosidade oferecida por certos  
 351 materiais, foi solicitado que o respondente quantificasse os materiais em relação ao risco  
 352 ambiental. Os resultados podem ser verificados na Tabela 4, a seguir.

353  
 354

**Tabela 4.** Percepção de risco de contaminação ambiental para cada categoria de resíduo.

TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS	NENHUM (0%)	POUCO (25%)	MÉDIO (50%)	INTENSO (75%)	MUITO INTENSO (100%)
Plásticos	0.0%	3.6%	20.0%	27.3%	49.1%
Papel e papelão	14.5%	49.1%	25.5%	9.1%	1.8%
Metais	7.3%	14.5%	18.2%	38.2%	21.8%
Cerâmicas	7.3%	36.4%	36.4%	12.7%	7.3%
Tijolos	14.5%	45.5%	32.7%	3.6%	3.6%
Argamassa	5.5%	21.8%	38.2%	16.4%	18.2%
Embalagens contaminadas, pincéis e EPIs	3.6%	3.6%	5.5%	10.9%	76.4%
Vidro	14.5%	27.3%	29.1%	14.5%	14.5%
Madeira	23.6%	43.6%	16.4%	12.7%	3.6%
MDF/MDP/Aglomerados/laminados	10.9%	30.9%	25.5%	23.6%	9.1%
Isopor	7.3%	7.3%	16.4%	34.5%	34.5%
Gesso	3.6%	14.5%	27.3%	25.5%	29.1%

355  
 356 A questão que aborda as ações adotadas frente a geração de resíduos, solicitou que o entrevistado  
 357 atribuisse um grau de intensidade de algumas práticas, que possivelmente, ocorram em suas  
 358 obras. Em relação a segregação de resíduos perigosos houve uma distribuição média em torno  
 359 dos 20% para pouco, médio e muito intenso, já as alternativas nenhuma e intensa sem igualaram  
 360 com 14.3%. Sobre a segregação dos resíduos por classes e tipos observa-se uma distribuição  
 361 relativamente uniforme das respostas entre nenhum, pouco, médio e intenso de 20% para cada  
 362 uma das alternativas, a exceção foi para muito intenso com apenas 5.4%. O procedimento de  
 363 especificar o tipo e a cor dos recipientes para os diversos grupos dos resíduos foi equivalente para  
 364 nenhum e pouco com 35.7% respectivamente para cada um. Outros 16.1% assinalaram como  
 365 média, apenas 1.8% como intensa e ainda 10.7% como muito intensa. Sobre o uso do coletor  
 366 público para a destinação dos resíduos recicláveis da obra, 28.6% assinalaram como muito  
 367 intensa essa prática, ficando as outras alternativas muito próximas umas das outras, 16.1% para  
 368 nenhuma 19.6% para pouca e média, respectivamente e 16.1% para intensa. Vale ressaltar que  
 369 estes resíduos recicláveis aparecem classificados na Resolução Conama 307/2002 como de  
 370 Classe B, não podendo ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora",  
 371 em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. Sua destinação deve ser  
 372 providenciada pelo gerador a fim de serem reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de

373 armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem  
374 futura (CONAMA, 2002).

375  
376 A fim de se conhecer possíveis destinações dadas aos RCC foi elaborada uma questão solicitando  
377 ao respondente intensificar o encaminhamento para empresas terceirizadas, doações,  
378 reaproveitamento, reciclagem aterramento e descarte em terrenos baldios. A destinação dos RCC  
379 adotada pelos arquitetos obteve 50% das respostas como sendo muito intensa a terceirização do  
380 serviço. Em relação a possibilidade de doação dos entulhos 51.8% dos entrevistados afirmam ser  
381 muito pouca essa prática. O reaproveitamento na própria obra ou em outra aparecem como pouco  
382 com 39.3%. A destinação para usinas de reciclagem foi de 41.1% para nenhum e 35.7% para  
383 pouco. A prática de aterramento foi nenhuma para 46.4% dos entrevistados enquanto a deposição  
384 em terrenos baldios foi nenhuma para 89.3%.

385  
386 Os resultados advindos do mapeamento dos riscos ambientais de acordo com a natureza de cada  
387 material, o baixo aproveitamento de resíduos na própria obra, a reduzida prática de segregação de  
388 resíduos perigosos, o uso indevido do serviço de coleta pública para materiais recicláveis da obra,  
389 a prática de aterramento de RCC e a deposição irregular em terrenos baldios são fortes  
390 indicadores de que o segmento está operando em inconformidade com a legislação brasileira,  
391 carecendo de atenção, fiscalização e ações de educação ambiental.

392  
393 A fim de se confrontar o comportamento pessoal com o profissional, foram elaboradas questões  
394 sobre as práticas e condutas diárias frente algumas ações ambientais. Os dados que quantificam  
395 esta conduta podem ser conferidos a seguir na Tabela 5.

396  
397

**Tabela 5.** Conduta pessoal diária dos respondentes em ações sustentáveis.

COMPORTAMENTOS SUSTENTÁVEIS NA VIDA COTIDIANA	NENHUM	POUCO	MÉDIO	INTENSO	MUITO INTENSO
Separação de resíduos domésticos	0.0%	3.6%	1.8%	36.4%	58.2%
Compostagem de resíduos orgânicos	41.8%	30.9%	10.9%	10.9%	5.5%
Redução do consumo de energia elétrica	0.0%	10.9%	38.2%	32.7%	18.2%
Racionalização do consumo de água potável	0.0%	7.3%	47.3%	25.5%	20.0%
Promoção de ações de sensibilização e/ou educação ambiental	18.2%	43.6%	20.0%	9.1%	9.1%
Opção por alimentos e produtos orgânicos	9.1%	23.6%	38.2%	18.2%	10.9%

398  
399 Os resultados mostram que a maior parte dos respondentes realiza a separação dos resíduos  
400 domésticos, em contrapartida, a prática da compostagem de resíduos orgânicos é pouco adotada.  
401 Os cuidados com o uso de energia elétrica e o consumo de água potável são menos significativos  
402 que os resultados para a separação dos resíduos domésticos, ficando numa faixa entre médio e  
403 intenso. Um número elevado avaliou sua conduta como educador ambiental como pouca.

404  
405

## 406 **Conclusões**

407 Diante o exposto, pode-se afirmar que trabalho permeou o universo dos RCC no que tange a  
408 atividade de arquitetura de interiores, deixando em evidência a necessidade de estudos, ações e  
409 implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos

410 resíduos provenientes desse segmento específico. A pesquisa partiu dos problemas ambientais  
411 provocados pela disposição de resíduos da construção civil em locais inadequados e sua  
412 contribuição para a degradação da qualidade ambiental. Abordou a significativa quantidade  
413 volumétrica espacial dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas. Apresentou a  
414 responsabilidade legal dos geradores de resíduos da construção civil, assim como estudos de  
415 viabilidade técnica de produção e uso de materiais provenientes da reciclagem de resíduos da  
416 construção civil.

417  
418 A metodologia para se alcançar os objetivos estabelecidos envolveu elaborar, testar e analisar  
419 como os Resíduos da Construção Civil provenientes da atividade de arquitetura de interiores vêm  
420 sendo tratados. Para isso, foram feitas duas etapas de coletas de dados por meio da observação  
421 direta extensiva, com a técnica de questionários. O desenvolvimento de uma proposta  
422 metodológica para a elaboração de questionários desenvolvida a partir da interdisciplinaridade de  
423 áreas como a administração e o marketing, de onde derivam os principais autores de referência  
424 desta etapa, servem de modelo para a criação de questionários com bases técnicas, e não somente  
425 empíricas.

426  
427 A problemática relacionada à arquitetura de interiores não se limita à geração de resíduos, ela  
428 envolve ainda a falta de consciência ambiental, a logística de execução, transporte e destino final  
429 dos RCC, a especificação de materiais, a mão-de-obra desqualificada, a fiscalização insuficiente,  
430 a falta de planejamento e de gerenciamento das atividades. Desta forma, compartilha o mesmo  
431 universo de adversidades enfrentadas pelos resíduos da construção civil, somada ao infortúnio de  
432 lidar com uma gama ainda maior de diversidade de resíduos, aliado ao baixo esclarecimento da  
433 classe profissional responsável pelo segmento.

434  
435 A partir dos resultados obtidos e partindo-se do pressuposto de que a gestão integrada de resíduos  
436 da construção civil proporciona benefícios de ordem social, econômica e ambiental, fica evidente  
437 que se faz necessário o desenvolvimento de um novo posicionamento dos arquitetos envolvidos  
438 na atividade de interiores. A adoção de uma postura profissional pautada no conhecimento das  
439 regulamentações que consolidam suas responsabilidades e posturas técnicas preconizadas pela  
440 legislação ambiental brasileira e que, ao mesmo tempo, promova condições favoráveis para o  
441 exercício dessa atividade econômica.

442  
443 Para que a implantação de uma nova conduta profissional fortemente comprometida com a  
444 sustentabilidade, é fundamental iniciar pela adoção de ações voltadas à minimização do  
445 desperdício, de forma que o enfrentamento do consumo desnecessário de materiais seja uma  
446 premissa a ser cumprida em todas as fases do processo da obra. As ações devem contemplar  
447 instâncias como a redução da quantidade de resíduos, a segregação e o destino dado aos resíduos,  
448 pois a responsabilidade do gerador não cessa após o descarte, podendo vir a ser cobrada a  
449 qualquer momento. Ainda nesse contexto, a responsabilidade do arquiteto se faz necessária e com  
450 um importante papel a ser desempenhado. O arquiteto de interiores não deve perder a  
451 oportunidade de conceber projetos que respeitem ao meio ambiente, adotando ações como a  
452 especificação de materiais com certificação ambiental e provenientes de fontes locais. Os

453 aspectos energéticos de seus projetos também devem ser observados, assim como a otimização de  
454 matéria prima e o gerenciamento de resíduos na obra.

455  
456

### 457 **Referências bibliográficas**

- 458 Brasil, Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA (2002) *Resolução nº 307 - Estabelece diretrizes, critérios e*  
459 *procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*, Publicação no Diário Oficial da República  
460 Federativa do Brasil, Brasília – DF, 17 de janeiro de 2002. Acesso em 15 de outubro 2016, disponível em:  
461 <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>
- 462 Brasil, Presidência da República Casa Civil (2001) *Lei Federal nº 10.257 - Institui a Política Nacional de Resíduos*  
463 *Sólidos, regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política*  
464 *urbana e dá outras providências*, Publicação Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília –  
465 DF, 10 de julho de 2001. Acesso em 11 de outubro 2016, disponível em:  
466 [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)
- 467 Blumenschein, R. N., Miller, K. B., Tome, M. V. F. (2013) Inovação e sustentabilidade na indústria da construção:  
468 um exercício de ensino no PPG-FAU/UnB. RBPG: Revista Brasileira de Pós-graduação, 10(21), 795-824.  
469 Acesso em 14 de outubro de 2016, disponível em: <http://dx.doi.org/10.21713/2358-2332.2013.v10.422>
- 470 CAU/BR, Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (2012). Censo dos Arquitetos e Urbanistas do Brasil.  
471 Acesso em 18 nov. 2016, disponível em: [www.caubr.gov.br/censo/](http://www.caubr.gov.br/censo/)
- 472 Coles, J., House, N. (2008) *Fundamentos de arquitetura de interiores*. Bookman, Barcelona, 176 pp.
- 473 Gibbs, J. (2009) *Design de Interiores: guia útil para estudantes e profissionais*. G.Gili, São Paulo, 224 pp.
- 474 Hair Jr, J. F. (2007) *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Bookman, Porto Alegre, 471 pp.
- 475 Lefèvre, F., Lefèvre, A. M. C., Teixeira, J. J. V. (2000) O Discurso do Sujeito Coletivo: uma nova abordagem  
476 metodológica em pesquisa qualitativa. EDUCS, Caxias do Sul.
- 477 Malhotra, N. K. (2006) *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 4.ed., Bookman, Porto Alegre, 768 pp.
- 478 Rio Grande do Sul, Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA (2005) *Resolução nº 109 - Estabelece*  
479 *diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser*  
480 *elaborado pelos Municípios*, Publicação Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília – DF, 22  
481 de setembro de 2005. Acesso em 18 de setembro 2016, disponível em:  
482 [http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolucao CONSEMA nº 109\\_2005\\_.pdf](http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolucao%20CONSEMA%20n%20109_2005_.pdf)

483  
484

### 485 **Revisores Sugeridos:**

486  
487

#### 487 **1. Darci Barnech Campani.**

488 **Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS (Brasil). Especialização em**  
489 **Planejamento Energético e Ambiental pela UFRGS, mestrado em Recursos Hídricos e**  
490 **Saneamento Ambiental, pelo IPH/UFRGS e doutorando na Pós Graduação em Engenharia**  
491 **de Minas, Metalúrgica e Materiais pela UFRGS.**

492 **e-mail: [campani@ufrgs.br](mailto:campani@ufrgs.br)**

493 **Justificativa: Formação acadêmica e experiência na área de Engenharia Sanitária, mais**  
494 **especificamente em Resíduos Sólidos Urbanos e Gestão Ambiental.**

495  
496

#### 496 **2. Carmen del Pilar Tello Espinoza.**

497 **Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental – AIDIS. Engenharia**  
498 **Sanitária-DIRSA com um Mestrado em Engenharia Ambiental, especializada em lidar com**  
499 **perigosos e não-perigosos, resíduos hospitalares, experiência em planejamento,**  
500 **desenvolvimento e avaliação de projetos ambientais.**

501 **e-mail: ptello@hpambiental.com**  
502 **Justificativa: vasta experiência em auditoria e conhecimento na gestão de normas**  
503 **ambientais internacionais e regulamentos US EPA, que foi aplicado em projetos para o**  
504 **México, América Central e América do Sul.**

