

# REVISTA AIDIS

de Ingeniería y Ciencias Ambientales:  
Investigación, desarrollo y práctica.

## O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL ORIUNDOS DA ARQUITETURA DE INTERIORES NA ÓTICA DE ARQUITETOS E URBANISTAS DE UM MUNICÍPIO BRASILEIRO

\*Nadime Saraiva Rissi<sup>1</sup>  
Juliano Rodrigues Gimenez<sup>1</sup>  
\*Vania Elisabete Schneider<sup>2</sup>

### THE MANAGEMENT OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE FROM INTERIOR ARCHITECTURE IN THE VIEW OF THE ARCHITECTS AND URBAN PLANNERS FROM A BRAZILIAN CITY

Recibido el 14 de julio de 2017; Aceptado el 21 de mayo de 2019

#### Abstract

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

**Keywords:** *construction and demolition waste, interior architecture, waste management.*

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais, Universidade de Caxias do Sul, Brasil

<sup>2</sup> Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM), Universidade de Caxias do Sul, Brasil.

\*Autor correspondente: PPGEAM - Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciências Ambientais - Universidade de Caxias do Sul - Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 CEP 95070-560 - Caxias do Sul. Email: [nadikoff@hotmail.com](mailto:nadikoff@hotmail.com)

## 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. 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. O objetivo desse trabalho foi o de investigar como os resíduos vêm sendo gerenciados pelos profissionais que atuam com Arquitetura de Interiores em um município ao sul do Brasil. 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, sustentou-se por meio de uma entrevista de profundidade, seguida de uma pesquisa *Survey*, direcionadas a uma amostra de Arquitetos e Urbanistas que atuam no município. Os resultados obtidos sugerem que os profissionais reconhecem a importância do meio ambiente para o bem-estar da sociedade como um todo e adotam práticas em prol do meio ambiente em sua vida pessoal, porém desconhecem sobre aspectos ligados à gestão, gerenciamento e atribuições legais relacionadas aos RCC no ofício da profissão.

**Palavras chave:** resíduos da construção civil, arquitetura de interiores, gerenciamento de resíduos.

## Introdução

Uma questão relevante a ser considerada pelos profissionais do ramo da Arquitetura de interiores é o impacto causado no meio ambiente pela especificação de métodos construtivos e pelo gerenciamento dos resíduos provenientes de suas intervenções nas edificações. A exploração de recursos naturais para uso na construção civil, aliados 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, tem sido responsável por uma significativa pressão no meio ambiente.

Há uma consciência crescente de que vivemos em um planeta com recursos finitos e com ecossistemas frágeis e perecíveis, e que toda e qualquer ação humana sobre estes pode decorrer em algum tipo de impacto ao meio ambiente (Coles e House, 2008). No âmbito da construção civil, o consumo de recursos naturais e de energia aumentou consideravelmente nas últimas décadas e as nações de primeiro mundo passaram a utilizar as matérias primas de forma tão sistemática e intensa, que não há mais recursos suficientes para manter essa mesma taxa no futuro.

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 também ser afetado (Gibbs, 2009). Em função deste cenário, a intensidade de atuação dos profissionais pode variar significativamente de um

ano para o outro, assim como a quantidade de obras realizadas por ano, pode sofrer grandes variações da mesma forma que a geração de resíduos advindos das mesmas. Apesar da importância econômica que movimenta o mercado da construção civil, 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, sem deixar de citar 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 de pesquisas que possam contribuir com a produção de conhecimentos que levam a mudança de paradigmas neste setor.

No Brasil, a construção civil é responsável por um crescente volume de subprodutos denominados entulhos ou Resíduos da Construção Civil (RCC). As legislações e normas ambientais acerca deste tema no país surgem com o objetivo de resolver ou atenuar os impactos gerados ao meio ambiente. A gestão dos RCCs 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 RCC, traça as diretrizes para o reaproveitamento e a reutilização, assim como os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados destes resíduos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Brasil, 2010), no seu escopo estabelece medidas de não gerar, reduzir, reutilizar, reciclar, tratar e por último dar a correta disposição final. O conceito de Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida do Produto igualmente trazido pela PNRS envolve toda a sociedade 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 de Resíduos da Construção Civil no Brasil, quando comparada com países de primeiro mundo, ainda é baixa. No entanto, observa-se que nos últimos dez anos ocorreu um representativo aumento de pesquisas e da produção técnico-científica voltadas à sustentabilidade do ambiente construído, principalmente no que diz respeito aos processos produtivos e produtos resultantes da cadeia produtiva da construção civil. Um levantamento da produção técnico-científica realizada sobre o tema Sustentabilidade do Ambiente Construído, com base ao acervo internacional de teses, dissertações e artigos Science Direct, demonstra um crescimento de 18.59% do número de publicações realizadas somente no período de 1994 a 2012 (Blumenschein et al., 2013).