505  
506 **Emilia Wanda Rutkowski**  
507 **Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Possui doutorado em Arquitetura e**  
508 **Urbanismo pela Universidade de São Paulo (1999), Mestrado em Limnologia pela**  
509 **University of Stirling - Escócia (1980), Especialização em Limnologia e Manejo de Represas**  
510 **na Universidade de São Paulo (1987), Bacharelado em Ecologia e Zoologia e Licenciatura**  
511 **em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (1976/77)**  
512 **e-mail: emilia@fec.unicamp.br**  
513 **Justificativa: Ampla formação e vasta experiência que pode ser verificada pela sua atuação**  
514 **junto a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES/SP) coordena a**  
515 **Câmara Técnica de Educação Ambiental. É membro da Comissão Coordenadora do Fórum**  
516 **Lixo&Cidadania do estado de São Paulo e exerce a função de Secretária Executiva do**  
517 **Fórum Lixo&Cidadania RMC. Na UNICAMP, coordena o FLUXUS - Laboratório de**  
518 **Ensinação em Redes Técnicas e Sustentabilidade Socioambiental e a Câmara Técnica**  
519 **Ambiente Urbano do Grupo Gestor Unicamp Sustentável (GGUS).**

**ANEXO A - Artigo Congresso Fiema 2016**



## **Planejamento ambiental para resíduos da construção civil no setor de arquitetura de interiores**

**Nadime Saraiva Rissi<sup>1</sup>, Juliano Rodrigues Gimenez<sup>2</sup>, Vânia Elisabete Schneider<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Universidade de Caxias do Sul – UCS (nadikoff@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade de Caxias do Sul – UCS (juliano.gimenez@ucs.br)

<sup>3</sup> Universidade de Caxias do Sul – UCS (veschnei@ucs.br)

### **Resumo**

Este trabalho apresenta aspectos relacionados à gestão e ao planejamento ambiental dos resíduos da construção civil, provenientes do setor de arquitetura de interiores no município de Caxias do Sul. Em meio a volumosa geração, à falta de segregação na fonte e à persistente deposição irregular desses resíduos em áreas irregulares, é discutido um conjunto de ações ligados à gestão e ao planejamento ambiental para o enfrentamento da degradação ambiental e do desperdício de recursos naturais. Por meio de revisão e análise da bibliografia, incluindo aspectos legais pertinentes, aborda-se o impacto ambiental provocado pela geração crescente de resíduos da construção civil e sua disposição inadequada. São considerados aspectos relacionados com a organização territorial, a conservação e preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável; seguidos de indicadores e índices ambientais aplicados e aplicáveis aos resíduos da construção civil, fundamentais para o processo de avaliação de impactos ambientais e, conseqüentemente, para o planejamento. A partir destas análises, o trabalho contribui de forma importante com as discussões acerca da necessidade de planejamento e do gerenciamento dos resíduos do setor de arquitetura de interiores.

Palavras-chave: Resíduos da construção civil. Planejamento ambiental. Indicadores.

Área Temática: Tema 12 – Resíduos Sólidos.

### ***Environmental planning for construction waste in the interior design sector***

#### ***Abstract***

*This study presents aspects related to the management and environmental planning of residues generated by construction in the interior design sector in Caxias do Sul. Several management and environmental planning actions have been discussed to deal with the environmental degradation and the waste of natural resources due to the vast number of residues generated by the lack of segregation, and the ongoing irregular disposal in uneven areas. This paper addresses the environmental impact caused by the growing generation of construction waste and its inadequate disposal based on legal aspects of the bibliography review and analysis. Therefore, it is described the crucial aspects to evaluate and manage the process of environmental impacts, such as the territorial organization, the preservation and prevention environmental, the sustainable development, and environmental indicators applied to the construction waste. As a result, it is expected to contribute considerably with discussions on the planning requirement and management of waste in the interior design sector.*

*Keywords: Civil engineering residues. Management and environmental planning. Environmental indicators.*

*Theme Area: Item 12 - Solid waste.*



## 1 Introdução

A construção civil vem gerando no Brasil um crescente volume de subprodutos denominados entulhos ou resíduos da construção civil (RCC). Uma das atividades vinculada e decorrente deste setor é a arquitetura de interiores, onde o profissional encarregado, no caso o arquiteto, responde pela concepção, projeto e execução dos espaços internos. Os serviços envolvem a manipulação de uma ampla gama de materiais provenientes de revestimentos de superfícies, acabamentos, instalações elétricas e hidráulicas, mobiliário, decoração. Há uma diversidade de ações, de insumos, de materiais e até de pessoas envolvidas em todos estes processos, fato que merece e necessita de uma estrutura de planejamento para que se faça a gestão mais adequada possível, com o foco na sustentabilidade, tanto ambiental, quanto econômica.

De forma geral, os RCC possuem normativos próprios para o seu gerenciamento e já se encontram algumas ações e experiências práticas aplicadas pelo País. Entretanto, esta não é uma realidade para o setor ou subsetor de arquitetura de interiores que, por suas características particulares, merece uma proposição e ações específicas para tal. A fim de contribuir para a minimização destes impactos, surge a proposta de um modelo orientativo de plano para o gerenciamento de resíduos da construção civil específico para o setor de arquitetura de interiores no município de Caxias do Sul.

A problemática e os desafios estão relacionados principalmente com a identificação dos resíduos provenientes da arquitetura de interiores e no gerenciamento destes na obra. A adversidade envolve ainda outros aspectos, tais como a falta de consciência ambiental, logística de execução, transporte e destino final dos RCC, especificação de materiais, mão-de-obra desqualificada, fiscalização insuficiente, falta de planejamento e de gerenciamento das atividades.

A partir disso, este estudo traça uma base para o diagnóstico da situação atual em Caxias do Sul, ao analisar a legislação que diz respeito aos RCC e a sua relação com a organização territorial, a conservação e preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável. Os indicadores ambientais, por sua vez, fomentam dados capazes de avaliar qualitativamente e quantitativamente os impactos ambientais gerados pelos resíduos da construção civil. Com isso, este trabalho pretende contribuir de forma estruturante para a elaboração de um modelo orientativo de plano de gerenciamento destes resíduos.

## 2 Metodologia

A metodologia do processo de investigação e desenvolvimento deste trabalho baseia-se essencialmente na pesquisa bibliográfica, por meio do exame de literatura e produção científica. São realizadas análises intercruzadas, com a finalidade de se fazer uma abordagem prática e direta ao processo de reunir e usar os dados para a elaboração de um escopo que irá nortear a proposição de um modelo orientativo de plano de gerenciamentos dos resíduos do setor da arquitetura de interiores.

## 3 Legislações

No Brasil, a trajetória mais concreta para o gerenciamento dos resíduos da Construção civil teve início em julho de 2002, com a Resolução CONAMA nº 307, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos, tanto por parte da geradora, composta por empresas construtoras, quanto a própria administração pública, uma vez que a disposição de RCC em locais inadequados contribui para o aumento da degradação ambiental. Em seu Art. 2º ficou definido o termo resíduo da construção civil, tendo sua origem em construções, demolições, reformas e reparos de obras de construção civil e também obras de



infraestrutura tais como as resultantes da preparação e da escavação de terrenos: blocos cerâmicos, tijolos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica (BRASIL, 2002).

A Resolução CONAMA nº 307/2002 (BRASIL, 2002), sofreu três atualizações significativas para a área da construção civil. A resolução nº 431, de 25 de maio de 2011 (BRASIL, 2011), alterou o seu art. 3º, estabelecendo nova classificação para o gesso. Os resíduos Classe B passam a ser considerados recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso. Já os resíduos Classe C são considerados todos aqueles que não possuem tecnologias desenvolvidas ou aplicações economicamente viáveis que viabilizem a sua volta ao ciclo.

A Resolução nº 448, de 19 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012), atualizou as definições que constam nos artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307/2002. Dentre outros aspectos ligados aos resíduos sólidos, estabelece que o aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros, passa a ser considerado uma área tecnicamente adequada, que possam ser empregadas técnicas de destinação de RCC no solo. No que diz respeito à área de transbordo e triagem de RCC e resíduos volumosos, devem estar em conformidade com normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou oferecer riscos à saúde pública. Estabelece também que os RCC não podem ser lançados em locais como aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas chamadas de "bota-fora", encostas de morros, corpos d'água, terrenos baldios e áreas protegidas por Lei. No artigo 5º o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil passa a ser um instrumento para a implementação da gestão dos RCC e deve ser elaborado pelos municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Deve constar nos Planos as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, assim como dos grandes geradores. No artigo 10 ficou estipulado a destinação dos RCC após triagem, onde os resíduos Classe A deverão ser reciclados ou reutilizados como agregados ou destinados à aterro de resíduos Classe A, para reservação de material para fins futuros. Os resíduos de Classe D passarão a ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. A partir da publicação desta resolução, foi estipulado um prazo de doze meses para que municípios e Distrito Federal elaborassem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil e os colocassem em prática até seis meses após a sua publicação.

Ainda mais recentemente, a resolução CONAMA 469/2015 (BRASIL, 2015) alterou novamente o artigo 3º da 307/2002, incluindo as embalagens vazias de tintas imobiliárias, cujos recipientes apresentam apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida como resíduo reciclável Classe B. Estas embalagens deverão ser submetidas ao sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei nº 12.305/2010, de forma a contemplar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos de tintas encontrados nas embalagens.

Em 2004, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou normas relacionadas aos RCC, dentre elas a NBR 10004 (ABNT, 2004a) que apresenta classificação dos resíduos sólidos no que diz respeito aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. São chamados de Resíduos Classe I, os perigosos e de Resíduos Classe II – os não perigosos, este último subdividido em resíduo Classe II A – não inertes e resíduo Classe II B – inertes. A classificação dos resíduos é de suma importância para que ocorra o gerenciamento adequado de cada um. As normas que apresentam uma metodologia semelhante e pretendem controlar a implantação, projeto e gestão dos RCC são: a NBR 15112 (ABNT, 2004b) que estabelece diretrizes para projeto, implantação e operação de áreas de triagem e transbordo; a NBR 15113 (ABNT, 2004c) que traça as diretrizes para projeto,



implantação e operação de aterros e a NBR 15114 (ABNT, 2004d) que define as diretrizes para projeto, implantação e operação das áreas de reciclagem.

Já as normas voltadas para o estabelecimento de critérios para a produção de agregados reciclados de qualidade e o incentivo à utilização desses materiais como matéria-prima, minimizando impactos ambientais, são: a NBR 15115 (ABNT, 2004e) que apresenta os procedimentos para execução de camadas de pavimentação utilizando agregados reciclados de resíduos da construção e a NBR 15116 (ABNT, 2004f) estabelece os quesitos para uso em pavimentos e preparo de concreto não estrutural com agregados reciclados advindos dos resíduos da construção.

Em agosto de 2010 foi promulgada a Lei 12.305/10 referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece bases concretas para planejamento e programação de uma gestão apropriada para os resíduos, destacando-se diretrizes como redução de desperdícios e quantidade de volumes de resíduos gerados, separação correta dos resíduos em classes e tipos, reutilização de materiais e reciclagem dos resíduos, e seu retorno à origem do ciclo como matéria-prima. Em seu artigo 54 fica determinado que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, deverá ser implantada em até quatro anos após a data de publicação da Lei, logo isto pressupõem que todos os municípios brasileiros já estejam adequados à disposição dos resíduos sólidos urbanos. A Lei atribui também a responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos e no Artigo 13, classifica como resíduos da construção civil “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” (BRASIL, 2010).

#### **4 Elementos estratégicos para a gestão e planejamento ambiental**

Para a construção da proposta de plano de gerenciamento dos RCC para o setor de arquitetura de interiores, entende-se como pertinente e necessário, pesquisar e analisar elementos considerados como estratégicos em abordagens que envolvam a gestão e o planejamento ambiental. Estes elementos são: ordenamento territorial, desenvolvimento sustentável e conservação e preservação ambiental.

- **Organização territorial**

A organização do território brasileiro está baseada na divisão de vinte e seis estados e um distrito federal. Já o parcelamento do solo urbano é regido pela Lei Federal nº 6.766/79 (BRASIL, 1979) e legislações municipais específicas, além de alterações decorrentes da Lei nº 9.785/99 (BRASIL, 1999). O parcelamento do solo urbano tem por finalidade ordenar o espaço urbano destinado a habitação. Para tanto, se faz sua divisão ou redivisão dentro dos ditames legais. Assim, o parcelamento consiste na subdivisão de gleba, situada em zonas determinadas do território municipal urbano, em lotes destinados à edificação. O parcelamento compreende dois tipos: o loteamento, onde há necessidade de abertura, modificação ou ampliação de logradouros públicos na área; e o desmembramento, que aproveita o sistema viário existente (BRASIL, 1979).

Em Caxias do Sul, local onde será feita a investigação do trabalho, é relevante citar o Plano Diretor Municipal, Lei Complementar 290/07 (CAXIAS DO SUL, 2007a), que trata da Lei de Parcelamento do Solo nº. 6.810/2007 (CAXIAS DO SUL, 2007b), disciplinando o parcelamento do solo para fins urbanos, a regularização fundiária sustentável, além de outras providências correlatas.

A Secretaria do Planejamento de Caxias do Sul também conta o apoio da Coordenadoria de Planejamento e Gestão Territorial (COPLAN). Este órgão coordena o



processo de planejamento e monitoramento urbano e territorial do Município na condução de seu desenvolvimento sustentável, bem como dos sistemas espaciais de informações municipais, por meio do Sistema Único de Informações (PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL, 2015a).

O Plano Diretor Municipal em conjunto com dados pertinentes a organização territorial de Caxias do Sul pode vir a fornecer um mapeamento das áreas mais vulneráveis a deposição irregular de resíduos da construção civil, assim contribuindo para a elaboração do diagnóstico.

- **Conservação e preservação ambiental**

Conforme Tavolero (2001), conservação, em termos ambientais para as leis brasileiras, significa proteção dos recursos naturais, com a utilização racional, garantindo sua sustentabilidade e existência para as futuras gerações. Portanto as ações de conservação ambiental envolvem o uso racional destes recursos, buscando o equilíbrio entre os objetivos econômicos e ecológicos, ou seja, buscando conciliar a demanda socioeconômica com as ações de proteção ambiental.

Preservação é a ação que visa garantir a integridade e a perenidade de algo e se refere à proteção integral, garantindo a intocabilidade. Já as ações de preservação ambiental podem envolver a máxima restrição de uso, permitindo apenas o manejo controlado dos recursos naturais segundo objetivos específicos pré-definidos como: pesquisa científica, atividades educativas e recreativas.

De acordo com Resende (2002), o movimento ambientalista teve início no momento em que os impactos no meio ambiente decorrentes do sistema capitalista passaram a ser considerados relevantes. Surgiu representado por duas vertentes: a dos preservacionistas e a dos conservacionistas; em contraponto aos preceitos desenvolvimentistas. O conservacionismo considerava o homem capaz de utilizar os recursos naturais de forma controlada, equilibrada e, quiçá, mais eficazmente do que se este permanesse intocado. O movimento também ditava que a conservação deveria estar baseada na contenção de desperdícios e o uso dos recursos naturais para benefício da maioria dos cidadãos, incluindo as gerações futuras. Já o preservacionismo pregava que a interferência humana é nociva ao meio ambiente e que os recursos naturais deveriam permanecer de forma intocável para garantir sua existência e integridade e se necessário, passar pela estagnação econômica global.

Sintetizando os dois movimentos, os preservacionistas são os defensores do patrimônio natural, independentemente do interesse humano, já os conservacionistas visam um possível uso por algum determinado motivo. Em Caxias do Sul a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA) estabelece diretrizes de preservação da fauna e flora, controle e recuperação do meio ambiente e proteção das áreas de preservação permanente. Ainda, executa a gestão ambiental do município e, por meio de habilitação concedida pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), realiza o Licenciamento Ambiental das atividades de impacto local (PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL, 2015b). A Lei complementar nº 376/2010 consolida a legislação relativa à política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Estabelece também áreas de Proteção Permanentes (APPs), no artigo 225, inciso III, § 1º da CF/88 (CAXIAS DO SUL, 2010).

- **Desenvolvimento sustentável**

Conforme Veiga (2005), desenvolvimento sustentável significa obter crescimento econômico necessário, garantindo a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social para o presente e futuras gerações. No entanto, o conceito de desenvolvimento sustentável está vinculado à conservação e à preservação, sendo relevante a busca de um



equilíbrio entre estas, evitando-se posicionamentos extremistas tanto de preservacionistas como de conservacionistas.

Se não existir equilíbrio entre fatores sociais, econômicos e ambientais, um posicionamento extremo para qualquer um dos lados pode muito facilmente pender para uma situação de desenvolvimento forçado ou até a nenhum desenvolvimento. O maior desafio do século XXI está na garantia da sustentabilidade, no trabalho de conciliar a preservação e a conservação do meio-ambiente com o desenvolvimento (VEIGA, 2005).

## 5 Indicadores ambientais nos resíduos da construção civil

Diante da necessidade de se desenvolver ferramentas que subsidiem o processo de proposição do plano e que mensurem os impactos ambientais dos RCC em Caxias do Sul, faz-se necessário um estudo acerca dos indicadores ambientais, discutindo o que são indicadores num sentido mais amplo e analisando aqueles aplicados e aplicáveis ao setor em análise.

Segundo Van Bellen (2005) a palavra indicador tem origem no latim “*indicare*”, verbo que significa apontar, descobrir, anunciar, estimar. Sendo assim, os indicadores servem para indicar um caminho rumo a uma determinada meta, resumindo informações relevantes sobre um fenômeno particular. Os indicadores mais almejados são aqueles que resumem ou simplificam informações relevantes, fazendo com que certos fenômenos que ocorram na realidade se tornem mais evidentes. Desta forma, complementa Van Bellen (2005, p.42) “o objetivo dos indicadores é agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente”. Os indicadores podem vir a ser qualitativos ou quantitativos e dentre suas funções pode-se destacar sua utilização para ajudar a descrever a situação atual de um determinado fenômeno ou problema, fazer comparações, verificar mudanças ou tendências e avaliar a execução das ações planejadas durante um período de tempo, promover informações de advertência e antecipar futuras condições e tendências.

Conforme Novis (2014), os indicadores são fundamentais no processo de avaliação de impactos ambientais gerados por um produto ou por uma determinada atividade, como é o caso dos RCC. Por meio dos resultados obtidos é possível verificar os pontos críticos e adotar medidas de gestão ambiental que propiciem melhorias no processo.

Os indicadores ambientais relacionados aos RCC envolvem variáveis centradas principalmente na disposição final, contaminação da água, utilização do solo e na propagação de doenças. A seguir, serão expostos indicadores que possam servir de base para a análise e a apresentação dos resultados em aspectos relacionados aos RCC. Considerando o projeto em questão, os indicadores também serão classificados de acordo com os campos: necessidade, problema e solução. Estes campos, são escopos que servem para justificar e melhor compreender a situação em questão, permitindo identificar e caracterizar de forma mais apurada o problema em tela, de modo a alcançar uma solução mais otimizada.

No campo das necessidades, evidencia-se a pressão gerada pelo aumento da demanda ocorrido nos últimos anos e o conseqüente crescimento da cadeia produtiva do setor da construção civil. A necessidade verificada na pesquisa parte da carência de um modelo orientativo de plano para gerenciamento de resíduos da construção civil no setor de arquitetura de interiores em Caxias do Sul. A partir disso, verificar o crescimento do setor torna-se imprescindível, pois representa o conseqüente aumento da quantidade de resíduos.

Em fontes de consulta como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) pode-se obter dados como Índice Nacional da Construção Civil categorizada mensalmente por estados, fornecendo valores de matérias e mão de obra (IBGE, 2015). No Brasil, as contas nacionais, são trabalhadas e mensuradas pelo IBGE, que tem como objetivo tornar homogênea a mensuração da riqueza do país em comparação com outros países (DANIEL, 2012). Dentre os dados divulgados pelo IBGE vale citar a Pesquisa Anual da Indústria da



Construção (PAIC), que apresenta informações sobre o segmento empresarial do setor em todo o país, com dados de incorporações, obras e serviços. Outro elemento relevante é o Produto Interno Bruto (PIB) nacional, que representa o somatório monetário de todos os bens e serviços produzidos numa determinada região, durante um período de tempo (CBIC, 2015). Uma análise comparativa do PIB de Caxias do Sul dos últimos anos pode ser um bom indicativo de tendências de crescimento e parâmetro quando comparado a outros índices da construção civil.

Um contraponto a se fazer ao PIB per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento é a análise do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Conforme PNUD (2012), o IDH trata-se de uma medida resumida do progresso de longo prazo contemplando as três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), divulgado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), fornece o número de novas vagas de trabalho formais em todos os setores de atividade econômica no País, representando um significativo indicador de crescimento no setor (CBIC, 2015).

O Custo Unitário Básico de Construção (CUB) é um indicador monetário que mostra os custos no setor da construção. Seu valor é calculado e divulgado pelos Sinduscons estaduais e regido pela Lei Federal 4.591/64. Seu maior objetivo é organizar o mercado de incorporação imobiliária, servindo como parâmetro no estabelecimento dos custos do setor da construção civil. O CUB Brasil é uma média ponderada dos indicadores de alguns dos principais estados da federação. O cruzamento de informações entre a evolução do CUB Brasil e dos seus respectivos estados com percentuais de RCC gerados por obra, permite obter valores financeiros desperdiçados nas obras (CBIC, 2015).

Os percentuais de RCC gerados por obra podem ser verificados no panorama de 2013 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe). No entanto, os dados fornecidos não levam em conta os resíduos lançados nos logradouros públicos, pois a responsabilidade da coleta e destino final destes resíduos é de seu gerador. De maneira geral, as projeções sobre tais resíduos não incluem os resíduos de construção e demolição coletados por serviços privados (ABRELPE, 2013).

No campo “problema”, que investiga quais são os resíduos dos serviços de arquitetura de interiores, como estão sendo gerenciados e quais as consequências de seu descarte inadequado; abre-se um amplo espaço para discussão.

Um indicador abrangente neste escopo dos problemas, que se refere à contaminação da água, é o IQA (Índice de Qualidade da Água). No entanto, os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são em sua maioria indicadores de contaminação causados pelo lançamento de efluentes, não levando em conta substâncias tóxicas como metais pesados, pesticidas e compostos orgânicos. Protozoários patogênicos e substâncias que interferem nas propriedades da água também não são analisados no processo de abastecimento público. Ainda assim o IQA pode vir a ser relevante para a pesquisa uma vez que o descarte inadequado de RCC em terrenos baldios, áreas de preservação permanente, vias e logradouros públicos e principalmente junto a córregos pode vir a ser transformar também em um depósito de resíduos domésticos. Tal fato agrava ainda mais a problemática que envolve o destino final dos RCC, pois entulho acumulado pode contribuir para situações de proliferação de vetores de doenças como a dengue, febre amarela, além de ser um chamariz para insetos e roedores, que também podem estar associados a malefícios à saúde humana. Quando descartado indiscriminadamente em corpos d’água, provoca assoreamento e culmina com enchentes e riscos de desabamento de residências (ANA, 2015).

Para analisar essa problemática o Indicador de Salubridade Ambiental – ISA se torna uma ferramenta significativa, pois se constitui num instrumento de planejamento e integração de políticas públicas com foco na melhoria da qualidade de vida urbana. A análise relacionada



ao abastecimento de água, aos resíduos sólidos, ao controle de vetores, e aos recursos hídricos pode vir a apontar as medidas que devem ser implementadas a fim de se obter melhorias na qualidade de vida, abrangendo os aspectos econômicos, sociais e de saúde pública para o desenvolvimento sustentável (VALVASSORI; ALEXANDRE, 2012).

O campo que envolve a solução do projeto em questão, objetiva fazer um diagnóstico da situação atual, identificar os principais geradores, as técnicas de manejo, segregação e destinação final para estruturar programas, projetos e ações que irão compor o plano de gerenciamento. Desta forma, todo o processo é pertinente e diz respeito a solução, uma vez que para se chegar a um plano de gerenciamento é necessária uma ampla investigação do cenário ao qual participam os indicadores ambientais.

## 6 Conclusões

A construção civil é tida como uma importante atividade para a economia nacional, no entanto, a crescente quantidade de resíduos provenientes da atividade vêm representando um grande problema para ser administrado. Os RCC devem ser gerenciados de forma a evitar que venham a ser abandonados em terrenos baldios ou outros locais inapropriados, como nas margens de rios. A disposição irregular de enormes quantidades pode provocar a degradação ambiental, prejudicando os ecossistemas: água, ar e solo. O acúmulo clandestino de resíduos leva a proliferação de vetores de doenças, oferecendo riscos à saúde pública.

Esse cenário pode ser explicado pela ausência de políticas específicas de gestão, como a fiscalização efetiva em obras e a capacitação profissional sobre o gerenciamento de resíduos. No âmbito legislativo, foi em 2002, com a introdução do marco regulatório Resolução CONAMA 307, que os municípios brasileiros passaram a buscar modelos mais sustentáveis de manejo dos resíduos da construção civil. No entanto, a morosidade e a burocracia para colocar em vigência medidas efetivas tem inviabilizado a evolução do sistema.

Em relação a organização territorial, faz-se relevante conhecer o parcelamento do solo urbano e as legislações municipais para uma melhor delimitação geográfica da área da pesquisa. O plano diretor municipal possibilita a busca de dados sobre estrutura viária, bacias hidrográficas, áreas de preservação, áreas urbanas e rurais. Tal pesquisa é fundamental, principalmente, para a etapa de diagnóstico e reconhecimento das áreas afetadas pelo descarte irregular dos resíduos da construção civil. A preservação e conservação ambiental aponta para os caminhos a serem seguidos no sentido de conservar o ambiente intervindo o mínimo possível no local. A educação ambiental dos profissionais é uma forma de alertar sobre os riscos ambientais provocados pelos RCC. O desenvolvimento sustentável direciona os profissionais para a utilização de medidas estruturais e estruturantes para que os resíduos gerados na construção civil, atinjam o menor impacto possível no meio ambiente, sem que o setor deixe de realizar suas atividades.

Os indicadores ambientais permitem o acompanhamento periódico da gestão ambiental do país, tendo em vista que eles possibilitam avaliar a situação em que o meio ambiente se encontra. A análise comparativa de indicadores pode vir a formar um cenário favorável ao encaminhamento das tomadas de decisões, assim como o fomento de políticas de gestão ambiental.

Assim, para a proposição de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para o setor de arquitetura de interiores em âmbito municipal, entende-se que, a partir de todos os elementos apresentado neste trabalho, há a necessidade de serem considerados os aspectos locais e aplicados métodos que além de considerarem estas condições, também ponderem sobre a realidade local. Adequar desenvolvimento com sustentabilidade sem dúvidas é a principal premissa neste caminho.



## Referências

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2013**. 2013. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2015.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Indicadores de Qualidade: Índice de Qualidade das Águas (IQA)**. 2015. Disponível em: <<http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx#>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004a. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15112**: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - áreas de transbordo e triagem - diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004b. 11 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15113**: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - aterros - diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004c. 16 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15114**: Resíduos sólidos da construção civil - áreas de reciclagem - diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004d. 11 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15115**: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: execução de camadas de pavimentação - procedimentos. Rio de Janeiro, 2004e. 10 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15116**: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - requisitos. Rio de Janeiro, 2004f. 12 p.

BRASIL. Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos. **Decreto nº 7404**, de 23 de janeiro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.abetre.org.br/biblioteca/legislacao/legislacao-de-referencia-em-residuos-solidos-e-areas-contaminadas#federal--leis-e-decretos>>. Acesso em: 10 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei nº 12305**, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=1&ano=2010>>. Acesso em: 10 out. 2014.

BRASIL. Palácio do Planalto. **Lei nº 6766**, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília, DF, 19 dez. 1979. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/leis-ordinarias/legislacao/legislacao-1/leis-ordinarias/1980-a-1960#content>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

BRASIL. Palácio do Planalto. **Lei nº 9785**, de 29 de janeiro de 1999. Altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941 (desapropriação por utilidade pública) e as Leis nos 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (registros públicos) e 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (parcelamento do solo urbano). Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/leis-ordinarias/legislacao-1/leis-ordinarias/1999#content>>. Acesso em: 3 nov. 2015.



BRASIL. Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 109**, de 22 de setembro de 2005. Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios. Disponível em: < <https://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id4796.htm>>. Acesso em: 15 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 307**, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=todos>>. Acesso em: 15 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 431**, de 24 de janeiro de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=todos>>. Acesso em: 15 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 448**, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=todos>>. Acesso em: 16 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 469**, de 29 de julho de 2015. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=todos>>. Acesso em: 16 out. 2015.

CABRAL, Flávia Andréa da Silva. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Valinhos - SP**: Relatório IV. 2011. Contratada SANETAL Engenharia e Consultoria LTDA. Disponível em: <[http://www.valinhos.sp.gov.br/portal/arquivos/planejamento/PGIRS\\_-\\_Verso\\_Preliminar\\_2.pdf](http://www.valinhos.sp.gov.br/portal/arquivos/planejamento/PGIRS_-_Verso_Preliminar_2.pdf)>. Acesso em: 07 out. 2015.

CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Banco de Dados**. 2015. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/home/>>. Acesso em: 7 out. 2015.

CAXIAS DO SUL. **Lei Complementar nº 290**, de 24 de setembro de 2007a. Institui o Plano Diretor do Município de Caxias do Sul, e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.caxias.rs.gov.br/\\_uploads/legislacao/lei\\_34.pdf](https://www.caxias.rs.gov.br/_uploads/legislacao/lei_34.pdf)>. Acesso em: 3 nov. 2015.

CAXIAS DO SUL. **Lei Complementar nº 376**, de 22 de dezembro de 2010. Consolida a legislação relativa à política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rs/c/caxias-do-sul/lei-complementar/2010/37/376/lei-complementar-n-376-2010-consolida-a-legislacao-relativa-a-politica-municipal-do-meio-ambiente-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 4 nov. 2015.

CAXIAS DO SUL. **Lei nº 6810**, de 20 de dezembro de 2007b. Disciplina o parcelamento do solo para fins urbanos, a regularização fundiária sustentável e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.caxias.rs.gov.br/\\_uploads/planejamento/lei\\_6810.pdf](https://www.caxias.rs.gov.br/_uploads/planejamento/lei_6810.pdf)>. Acesso em: 3 nov. 2015.

DANIEL, Paulo. Afinal, para que serve o PIB?. A evolução da renda, desde que bem distribuída, resulta em melhores indicadores sociais. Mas Dilma tem razão. **Carta Capital**: Economia, Brasil, p.1, 13 jul. 202. Semanal. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/economia/afinal-para-que-serve-o-pib>>. Acesso em: 7 nov. 2015.



IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Índice Nacional da Construção Civil varia 0,27% em outubro**. 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 6 nov. 2015.

NOVIS, Luiz Eduardo Moraes. **Estudos dos indicadores ambientais na construção civil**: estudo de caso em 4 construtoras. 2014. 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Civil, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10010028.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2015.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Organização das Nações Unidas. **O que é o RDH**. 2012. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/IDH/RDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li\\_RDH](http://www.pnud.org.br/IDH/RDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_RDH)>. Acesso em: 7 nov. 2015.

PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL. **Secretaria do Planejamento**: Coordenadoria de Planejamento e Gestão Territorial. 2015a. Disponível em: <<https://www.caxias.rs.gov.br/planejamento/texto.php?codigo=299>>. Acesso em: 2 nov. 2015.

PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL. **Secretaria do meio ambiente**: Apresentação. 2015b. Disponível em: <[https://www.caxias.rs.gov.br/meio\\_ambiente/apresentacao.php](https://www.caxias.rs.gov.br/meio_ambiente/apresentacao.php)>. Acesso em: 2 nov. 2015.

RESENDE, Roberto Ulisses. **As regras do jogo**: legislação florestal e desenvolvimento sustentável no Vale do Ribeira. São Paulo: Annablume, 2002. 205 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=7-8nObTfItIC&pg=PA53&dq=Preservacionismo+conservacionismo&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjLpsvzscDJAhUJD5AKHfjODN0Q6AEIHDA#v=onepage&q=Preservacionismoconservacionismo&f=false>>. Acesso em: 2 nov. 2015.

TAVOLARO, Sergio Barreira de Faria. **Movimento ambientalista e modernidade**: sociabilidade, risco e moral. São Paulo: Annablume, 2001. 233 p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=n7zxkswg9VUC&pg=PA140&dq=Preservacionismo,+conservacionismo+e+movimento+ambientalista&hl=pt-BR&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Preservacionismo,+conservacionismo+e+movimento+ambientalista&f=false](https://books.google.com.br/books?id=n7zxkswg9VUC&pg=PA140&dq=Preservacionismo,+conservacionismo+e+movimento+ambientalista&hl=pt-BR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Preservacionismo,+conservacionismo+e+movimento+ambientalista&f=false)>. Acesso em: 2 nov. 2015.

VALVASSORI, Morgana Levati; ALEXANDRE, Nadja Zim. Aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) para áreas urbanas. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, Rio de Janeiro, n. 25, set. 2012. Disponível em: <[http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/25-03\\_Materia\\_1\\_artigos321.pdf](http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/25-03_Materia_1_artigos321.pdf)>. Acesso em: 6 nov. 2015.

VAN BELLEN, Hans Michael. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Fgv, 2005. 256 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=EKPPu5y5WyIC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 8 nov. 2015.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2005. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=hEjcrUyfChQC&printsec=frontcover&dq=DESENVOLVIMENTO+SUSTENTÁVEL&hl=pt-BR&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=DESENVOLVIMENTO+SUSTENTÁVEL&f=false](https://books.google.com.br/books?id=hEjcrUyfChQC&printsec=frontcover&dq=DESENVOLVIMENTO+SUSTENTÁVEL&hl=pt-BR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=DESENVOLVIMENTO+SUSTENTÁVEL&f=false)>. Acesso em: 4 nov. 2015.

**ANEXO B - Artigo Congresso ABES/FENASAN 2017**

### 3[III-274] ANÁLISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DO SETOR DE ARQUITETURA DE INTERIORES EM UM MUNICÍPIO DA SERRA GAÚCHA

**Nadime Saraiva Rissi<sup>(1)</sup>**

Especialização em Especialização em Artes Visuais pela Rede Pós-EAD Senac, Brasil (2012). Professora da Faculdade de Tecnologia TecBrasil, Brasil.

**Juliano Rodrigues Gimenez<sup>(2)</sup>**

Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Brasil (2013). Professor Adjunto da Universidade de Caxias do Sul, Brasil.

**Vania Elisabete Schneider<sup>(3)</sup>**

Doutorado em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil (2005). Professora Titular da Universidade de Caxias do Sul, Brasil.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Mozart Antônio da Silva, 269 Apto. 602 – Bairro Charqueadas – Caxias do Sul - RS - CEP: 95096-730 - Brasil – Tel.: +55 (54) 99108-0008 - e-mail: [nadikoff@hotmail.com](mailto:nadikoff@hotmail.com)

#### RESUMO

O aumento populacional e o acelerado processo de urbanização das cidades de médio e grande porte são fatores que vêm contribuindo para um significativo aumento da quantidade e do volume de Resíduos da Construção Civil (RCC) nos municípios brasileiros. Essa crescente geração se agrava não somente pelo fato destes constituírem a maior fração em massa dentre os demais resíduos gerados nas cidades, mas também pela imprudência ou desconhecimento dos profissionais responsáveis pelo acompanhamento das obras. O gerenciamento inadequado ou a própria falta dele será fator determinante para disposição dos RCC em locais clandestinos, terrenos baldios, praças, ruas ou encostas de rios. O descarte irregular destes, assim como o baixo índice de reaproveitamento e reciclagem de materiais, estão dentre as principais causas da degradação do meio ambiente, com potencial de afetar a qualidade de vida da população, comprometer os recursos naturais e os ecossistemas. Nesse ínterim, este trabalho tem por objetivo investigar como os resíduos vem sendo gerenciados pelos profissionais que atuam com Arquitetura de Interiores em um município da Serra Gaúcha. A técnica utilizada para a obtenção dos dados de natureza qualitativa e quantitativa envolveu a elaboração de questionários. Para isso, o processo de levantamento de dados necessários à realização da análise desse trabalho, sustentou-se por meio de uma entrevista de profundidade, seguida de uma pesquisa *Survey*, construída na forma estruturada e aplicada via computador. Ambas direcionadas à uma amostra de Arquitetos e Urbanistas que atuam no município em questão. Os resultados obtidos da pesquisa de profundidade sugerem que os profissionais reconhecem a importância do meio ambiente para o bem-estar da sociedade como um todo, porém desconhecem sobre aspectos ligados à gestão, gerenciamento e atribuições legais relacionadas aos RCC. A análise dos resultados da pesquisa *Survey* reforça essa informação inicial, mapeando dados que mostram o baixo aproveitamento de resíduos na própria obra, a falta de segregação de resíduos, a prática de aterramento de RCC e a deposição irregular em terrenos baldios. Estes dados são fortes indicadores de que o segmento está operando em inconformidade com a legislação brasileira, carecendo de atenção, fiscalização e ações de educação ambiental. Tais medidas se fazem necessárias para se combater a degradação das áreas urbanas e se obter uma consequente melhoria da qualidade de vida da sociedade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos da construção civil, Arquitetura de Interiores, gerenciamento de resíduos, pesquisa *Survey*, entrevista em profundidade.

#### INTRODUÇÃO

O impacto ambiental causado pela especificação de materiais, a utilização de métodos construtivos e o gerenciamento dos resíduos provenientes de instalações de edificações é uma questão de grande relevância a ser considerada pelos arquitetos de interiores de todo o mundo. A exploração dos recursos naturais do planeta para uso na construção civil, aliado às emissões de gases de efeito estufa, aos problemas de saúde associados à manufatura, uso e consumo de produtos químicos existentes em uma vasta gama de produtos, assim como a grande diversidade e volume de resíduos gerados decorrentes de um modelo econômico baseado no consumo, têm sido responsáveis por uma significativa pressão no meio ambiente.

A cada dia aumenta a consciência de que vivemos em um planeta com recursos finitos e com um ecossistema que não é indestrutível, e que qualquer coisa que fizermos na vida tem um impacto no meio ambiente, sendo de interesse de todo ser humano notar esse impacto e reduzi-lo, dentro do possível (Coles e House, 2008). A extração de recursos naturais e o consumo de energia aumentaram consideravelmente nas últimas décadas. Os países de primeiro mundo passaram a utilizar as matérias primas de forma tão sistemática e intensa na construção civil que não há mais recursos suficientes para manter a mesma taxa de consumo no futuro. Já as nações em desenvolvimento tendem a elevar os padrões de vida para se equiparar aos países desenvolvidos, aumentando os padrões de consumo e a consequente extração de matérias primas. Assim, é fundamental uma mudança imediata do estilo de vida para que a situação não se agrave ainda mais.

Apesar da importância econômica que movimenta os mercados da Engenharia Civil e da Arquitetura de Interiores, impactos ambientais negativos são gerados ao longo de todo o ciclo de vida do ambiente construído, que vão desde o preparo do terreno até a demolição e o descarte dos resíduos gerados, cabendo citarem-se ainda a extração da matéria-prima, o beneficiamento dos insumos, a produção de componentes e derivados, o transporte, o processo de construção e finalmente a fase de uso e ocupação do espaço edificado. Desta forma, há uma expressiva demanda para o desenvolvimento e à pesquisa de conhecimentos que contribuam com a mudança de paradigmas neste setor.

A Arquitetura de Interiores envolve o planejamento, o leiaute e o projeto de espaços internos residenciais, comerciais, institucionais e espaços públicos ou privados em geral. Esses ambientes físicos atendem, não somente, a nossa necessidade básica de abrigo e proteção, como também estabelecem o cenário para a maior parte de nossas atividades, afetando nossas ações e humores (CHING e BINGGELI, 2006). É uma área de atuação que permite melhorar e transformar as condições e experiências das pessoas em sua vida cotidiana (COLES e HOUSE, 2008).

Em todo o mundo a Arquitetura de Interiores é considerada uma indústria em crescimento, apesar de sofrer com oscilações da economia, justamente por pertencer predominantemente a um mercado de luxo. A indústria da construção civil sempre foi um bom parâmetro para a avaliação da economia de um país e, quando esse setor é prejudicado por uma recessão, o mercado de Arquitetura de Interiores costuma sofrer as consequências (Gibbs, 2009). Em função deste cenário, a intensidade de atuação dos profissionais pode variar significativamente de um ano para o outro. A quantidade de obras realizadas por ano pode sofrer grandes variações, em função da economia vigente e, conseqüentemente, a geração de resíduos advindos das mesmas também.

As legislações e normas ambientais vêm com o objetivo de resolver ou atenuar os impactos gerados no meio ambiente. Nesse contexto, a responsabilidade do arquiteto se faz necessária e com um importante papel a ser desempenhado. O arquiteto de interiores deve levar em consideração a natureza e a procedência dos materiais ao especificar um projeto. Suas decisões devem levar conta a disponibilidade e métodos de extração de matéria primas, o custo ambiental de transporte e processos, os sistemas e manipulação, instalação e manutenção e finalmente, sua desconstrução, reaproveitamento, reciclabilidade e descarte, uma vez finalizada a vida útil. O ideal seria a criação de espaços internos com um custo ambiental mínimo, que pudessem ser adaptados com facilidade e que ao findar sua vida útil pudessem ser reciclados ou descartados com um impacto ambiental mínimo. Na prática do dia a dia, essas decisões de projeto são de difícil cumprimento, a prova está nas caçambas coletoras de via pública carregadas de RCC desperdiçados advindos de obras ou reformas de interiores (COLES e HOUSE, 2008; LIMA, 2006).

No Brasil, os resíduos provenientes da construção civil e da Arquitetura de Interiores são denominados entulhos ou Resíduos da Construção Civil (RCC). A gestão dos RCC tem suas diretrizes, critérios e procedimentos principais estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n° 307/2002 (Brasil, 2002). Essa Resolução, além de definir Resíduos da Construção Civil, traça as diretrizes para o reaproveitamento e a reutilização, assim como os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Brasil, 2010), traça também medidas de redução da geração de resíduos sólidos, redução do desperdício de materiais, redução da poluição e dos danos ambientais, assim como o estímulo à produção e consumo de produtos provenientes do reaproveitamento e reciclagem. Observa-se que toda a sociedade passa a ser envolvida no processo de reavaliação dos modelos de consumo, sustentabilidade, reciclagem de materiais, *ecodesign*, visão socioambiental como viés para novos negócios, redução dos impactos ambientais e inclusão social.

A reciclagem brasileira de Resíduos da Construção Civil, quando comparada com países de primeiro mundo, ainda é acanhada. No entanto, conforme Blumenschein et al. (2013), observa-se que nos últimos dez anos ocorreu um representativo aumento de pesquisas e produções técnico-científicas voltadas a sustentabilidade do ambiente construído, principalmente no que diz respeito aos processos produtivos e produtos resultantes da cadeia da construção civil. Um levantamento da produção técnico-científica realizada sobre o tema Sustentabilidade do Ambiente Construído, com base acervo internacional de teses, dissertações e artigos *Science Direct*, demonstra um crescimento de 1859% do número de publicações realizadas no período de 1994 a 2012.