Apesar do 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

gerada de cada tipo de resíduo proveniente de reformas, construções, instalações de móveis, fiações, pinturas, reparos e demolições de obras. Esta lacuna alcança ainda a especificação dos procedimentos necessários e a serem adotados para o manejo e destinação ambientalmente adequados de toda a diversidade de resíduos gerados pelo setor.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi o de analisar o gerenciamento de Resíduos da Construção Civil oriundos do setor de Arquitetura de Interiores, sob a ótica dos profissionais arquitetos em um município ao sul do Brasil. Além da necessidade de conhecer como os resíduos gerados provenientes desse setor vêm sendo tratados, este estudo justifica-se por investigar atitudes e comportamentos pessoais e profissionais dentro de padrões éticos da sociedade, quanto ao acato de instrumentos legais, resolutivos e normativos aplicáveis ao setor.

### Metodologia

O método utilizado para a obtenção dos dados de interesse da pesquisa envolveu a elaboração de questionários. No entanto, como a criação desses 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. Para tal, 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 a uma amostra de arquitetos que atuam em um município da região sul do Brasil denominada serra gaúcha com cerca de 500.000 habitantes. Tais instrumentos de pesquisa foram propostos e aplicados, tendo em vista a limitação e dificuldades que se configurariam com tentativas de caracterizações *in loco* deste tipo de resíduo, dada sua variação significativa tanto em termos tanto 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 (Hair Jr, 2007; Malhotra, 2006). 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 pessoal aceitável.

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. 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 da técnica denominada Discurso do Sujeito Coletivo - DSC (Lefèvre et al., 2000), 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. Para a organização dos resultados utilizou-se o agrupamento ou soma das ideias centrais e expressões-chave obtidas. O resultado foi uma síntese de reconstituição discursiva da representação do grupo.

Uma vez ampliada a visão e a compreensão do contexto do problema, partiu-se para a segunda etapa do estudo com a criação e aplicação a uma unidade amostral de um questionário 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 de 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 último foi construído tomando por base os autores Malhotra (2006) e Hair Jr. (2007). O formato da maioria das questões foi desenvolvido baseado na escala *Likert*, na qual cada item possui cinco categorias de respostas 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 destes frente ao gerenciamento de resíduos da obra. O questionário em sua totalidade resultou em dezoito questões, separadas em basicamente 3 seções, descritas na Tabela 1.

**Quadro 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 tipologia</li> <li>▪ Riscos ambientais envolvidos no descarte irregular por tipologia de material</li> <li>▪ Atribuição de responsabilidades frente aos RCCs</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: RCCs.
PERCEPÇÕES E COMPORTAMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importância de práticas de gerenciamento</li> <li>▪ Ações adotadas em obras envolvendo segregação</li> <li>▪ Formas adotadas para a destinação dos RCCs</li> <li>▪ Utilização de referenciais resolutivos, 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 RCCs, bem como do comportamento pessoal frente às 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, segundo dados do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU/BR, 2012). A ferramenta de aplicação desse último questionário foi o Google Drive, o qual aplica-se ao armazenamento e sincronização de arquivos e 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 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 e Discussões

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 entre 5 a 10 anos de experiência, enquanto 34% de profissionais atuam há mais de 10 anos configurando assim a predominância de arquitetos e urbanistas participantes da pesquisa no primeiro grupo (atuação entre cinco a dez anos). Esse dado indica os profissionais que predominam a amostra ainda não atingiram o auge da profissão.