Apesar deste aumento de estudos, verifica-se uma lacuna científica na área dos resíduos da Arquitetura de Interiores. A ausência de dados sobre o tema dificulta o diagnóstico e evidencia que o setor necessita de atenção. O levantamento de dados sobre este tema é decisivo para o desenvolvimento de planos de gerenciamento sobre o segmento, que identifiquem a quantidade de geração de cada tipo de resíduos provenientes de reformas, construções, instalações de móveis, fiações, pinturas, reparos e demolições de obras. Também especificando os procedimentos necessários que serão adotados para o manejo e destinação ambientalmente adequados de resíduos, como por exemplo, tijolos, blocos cerâmicos, concretos, resinas, tintas, madeiras, vidros, metais, entre outros.

A problemática tratada nesse estudo se relaciona diretamente com o crescimento populacional, o uso de matérias primas, a industrialização e o aumento dos resíduos, que da forma como vem sendo tratado repercute em consequências desastrosas para o meio ambiente e para a qualidade de vida. Além da necessidade de conhecer como os resíduos gerados provenientes da Arquitetura de Interiores vêm sendo tratados, este estudo justifica-se por investigar atitudes e comportamentos pessoais e profissionais dentro de padrões éticos da sociedade, quando ao acato de normas e regimentos legais.

## OBJETIVOS

Neste contexto, o trabalho tem por objetivo realizar uma análise sobre a geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil – RCC, oriundos do setor de Arquitetura de Interiores. Tal análise será feita sob a ótica dos profissionais Arquitetos atuantes em um município da serra gaúcha, com pouco menos de 500 mil habitantes. Os resultados desta pesquisa irão contribuir tanto diretamente com o setor, quanto com a sociedade de forma geral, como uma primeira estratégia e método para se encaminhar um processo de gerenciamento destes resíduos, com o foco na sua minimização e reúso, evitando a necessidade da destinação final.

## METODOLOGIA

A técnica utilizada para a obtenção dos dados de interesse dessa pesquisa envolve a elaboração de questionários. No entanto, como a criação destes é uma etapa de relevante significância no planejamento de uma pesquisa, se faz necessário conhecer a natureza do projeto e as determinantes qualitativas e quantitativas. Assim, o processo de levantamento de dados para a realização da análise desse trabalho, sustentou-se por meio de uma entrevista de profundidade, seguida de uma pesquisa *Survey*, ambas direcionadas à uma amostra de arquitetos que atuam em um município da serra gaúcha. Tais recursos foram propostos e aplicados, tendo em vista a limitação e dificuldade que se configuraria tentativas de caracterizações *in loco* deste tipo de resíduo, dada sua variação significativa tanto em termos espaciais quanto temporais.

Como primeira etapa, para a obtenção dos dados de natureza qualitativa, foi aplicada em março de 2016, uma técnica indireta chamada entrevista de profundidade ou técnica projetiva. Essa técnica visa projetar sobre situações dúbias os motivos, crenças, sensações e atitudes do entrevistado. Desta forma, foi apresentada para dez arquitetos uma situação visual de deposição irregular de RCC e a solicitação de um relato sobre as sensações e atitudes de outras pessoas em relação à situação. O objetivo de trabalhar com a terceira pessoa é que o entrevistado revele crenças e atitudes pessoais ao descrever as reações de terceiros, assim reduzindo a pressão social existente para dar uma resposta aceitável. O processo de seleção desses profissionais levou em consideração a participação deles junto ao meio acadêmico, a atuações em interiores, assim como o interesse e a disponibilidade em auxiliar na etapa de qualificação da pesquisa. A proposta desta primeira etapa visou captar a percepção do profissional que atua no setor de Arquitetura de Interiores, frente a geração de resíduos advindos da construção civil.

Como a desvantagem da entrevista de profundidade reside na subjetividade e na dificuldade de interpretação dos dados obtidos, a organização das respostas foi feita por meio de uma estratégia metodológica que busca reconstruir, a partir dos discursos individuais, uma ampla gama de sínteses discursivas capazes de expressar uma forma de pensar. Assim, por meio de uma técnica denominada Discurso do Sujeito Coletivo - DSC, os depoimentos foram submetidos a um trabalho analítico de seleção das principais ancoragens, ou seja, das ideias centrais e das suas respectivas expressões-chave existentes em cada um dos discursos individuais. A organização dos resultados findou com o agrupamento ou soma dessas ideias centrais e expressões-chave obtidas. O resultado foi uma síntese de reconstrução discursiva da representação do grupo (LEFÈVRE, 2000).

Após se obter uma melhor visão e compreensão do contexto do problema, a segunda etapa prosseguiu com a criação e submissão de um questionário para pré-teste. Após a realização dos ajustes apontados no pré-teste, o questionário final foi enviado para uma amostra de arquitetos, a fim de complementar e quantificar os dados em forma estatística. Para a obtenção dos dados quantitativos o modelo utilizado para a concepção de pesquisa descritiva é o denominado *Survey*, construído na forma estruturada e aplicado via computador. Este questionário foi construído tomando por base os referenciais Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada (MALHOTRA, 2006) e Fundamento de Métodos de Pesquisa em Administração (HAIR JR, 2007). O formato da maioria das questões foi desenvolvido baseado na escala *Likert*, cada item da escala possui cinco categorias de expostas que vão de “discordo totalmente – 0%” a “concordo totalmente – 100%”.

Os resultados obtidos fornecem subsídios para compor a análise dos RCC do setor de Arquitetura de Interiores sob a ótica dos profissionais, assim como para a verificação da conduta profissional deles frente ao gerenciamento de resíduos da obra. O questionário em sua totalidade resultou em dezoito questões, separadas em basicamente 3 seções:

- A primeira seção é a de abertura, constituída de perguntas iniciais relevantes para a pesquisa, tais como a identificação das principais áreas de atuação dos profissionais, tempo de atuação no mercado de trabalho, formações complementares e classes sociais mais atendidas;
- A segunda aborda os tópicos diretamente relacionados aos objetivos da pesquisa, cujas perguntas se destinam a obter informações sobre o assunto que está sendo pesquisado. Para isso, são apresentadas ao entrevistado questões específicas sobre a Arquitetura de Interiores, tais como a quantidade de obras realizadas por ano, etapa da obra que o profissional é chamado para atuar, quantidade de caçambas estacionárias de coletas de entulho contratadas por ano, estimativa média de geração de resíduos por tipo, riscos ambientais envolvidos no descarte irregular por tipo de material, atribuição de responsabilidades frente aos RCC e intensidade de fiscalização dos órgãos competentes. Essa série de perguntas tem como objetivo abordar opiniões e comportamentos;
- A terceira e última seção insere perguntas de classificação que auxiliam o pesquisador a entender os resultados. Assim, são elaboradas questões sobre a importância de práticas de gerenciamento, ações adotadas em obra envolvendo segregação, formas adotadas para a destinação dos RCC, utilização de referenciais normativos e legais e comportamento pessoal frente a questões ambientais.

O questionário foi enviado no mês de maio de 2016, para um grupo de 150 profissionais da área, abrangendo cerca de 22,5% dos profissionais atuantes no município de estudo (CAU/BR, 2012). A ferramenta de aplicação desse último questionário foi o *Google Drive*, um serviço para armazenamento e sincronização de arquivos que oferece uma gama variada de aplicações de produtividade. Dentre elas, o Formulário *Google* que possibilita a elaboração de formulários, seu envio, aplicação, registro e síntese das suas respostas. A consolidação dos resultados dos questionários se deu a partir da análise dos dados obtidos, ou seja, os resultados foram tabulados em planilha eletrônica, gerando gráficos e análises de frequências de respostas.

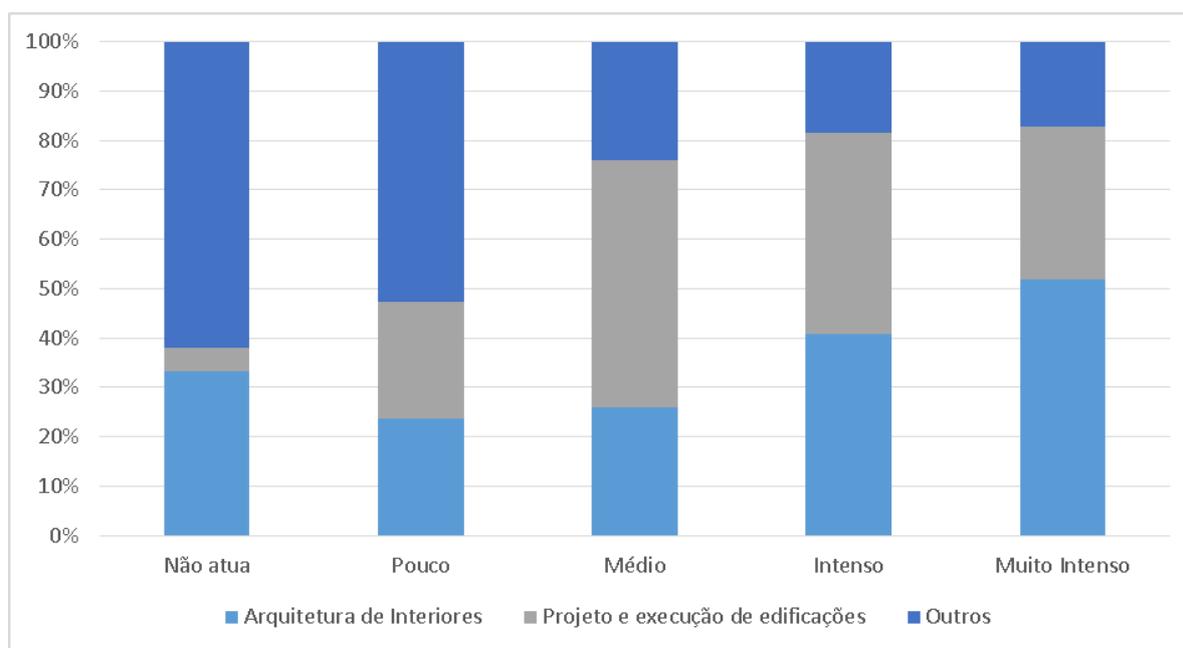
## RESULTADOS

Dos 150 questionários enviados, obteve-se um retorno de 56, o que representa um percentual de 37% da amostra de pesquisa e 8,4 % do total de arquitetos atuantes no município. Com relação às características dos profissionais respondentes, 57% atuam no mercado de trabalho dentre 5 a 10 anos de experiência, enquanto 34% de profissionais atuam a mais de 10 anos. As formações complementares vêm significativamente representadas por cursos de especialização, com 55,4% e cursos de curta duração, com 33,9%. No entanto, 64,3% afirmaram que tais cursos de

formações complementares não envolveram aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental, gestão ambiental, proteção ou preservação ambiental. Vale ressaltar que esse universo compreende os 21,4% que afirmaram não possuir nenhum curso além da graduação.

A análise advinda da sondagem do poder aquisitivo dos clientes atendidos pelos profissionais entrevistados que visou mapear o poder de compra dos clientes aos quais os arquitetos prestam serviços, apresentou os seguintes resultados: a Classe A - que compreende uma renda acima de quinze mil reais - apresenta um equilíbrio em torno de 20% na distribuição das intensidades de atuação, com exceção somente para o muito intenso; a Classe B, dentre uma renda de aproximadamente sete a quinze mil houve predomínio para médio e intenso, totalizando 60,7% das respostas; a Classe C, situada numa faixa de renda entre três mil a sete mil, os resultados foram bem semelhantes aos obtidos na Classe B, em que médio e intenso somaram 64,3%; já para as Classes D e Classe E, com rendas abaixo de três mil reais, a atuação é menos significativa.

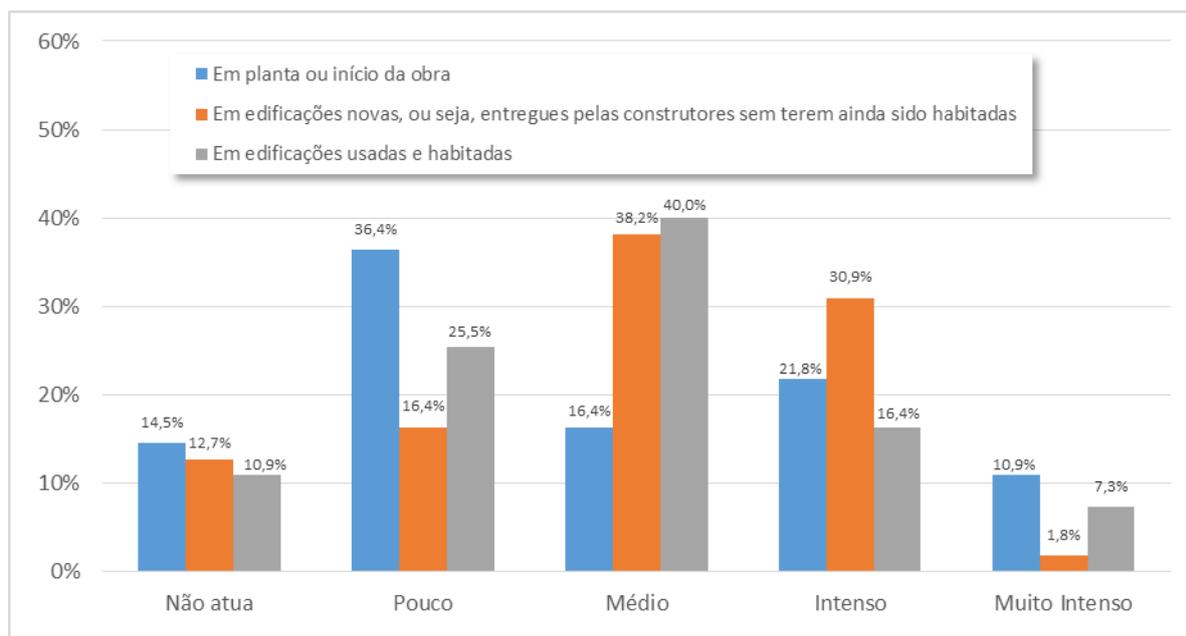
O grupo de arquitetos foi questionado sobre a área de atuação. O objetivo foi o de mapear as atividades predominantes exercidas no ofício da profissão (Figura 1).



**Figura 1 – Intensidade de atuação por tipo de obra.**

Houve significativa predominância para projetos voltados à Arquitetura de Interiores em todos os graus de intensidade. Já o profissional voltado a projeto e execução de edificações houve predomínio de 46,4% com intensidade de média atuação. Outras áreas de atuação apresentaram intenso e muito intenso totalizando 17,8%. Os dados obtidos sobre o número de obras realizadas por ano no setor em questão foram de 41,8% para 1 a 5 obras. Em segundo lugar, 21,4% realizam de 6 a 10 obras.

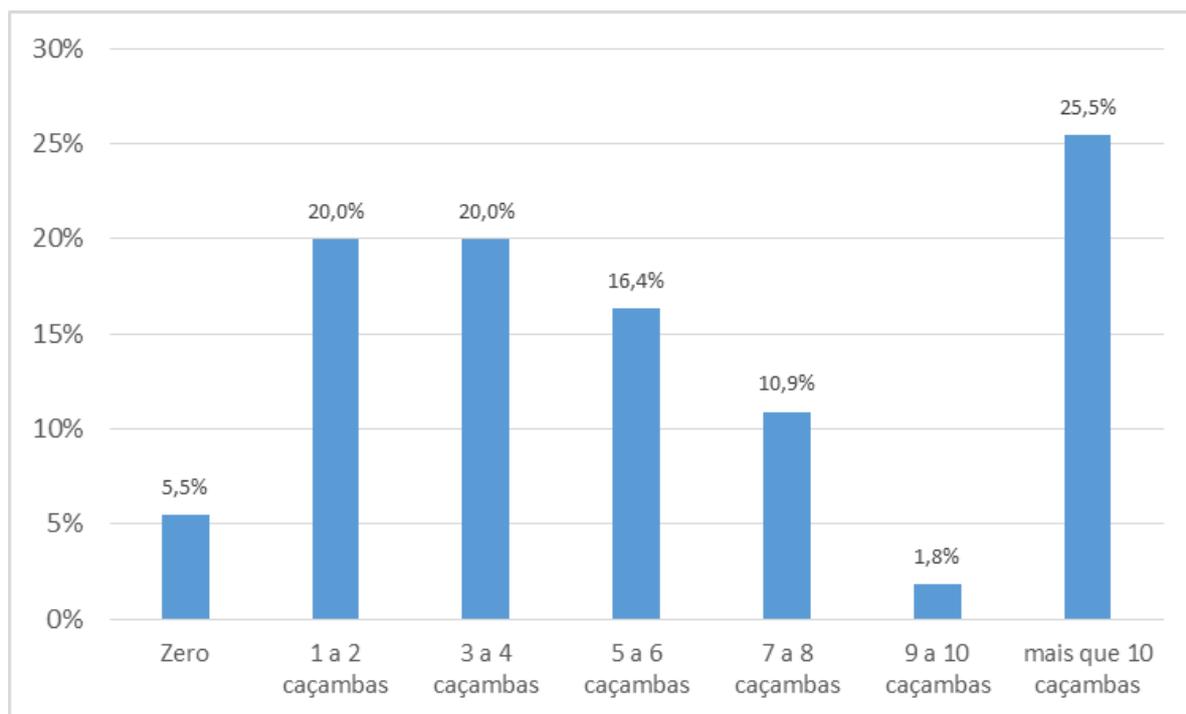
A fim de se saber qual a situação mais corriqueira de imóvel que necessita dos serviços de Arquitetura de Interiores, investiga-se a quantidade média de intervenções, envolvendo esse serviço, realizadas por ano em três situações distintas: em planta ou início da obra, em edificações novas e em edificações usadas (Figura 2).



**Figura 2 – Quantidade média anual de intervenções de Arquitetura de Interiores em três situações distintas.**

A média de intervenções realizadas por ano envolvendo interiores em fase de projeto ou início da obra 35,7% correspondem a pouco atuação nessa fase de obra. Em edificações novas, ou seja, as recém entregues pelas construtoras ao proprietário, houve um predomínio significativo de médio e intenso que contabilizam 69,6%. O mesmo questionamento para reformas em edificações usadas e habitadas, ou seja, em que o proprietário deseja fazer um projeto em sua residência atual, aponta uma intensidade média predominante de 39,3%. Já a quantidade de intervenções em edificações que foram adquiridas de segunda mão é nula ou muito baixa, representada por um universo de 85%.

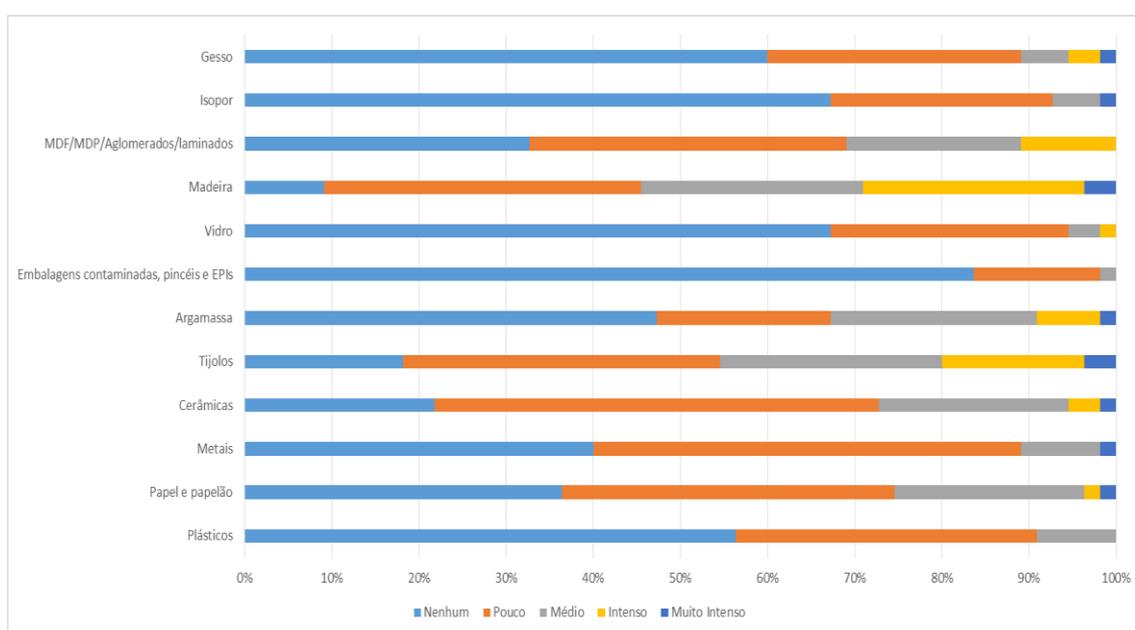
Os resultados obtidos da estimativa da quantidade total de resíduos gerados por ano de todos resíduos gerados em intervenções de Arquitetura de Interiores, tomando por base uma caçamba estacionária para coleta de entulho com 3 m<sup>3</sup> pode ser conferido a seguir (Figura 3).



**Figura 3 – Quantidade média estimada de caçambas de 3m<sup>3</sup> geradas por ano, por profissional.**

A estimativa de geração média de resíduos por ano revela um valor bastante elevado, uma vez que 26,8% dos respondentes afirmaram que a geração de RCC é superior a dez caçambas por ano. Em contrapartida, uma pequena fração de 5,4% não gera resíduos. O restante dos respondentes, que perfazem uma soma de 67,8%, afirmaram que a geração é inferior a dez caçambas por ano, sendo que responderam por estimativas de caçambas geradas (1-2, 3-4, 5-6, 7-8, e 9-10 caçambas de 3m<sup>3</sup>).

Considerando cada um dos resíduos gerados em obra - plástico, papel/papelão, metais, cerâmicas, tijolos, argamassas, embalagens contaminadas/pincéis/EPIs, vidro, madeira, MDF/MDP/aglomerados/laminados, isopor e gesso - foi questionado quanto por cento do volume total os profissionais estimam que são reutilizados na própria obra. Os dados obtidos podem ser visualizados no gráfico a seguir (Figura 4).

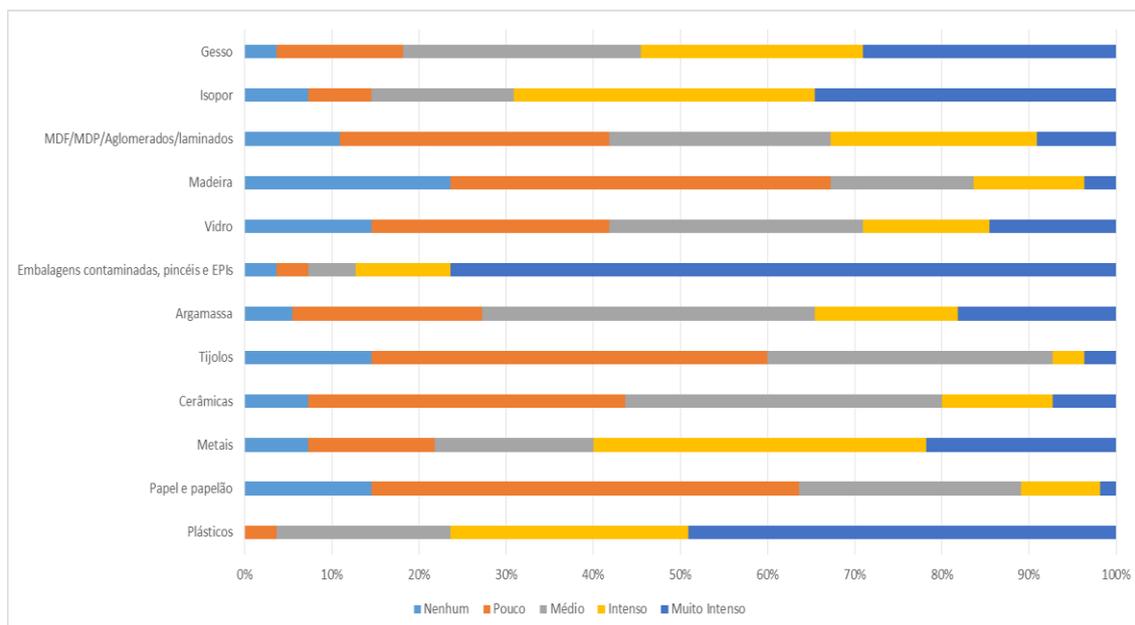


**Figura 4 – Reutilização de resíduos na obra.**

Nos dados obtidos verificou-se que 55,4% os arquitetos afirmaram que plástico não é reaproveitado na obra, valor seguido de 33,9% para pouco, 10,7% para médio e nulo para intenso e muito intenso. O papel e o papelão apresentam uma melhora no reaproveitamento na obra quando comparado ao plástico. Houve 35,7% dos arquitetos que assinalaram como nenhum reaproveitamento, 37,5% para pouco, 23,2% para médio e apenas 1,8% para intenso e muito intenso em ambos. Os metais não vão estar sendo reaproveitados por 39,3% dos arquitetos respondentes, 50% reaproveitam pouco e 8,9% medianamente, o valor vai ser nulo para intenso e de 1,8% para muito intenso.

As cerâmicas não são reaproveitadas por 21,4% dos respondentes, 50% reaproveitam pouco, 21,4% médio, 5,4% intenso e apenas 1,8% muito intenso. Os tijolos não são reaproveitados por 17,9% dos respondentes, enquanto 35,7% reaproveitam pouco, 25% médio, 17,9% intenso e apenas 3,6% muito intenso. Em relação a argamassa que sobra 46,4% afirmou não reutilizar este material, enquanto 19,6% reaproveita pouco, 23,2% médio, 8,9% intenso e 1,8% muito intenso. As embalagens contaminadas, pincéis e EPIs são os que apresentam o menor reaproveitamento de todos os materiais elencados. Obteve-se 82,1% das respostas para nenhum reaproveitamento, seguido de 16,1% para pouco e 1,8% para médio. O valor para intenso e muito intenso foi nulo. Os vidros não são reaproveitados por 67,9% dos respondentes, enquanto 26,8% reaproveitam pouco, 23,6% médio, 1,8% intenso e nulo para muito intenso. Em relação a madeira que sobra 8,9% afirmaram não reutilizar este material, enquanto 35,7% reaproveita pouco, 25% médio, 25% intenso e 5,4% muito intenso. Em contrapartida, os MDF/MDP/Aglomerados/laminados obteve-se 32,1% das respostas para nenhum reaproveitamento, seguido de 35,7% para pouco, 21,4% para médio, 10,7% para intenso e nulo para muito intenso. O isopor não é reaproveitado por 66,1% dos respondentes, enquanto 26,8% reaproveitam pouco, 5,4% médio, nulo para intenso e 1,8% para muito intenso. Por fim, o gesso não é reaproveitado por 58,9% dos arquitetos respondentes, enquanto 30,4% reaproveitam pouco, 5,4% médio, 3,6% intenso e 1,8% para muito intenso.

Com o objetivo de averiguar o conhecimento sobre a periculosidade oferecida por certos materiais, foi solicitado que o respondente quantificasse os materiais em relação ao risco ambiental (Figura 5).



**Figura 5 – Materiais que oferecem maior risco ambiental.**

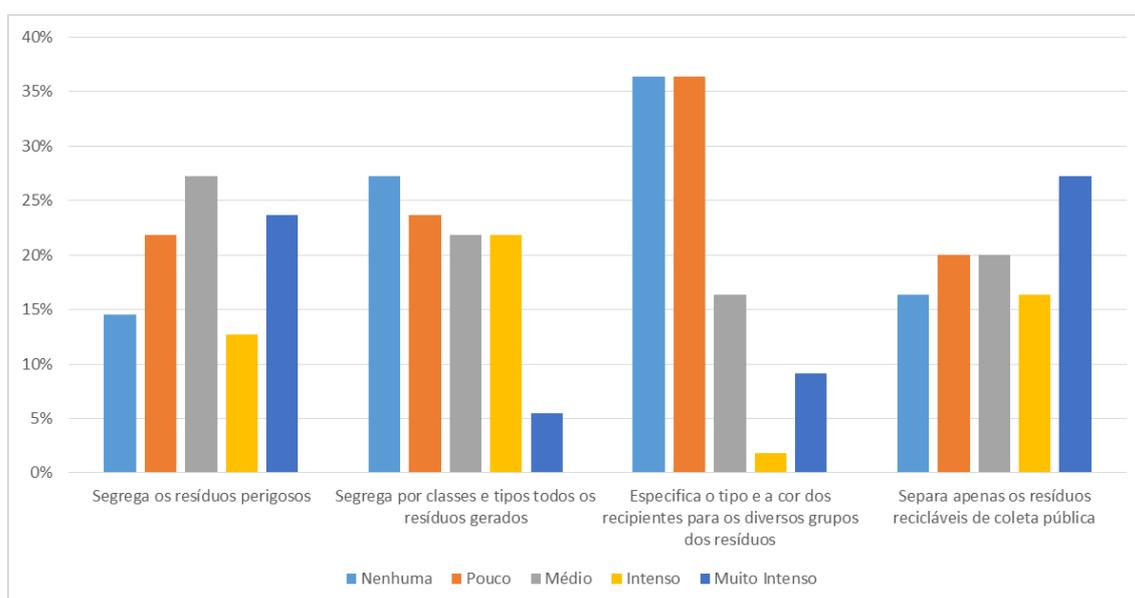
O mapeamento dos riscos ambientais identificados de acordo com a natureza de cada material apontou maior ênfase para o plástico, as embalagens contaminadas, pincéis e EPIs, o isopor e o gesso foram identificados como os de maior ameaça. Sendo seguidos pelos metais, argamassas e MDF/MDP/aglomerados/laminados.