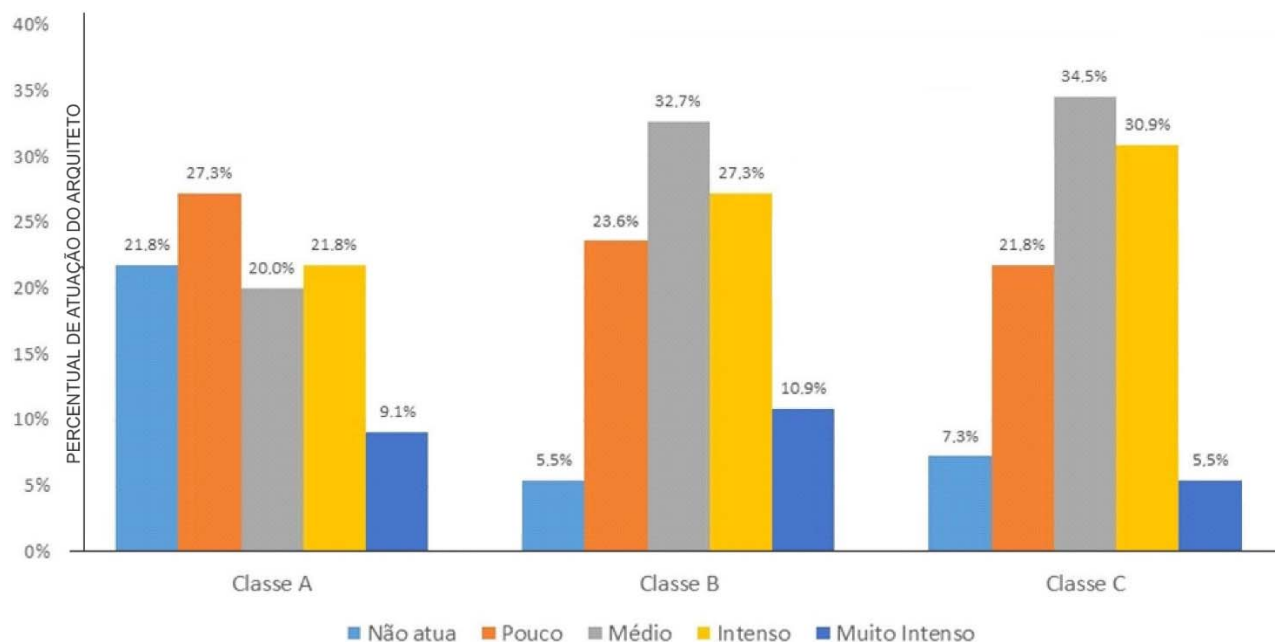
As formações complementares vêm significativamente representadas por cursos de especialização, com 55.4%, e cursos de curta duração, com 33.9%. No entanto, 64.3% afirmaram que tais cursos de formação complementar não envolveram nenhum aspecto relacionado à sustentabilidade ambiental, gestão ambiental, proteção ou preservação ambiental. Vale ressaltar que esse universo compreende os 21.4% que afirmaram não possuir nenhum curso além da graduação.

Os resultados advindos da sondagem do poder aquisitivo dos clientes atendidos pelos profissionais entrevistados visam mapear o poder de compra dos clientes aos quais os arquitetos prestam serviços. Assim, os resultados dessa pesquisa são apresentados na Figura 1, estratificados por Classes Sociais (A, B e C), e pelos níveis de intensidade que os profissionais Arquitetos declararam atuar com cada Classe.

A Classe Social A apresenta um equilíbrio em torno de 20% na distribuição das intensidades de atuação, enquanto que para a Classe B houve predomínio para médio e intenso. Na Classe C os resultados foram bem semelhantes aos obtidos na Classe B, em que médio e intenso somaram 64.3%.

As classes sociais mais atendidas são um sinalizador do alto poder de compra dos clientes atendidos pelos arquitetos e pressupõe-se, mas não necessariamente, tratar-se de um público

com maior esclarecimento ambiental, ou seja, consumidores conscientes. Este dado reforça a necessidade de os arquitetos de interiores estarem atentos aos comportamentos desses clientes e buscarem por soluções socioambientais que atendam esta crescente demanda de mercado, o que, por sua vez, irá contribuir para uma economia mais inclusiva, verde e responsável.



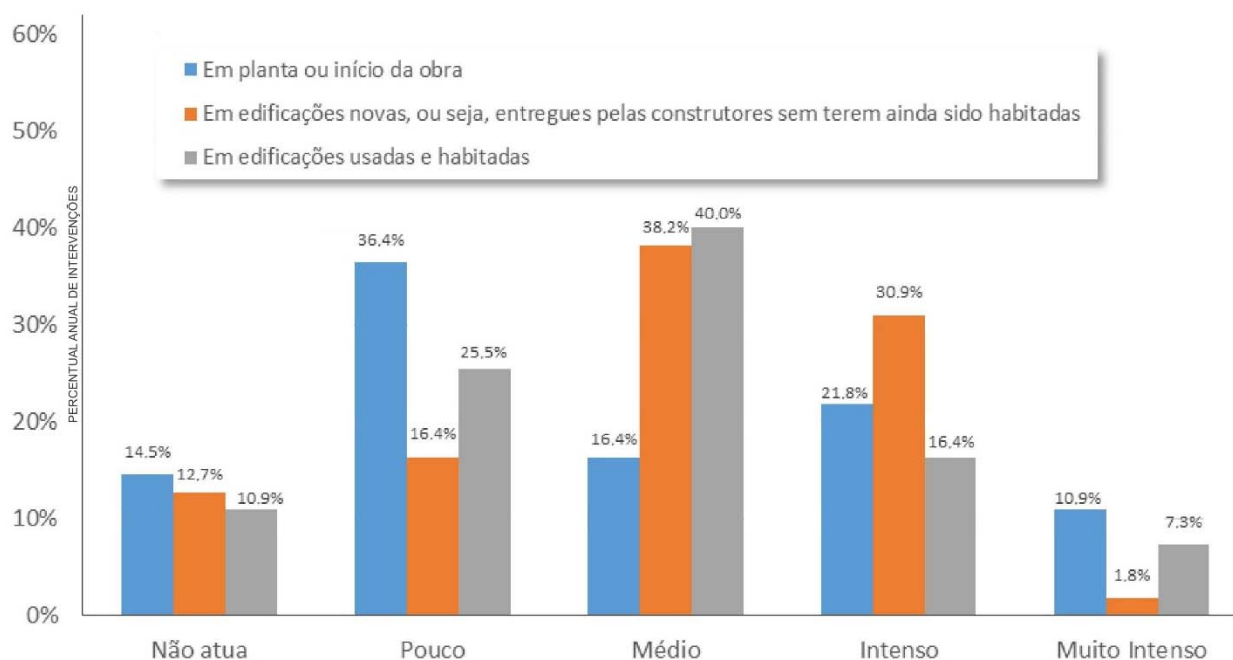
**Figura 1.** Intensidade (percentual) de atuação do profissional Arquiteto por Classe Social de obra