O plástico foi identificado por 50% dos respondentes como sendo muito intenso o risco ambiental oferecido por este material, valor seguido de 26,8% para intenso, 19,6% para médio, 3,6% pouco e nulo para nenhum risco.

Para papel e papelão, apenas 1,8% dos respondentes assinalaram como sendo muito intenso o risco ambiental oferecido por este material, 8,9% para intenso, 25% para médio, 50% pouco e 14,3% para nenhum risco. Os metais foram reconhecidos por 21,4% dos respondentes como sendo muito intenso o risco ambiental, valor seguido de 39,3% para intenso, 17,9% para médio, 14,3% pouco e 7,1% para nenhum risco associado a este material. A

cerâmica teve o mesmo valor de 7,1% registrado nos dois extremos da escala, 14,3% dos arquitetos assinalaram como intenso o risco ambiental envolvido e o mesmo valor também de 35,7% para médio e pouco. Já os tijolos foram identificados apenas por 3,6% dos respondentes como sendo muito intenso e intenso o risco ambiental oferecido por este material, valor seguido de 32,1% para médio, 46,4% pouco e 14,3% para nenhum risco. A argamassa apresentou 17,9% como muito intenso seu impacto ambiental, 16,1% intenso, 39,3% médio, 21,4% pouco e apenas 5,4% para nenhum. As embalagens contaminadas, pincéis e EPIs novamente vão apresentar valores que diferem dos demais materiais, 76,8% dos respondentes identificaram como sendo muito intenso o risco ambiental oferecido por este material, valor seguido de 10,7% para intenso, 5,4% para médio, 3,6% pouco e também nenhum risco. Vidro apresentou 14,3% como muito intenso e também intenso o seu impacto ambiental, 28,6% para médio, 26,8% pouco e apenas 16,1% para nenhum. Já a madeira apresentou apenas 3,6% como muito intenso seu impacto ambiental, 12,5% intenso, 16,1% médio, 42,9% pouco e apenas 25% para nenhum. Em comparativo, o MDF/MDP/Aglomerados/laminados foi assinalado em 8,9% como muito intenso seu impacto ambiental, 25% intenso e médio, 30,4% pouco e 10,7% para nenhum. O isopor foi identificado por 33,9% dos respondentes como sendo muito intenso o risco ambiental oferecido por este material, valor seguido de 35,7% para intenso, 16,1% para médio e 7,1% para pouco e nenhum. Por último, o gesso foi identificado por 28,6% dos respondentes como sendo muito intenso o risco ambiental oferecido por este material, outros 25% classificaram como intenso, 28,6% em médio, 14,3% pouco e apenas 3,6% em nenhum risco.

A questão que aborda as ações adotadas frente a geração de resíduos, solicitou que o entrevistado atribuisse um grau de intensidade de algumas práticas, que possivelmente, sejam praticadas em suas obras (Figura 6).



**Figura 6 – Ações praticadas em obras.**

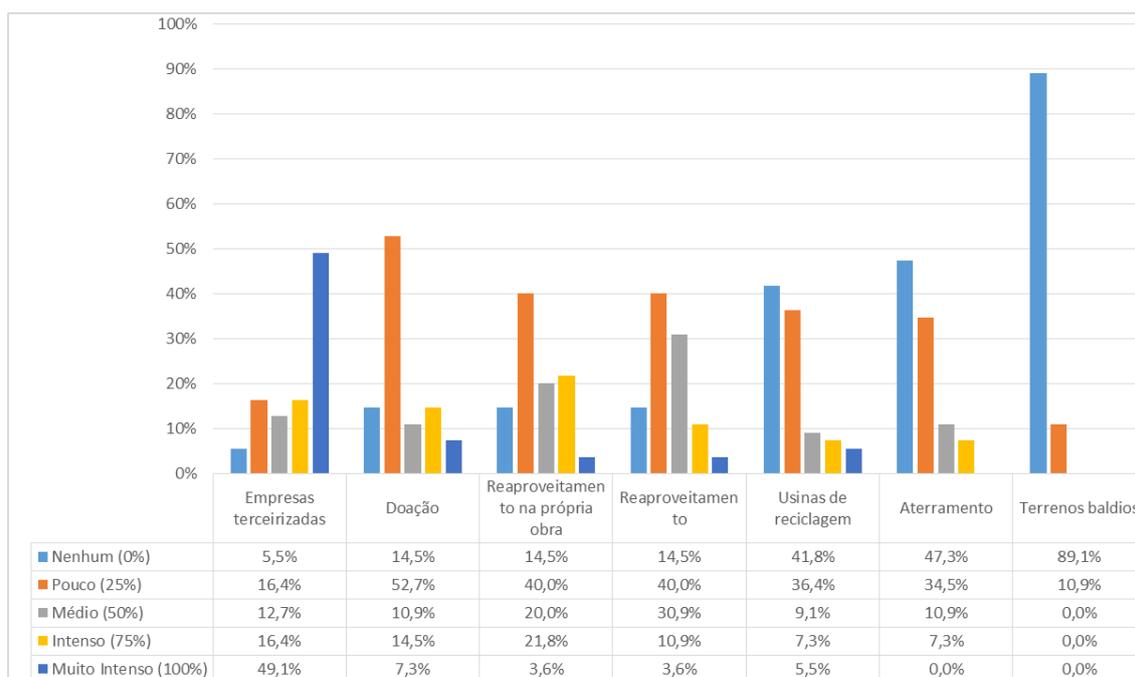
Em relação a segregação de resíduos perigosos houve uma distribuição média em torno dos 20% para pouco, médio e muito intenso, com predomínio de 26,8% para médio, seguindo de 23,2% para muito intenso e 21,4% para pouco. As alternativas nenhuma e intensa sem igualaram com 14,3%. Sobre a segregação dos resíduos por classes e tipos todos observa-se uma distribuição reativamente uniforme das respostas entre nenhum, pouco, médio e intenso com média de 20% para cada uma das alternativas, com um pequeno predomínio para a primeira opção. São elas 26,8% nenhuma, 23,2% pouco, 21,4% médio e 23,4% intenso. A exceção foi para muito intenso com apenas 5,4%. O procedimento de especificar o tipo e a cor dos recipientes para os diversos grupos dos resíduos foi equivalente para nenhum e pouco com 35,7% respectivamente para cada um. Outros 16,1% assinalaram como média, apenas 1,8% como intensa e ainda 10,7% como muito intensa. Sobre o uso da coleta pública para a destinação dos resíduos recicláveis da obra, 28,6% assinalaram como muito intensa essa prática, ficando as outras alternativas muito próximas umas das outras, 16,1% para nenhuma 19,6% para pouca e média, respectivamente e 16,1% para intensa. Vale ressaltar que estes resíduos recicláveis aparecem classificados na Resolução Conama 307/2002 como de Classe B, não podendo ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. Sua destinação deve ser providenciada pelo gerador a fim de

serem reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura (CONAMA, 2002).

O enfrentamento do problema de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados - como áreas públicas, canteiros, ruas, praças e margens de rios – 28,6% dos entrevistados atribuíram o grau de responsabilidade sendo do poder público, outros 33,9% atribuíram uma média responsabilidade ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e 46,4% atribuíram como muito intensa a responsabilidade por parte das construtoras. Quando questionados sobre o grau de responsabilidade do arquiteto o entendimento foi de 32,1% para pouca responsabilidade. Dados próximos a esse foram obtidos também quando questionados sobre os clientes, com 35,7% para pouca responsabilidade. Outro percentual obtido nessa questão foi que 32,1% dos entrevistados atribuem como de média responsabilidade para as comunidades de baixa renda pela deposição irregular de resíduos. Quanto a intensidade de fiscalização dos órgãos competentes nas obras de interiores, 46,4% afirmaram ser inexistente em obras residenciais. Já para obras comerciais e institucionais, 42,9% afirmaram que é pouca em ambas as situações.

Para se investigar o grau de conhecimento e utilização de legislações, resoluções e normas ambientais no exercício da profissão de Arquitetura de Interiores foi feita uma questão solicitando ao respondente que identificasse a intensidade de utilização de referenciais correlatos ao tema. A questão obteve 60,7% para a não utilização da Resolução CONAMA nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil (BRASIL, 2002). Outros 69,6% também nunca utilizaram a Lei 12.305/10 referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece bases concretas para planejamento e programação de uma gestão apropriada para os resíduos (BRASIL, 2010), assim como a Resolução CONSEMA 109/2005, que estabelece as diretrizes necessárias para a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser desenvolvida pelos Municípios brasileiros (RIO GRANDE DO SUL, 2005). Esse percentual reduz um pouco, porém ainda é alto, para as Normas Técnicas (NBR's) que orientam sobre controle e implantação, projeto e gestão dos RCC, com 58,9%.

A fim de se conhecer possíveis destinações dadas aos RCC foi elaborada uma questão solicitando aos respondentes intensificar o encaminhamento dado para empresas terceirizadas, doações, reaproveitamento, reciclagem aterramento e descarte em terrenos baldios (Figura 7).

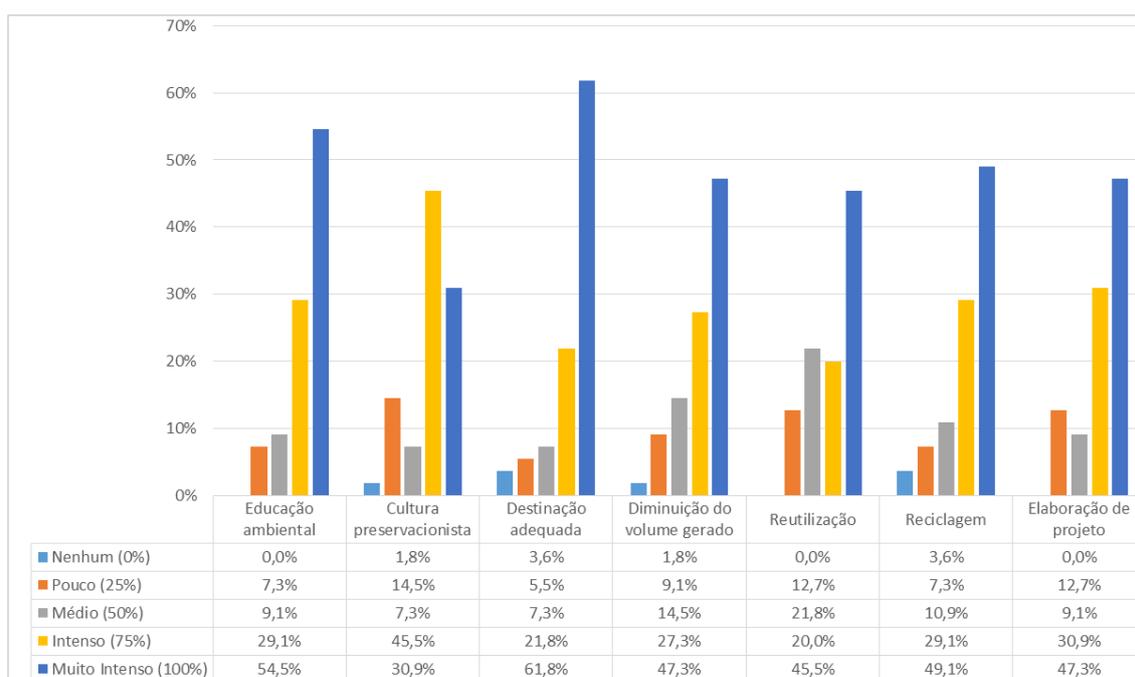


**Figura 7 – Destinação adotada para os RCC.**

A forma de destinação dos RCC mais adotada pelos arquitetos foi a contratação de empresas terceirizadas, com 50% das respostas como muito intensa. Apenas 5,4% afirmaram não utilizar, 16,1% fazem pouco uso deste tipo de serviço, 12,5% fazem um uso mediano e 16,1% afirmaram ser intenso. Em relação a possibilidade de doação dos

entulhos, 51,8% dos entrevistados afirmam ser muito pouca essa prática. Outros 14,3% afirmaram não utilizar, 10,7% fazem uso mediano, 16,1% afirmaram ser intenso e apenas 7,1% como muito intenso. O reaproveitamento na própria obra predomina como pouco com 39,3% dentre as respostas. Enquanto 14,3% não reaproveitar, 19,6% fazem reaproveitamento mediano, 21,4% afirmaram ser intenso e apenas 5,4% como muito intenso. Estes valores permanecem iguais na pergunta subsequente sobre o reaproveitamento para outros fins ou locais, com exceção apenas para o média com 30,4% e o intenso com 10,7%. A destinação para usinas de reciclagem foi de 41,1% para nenhum, 35,7% para pouco, 8,9% para médio e intenso e apenas 5,4% para muito intenso. Já a prática de aterramento foi nenhuma para 46,4% dos arquitetos entrevistados, 33,9% para pouco, 12,5% para médio, 7,1% para intenso e nulo para muito intenso. A deposição em terrenos baldios foi nenhuma para 89,3%, 10,7% para pouca e numa para as demais escalas de intensidade.

Foi feita também uma abordagem sobre as distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras, e solicitado que o respondente classificasse a importância da educação ambiental, da cultura preservacionista, da destinação adequada, da diminuição do volume de resíduos, da reutilização, da reciclagem e da elaboração de projetos (Figura 8).



**Figura 8 – Classificação de importância atribuída às distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras.**

Houve o predomínio de respostas para a escala de muito intenso em todas as distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras apresentados. A educação ambiental foi assinalada 54,5% como muito intensa, 29,1% como intensa, 9,1% como média, 7,3% como pouca e nula para nenhuma importância. Já na cultura preservacionista, 30,9% assinalaram como muito intensa, seguida de um aumento de 45,5% como intensa, 7,3% média, 14,5% pouca e apenas 1,8% como de nenhuma importância. Com relação a destinação adequada para os RCC, 61,8% reconheceram como muito intensa a importância desta prática, seguida de 21,8% para intensa, 7,3% média, 5,5% pouca e 3,6% nenhuma. A diminuição do volume de RCC obteve 47,3% das respostas como muito intensa a importância, seguida de 27,3% em intensa, 14,5% médio, 9,1% pouco e 1,8% nenhuma. Já para a reutilização de materiais, 45,5% assinalaram como muito intensa, seguida de 20,0% como intensa, 21,8% média, 12,7% pouca e nula para nenhuma importância. Em relação a reciclagem de resíduos, 49,1% dos respondentes elencaram a alternativa muito intensa, seguida de 29,1% para intensa, 10,9% média, 7,3% pouca e 3,6% para nenhuma importância. Por fim, a importância da elaboração de projetos sustentáveis e ambientalmente corretos como forma de redução do impacto ambiental gerado, 47,3% elencaram a alternativa muito intensa, seguida de 30,9% para intensa, 9,1% média, 12,7% pouca e nula para nenhuma importância.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os arquitetos e urbanistas participantes da pesquisa podem ser caracterizados, de maneira geral, por profissionais que atuam no mercado entre cinco a dez anos. Esse dado indica um grupo predominante de profissionais que já estão há algum tempo no mercado, mas que ainda não atingiram o auge da profissão. Este dado também reforça o quanto o profissional que deseja seguir essa carreira precisa se dedicar e adquirir experiências e vivências que o consolidem na sua área de atuação. Os profissionais reconhecem a importância do meio ambiente para o bem-estar da sociedade, como um todo, apresentando interesse por atividades de atualização e formações complementares. No entanto, essa busca por conhecimento não envolve aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental, gestão ambiental, proteção ou preservação ambiental.

O mapeamento das atividades predominantemente exercidas no ofício da profissão resultou no destaque para a Arquitetura de Interiores em todos os graus de intensidade, dado que reflete que até mesmo os arquitetos que direcionam sua carreira para execução de obras, também, em algum momento, realizam projetos de interiores. Esse dado, está em consonância ao do último Censo do CAU/BR, em que a atividade aparece em terceiro lugar como a mais praticada no país, perdendo apenas para concepção e execução de projetos de Arquitetura e Urbanismo (CAU/BR, 2012). Esse dado é um sinalizador relevante da amplitude e da dimensão que o segmento ocupa no mercado e o quanto ele carece de atenção no que diz respeito da geração de resíduos.

Os dados advindos da sondagem sobre a quantidade de obras de interiores realizadas por ano, assim como a quantidade correspondente de resíduos gerados por caçamba estacionária contratada vêm a comprovar a hipótese levantada pelo estudo sobre o potencial gerador de resíduos desse segmento. Em relação aos dados advindos sobre a caçamba estacionária, gerou-se uma totalização com base na média de caçambas respondidas por faixas. Com isso, foi possível chegar a uma totalização de 936 m<sup>3</sup> anuais, considerando os 56 profissionais respondentes, com uma média entre 13,76 m<sup>3</sup> e 19,66m<sup>3</sup> por Arquiteto/ano, com 95% de confiança. A partir destes resultados, é possível fazer uma extrapolação da provável geração de resíduos deste setor para a totalidade do município em estudo. No município há 677 Arquitetos e Urbanistas em atuação, e considerando o intervalo de confiança para a média encontrado, resulta em um volume total entre 9.315,52 m<sup>3</sup> e 13.309,82 m<sup>3</sup> de RCC gerados no Município em questão por ano, oriundos do setor de Arquitetura de Interiores. Considerando ainda que atualmente a população do município é de 479.236 habitantes (IBGE, 2016), é possível chegar a uma geração de RCC per capita de 0,024 m<sup>3</sup>/hab/ano.

Em relação ao volume percentual estimado de resíduos gerados em obra, tais como, plástico, papel/papelão, metais, cerâmicas, tijolos, argamassas, embalagens contaminadas/pincéis/EPIs, vidro, madeira, MDF/MDP/aglomerados/laminados, isopor e gesso, houve um predomínio de respostas para nenhum em materiais como o plástico, a argamassa, as embalagens contaminadas, pincéis e EPIs, o vidro, o isopor e o gesso. E pouco reaproveitamento foram os percentuais mais significativo para papel e papelão, metais, cerâmica, tijolos, madeira e MDF/MDP/aglomerados/laminados. A madeira foi o material com o menor percentual para nenhum reaproveitamento, ou seja, comparativamente, dentre todos os materiais elencados, possivelmente seja o que apresenta maior reaproveitamento. Já o mapeamento dos riscos ambientais identificados de acordo com a natureza de cada material trouxe em evidência o plástico, as embalagens contaminadas, pincéis e EPIs, o isopor e o gesso como os de maior ameaça. Num segundo momento aparecem os metais, argamassas e MDF/MDP/aglomerados/laminados.

Já a média de intervenções realizadas por ano envolvendo Arquitetura de Interiores em edificações novas, demonstra que a grande maioria das intervenções são realizadas numa fase que exige a demolição do existente para a realização do projeto. Tal fato pode se dar pela busca de profissional da área somente após a aquisição do imóvel já construído ou então, as construtoras não permitirem a interferência antes da entrega da obra.

A fiscalização por parte dos órgãos competentes em obras de Arquitetura de Interiores costuma ser uma queixa informalmente e verbalmente manifesta pelos profissionais da área. Este fato foi verificado tanto na pesquisa de profundidade, como na pesquisa *Survey*. Os dados obtidos deixam evidentes que boa parte da problemática relacionada aos RCC pode estar associada a falta de fiscalização e controle em obras.

A atribuição para o enfrentamento e responsabilidade dos problemas de limpeza e recolhimento dos resíduos da construção civil depositados em locais inapropriados, quando sinalizada como sendo de pouca importância para clientes e arquitetos, demonstra o baixo conhecimento por parte dos arquitetos de suas atribuições legais. Dado que

também foi verificado a partir dos resultados obtidos sobre a pouca utilização de Legislações, Resoluções e Normas ambientais no exercício da profissão de Arquitetura de Interiores.

Sobre as possíveis destinações dadas aos RCC pode-se afirmar que o predomínio das respostas para a não realização do aterramento e a não deposição em terrenos baldios é um indicador de que existe uma postura ambientalmente correta dos profissionais, no entanto, como esses valores não foram integrais fica evidente que ocorre a imprudência e o descumprimento legal em relação ao descarte dos RCC. Estes resultados, somados aos resultados advindos do mapeamento dos riscos ambientais de acordo com a natureza de cada material, o baixo aproveitamento de resíduos na própria obra, a reduzida prática de segregação de resíduos perigosos e o uso indevido do serviço de coleta pública para materiais recicláveis da obra, são fortes indicadores de que o segmento está operando em inconformidade com a legislação brasileira, carecendo de atenção, fiscalização e ações de educação ambiental.

## **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

O trabalho permeou o universo dos RCC no que tange a atividade de Arquitetura de Interiores, deixando em evidência a necessidade de estudos, ações e implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos provenientes desse segmento específico. A metodologia para se alcançar os objetivos estabelecidos envolveu elaborar, testar e analisar como os Resíduos da Construção Civil provenientes da atividade de Arquitetura de Interiores vêm sendo tratados. O desenvolvimento de uma proposta metodológica para a elaboração de questionários, fundamentada em referenciais específicos para esse fim, servem como modelo a ser aplicado em situações similares e um convite a se repensar a elaboração de questionários empíricos.

A partir dos resultados obtidos e partindo-se do pressuposto de que a gestão integrada de resíduos da construção civil proporciona benefícios de ordem social, econômica e ambiental, fica evidente que se faz necessário o desenvolvimento de um novo posicionamento dos arquitetos envolvidos na atividade de interiores. A adoção de uma postura profissional pautada no conhecimento das regulamentações que consolidam suas responsabilidades e posturas técnicas preconizadas pela legislação ambiental brasileira e que, ao mesmo tempo, promova condições favoráveis para o exercício dessa atividade econômica. Para que a implantação de uma nova conduta profissional fortemente comprometida com a sustentabilidade, é fundamental iniciar pela adoção de ações voltadas à minimização do desperdício, de forma que o enfrentamento do consumo desnecessário de materiais seja uma premissa a ser cumprida em todas as fases do processo da obra. As ações devem contemplar estâncias como a redução da quantidade de resíduos, a segregação e o destino dado aos resíduos, pois a responsabilidade do gerador não cessa após o descarte, podendo vir a ser cobrada a qualquer momento.

Com base nos resultados colhidos na pesquisa e embasado no aporte referencial levantado neste trabalho, recomenda-se como estímulo a área dos Resíduos da Construção Civil provenientes da atividade de Arquitetura de Interiores:

- Levantamento in loco dos resíduos gerados em obras de interiores para classificação e quantificação;
- Estudo de caso de arquitetos que praticam segregação e reaproveitamento em obras de interiores;
- Análise sistematizada e comparativa da grade curricular dos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil no Brasil, dos últimos anos;
- Uso de técnicas, métodos e novas tecnologias para triagem de materiais em obras de interiores.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de janeiro de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 3 jan. 2010b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 10 out. 2014.
2. BRASIL. Constituição (2002). Resolução nº 307, de 5 de janeiro de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. CONAMA: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasília, DF: Dou, 17 jan. 2012. n. 136, p. 95-96. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>>. Acesso em: 15 out. 2014.

3. BLUMENSCHNEIN, Raquel Naves; MILLER, Katia Broeto; TOME, Maria Vitoria Ferrari. Inovação e sustentabilidade na indústria da construção: um exercício de ensino no PPG-FAU/UnB. RBPG: Revista Brasileira de Pós-graduação, Brasília, v. 10, n. 21, p.795-824, out. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21713/2358-2332.2013.v10.422>>. Acesso em: 14 out. 2016.
4. CAU/BR - CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL. Censo dos Arquitetos e Urbanistas do Brasil. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www.cau.br/censo/>>. Acesso em: 18 nov. 2016.
5. CHING, Francis D. K.; BINGGELI, Corky. Arquitetura de Interiores ilustrada. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
6. COLES, John; HOUSE, Naomi. Fundamentos de arquitetura de interiores. Barcelona: Promopress, 2008.
7. GIBBS, Jenny. Design de Interiores: guia útil para estudantes e profissionais. São Paulo: G.Gili, 2009.
8. HAIR JR, F. Fundamentos de métodos de pesquisa em administração. Porto Alegre: Bookman, 2005.
9. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Caxias do Sul. 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/4305108>>. Acesso em: 1 fev. 2017.
10. LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C.; TEIXEIRA, J. J. V. O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa. Caxias do Sul: EDUCS, 2000.
11. LIMA, Marco Antônio Magalhães. Introdução aos Materiais e Processos para Designers. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.
12. MALHOTRA, N. K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2006.
13. RIO GRANDE DO SUL. Resolução nº 109, de 22 de setembro de 2005. Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios. Resolução CONSEMA nº 109, 22 de setembro de 2005. Rio Grande do Sul, RS, 11 out. 2005. Disponível em: <[http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolucao\\_CONSEMA\\_nº\\_109\\_2005\\_.pdf](http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolucao_CONSEMA_nº_109_2005_.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2015.

**ANEXO C – Comprovantes de Submissão e Publicações**

## [AIDIS] Notificación de recepción de trabajo

Dr. German Buitron, editor. Revista AIDIS <revista\_aidis@pumas.iingen.unam.mx> <testrevlibunam@gmail.com>

sáb 15/07/2017 05:00

Para: Arquiteta NADIME SARAIVA RISSI <nadikoff@hotmail.com>;

Estimado(a) Arquiteta NADIME SARAIVA RISSI:

Agradecemos el envío del trabajo "THE MANAGEMENT OF CONSTRUCTION AND DEOLITION WASTES FROM INTERIOR ARCHITECTURE IN THE VIEW OF THE ARCHITECTS AND URBAN PLANNERS FROM A BRAZILIAN CITY" a la Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: investigación, desarrollo y práctica. A continuación confirmamos los datos del envío y su nombre de usuario:

URL del manuscrito:

<http://www.journals.unam.mx/index.php/aidis/author/submission/61191>

Nombre de usuaria/o: nadimerissi

El equipo editorial le mantendrá informado de los avances en el proceso de revisión de su trabajo.

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactarnos.

Equipo editorial

Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica

---

Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica.

<http://www.revistas.unam.mx/index.php/aidis/index>



**fiemabrasil**  
FEIRA DE NEGÓCIOS E TECNOLOGIA EM RESÍDUOS, ÁGUAS, EFLUENTES E ENERGIA



## Certificado

Conferimos ao(s) autor(es) **Nadime Saraiva Rissi, Juliano Rodrigues Gimenez, Vânia Elisabete Schneider** o presente certificado, relativo a publicação do trabalho intitulado **Planejamento ambiental para resíduos da construção civil no setor de arquitetura de interiores** no 5º Congresso Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente, realizado em Bento Gonçalves, RS, de 05 a 07 de abril de 2016.

**Neri Gilberto Basso**  
Presidente da Proamb

**Jones Favretto**  
Presidente da Fiema Brasil

**Vânia Elisabete Schneider**  
Diretora do Congresso Internacional

**Miguel Santin**  
Sub-Reitor do Campus Universitário



**CONGRESSO ABES  
FENASAN 2017**

O maior encontro de Saneamento  
Ambiental das Américas

2 a 6 de outubro de 2017 - São Paulo - SP



## DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) autor(a)

**NADIME SARAIVA RISSI**

teve o total de 1 Trabalho aprovado para o Congresso ABES/ FENASAN 2017 , a ser realizado em São Paulo, SP, de 02 a 05 de outubro de 2017, conforme listado abaixo.

**Roberval Tavares de Souza**  
Presidente Nacional da ABES

**Olavo Alberto Prates Sachs**  
Presidente AESabesp