Dentre as áreas de atuação mais exploradas pelos profissionais, houve significativa predominância para projetos voltados à arquitetura de interiores em todos os graus de intensidade. Este dado reflete que até mesmo os arquitetos que direcionam sua carreira para execução de obras, também, em algum momento, realizam projetos de interiores. Esse dado vem ao encontro ao obtido no último censo do Conselho de Arquitetura e Urbanismo – 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, respectivamente. 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 à geração de resíduos. A quantidade de obras realizadas por ano, em arquitetura de interiores, quantifica e reforça a força deste segmento: 41.8% dos entrevistados realizam de 1 a 5 obras, e em segundo lugar, 21.4% realizam de 6 a 10 obras.

A 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>, foi de 26.8% para geração de RCCs 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>). A partir destas respostas, 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 faixa entre 13.76 e 19.66 m<sup>3</sup>/Arquiteto/ano. 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, o que resulta em um volume total entre 9,315.52 e 13,309.82 m<sup>3</sup>/ano de RCCs gerados no Município em questão, 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 RCCs per capita de 0.024 m<sup>3</sup>/hab/ano, apenas em relação aos serviços de Arquiteturas de Interiores.

Em relação à média de intervenções realizadas por ano envolvendo arquitetura de interiores em planta ou início da obra, em edificações novas e em edificações usadas os dados obtidos são apresentados na Figura 2.



**Figura 2.** Intensidade percentual anual de intervenções de Arquitetura de Interiores em diferentes fases da obra



Em fase de projeto ou início da obra, 35.7% responderam que tem pouca atuação profissional. 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. A média de intervenções realizadas por ano envolvendo arquitetura de interiores em edificações novas o expressivo valor encontrado 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 de arquitetura somente após a aquisição do imóvel já construído ou então, as construtoras não permitirem a interferência antes da entrega da obra.

Relativamente a percepção quanto as quantidades relativas de geração das diferentes tipologias de os resultados estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Frequência de respostas sobre as tipologias e quantidades 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%

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 homogênea, 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.

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 como 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 resultado obtido nessa questão foi que 32.1% dos entrevistados atribuem como de média responsabilidade para as comunidades de baixa renda pela destinação 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, bem como da problemática ambiental decorrente de suas práticas.

Para se investigar o grau de conhecimento e utilização de instrumentos legais, resolutivos e normativos ambientais no exercício da profissão de arquitetura de interiores, uma das questões solicitou ao respondente que identificasse a intensidade de utilização de referenciais correlatos ao tema. Os resultados apontaram 60.7% de respostas para a não utilização da Resolução CONAMA n° 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil (BRASIL, 2002). Outros 69.6% declararam também que 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) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004a; 2004b; 2004c; 2004d; 2004e; 2004f) que orientam sobre controle e implantação, projeto e gestão dos RCCs, com 58.9%. Os resultados verificados, refletem um baixo grau de conhecimento e utilização dos instrumentos acima citados.

Quanto à abordagem acerca das distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras, e sua classificação quanto à importância de cada uma, os dados obtidos podem ser conferidos na Tabela 2.

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. No entanto, pode-se observar uma maior ênfase no grau de importância atribuído a destinação adequada de resíduos, assim como valorização da educação ambiental, práticas mais reconhecidas pelos respondentes.

**Tabela 2.** 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%

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. 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. O 'pouco' reaproveitamento foi mais significativo para papel e papelão, metais, cerâmica, tijolos, madeira e MDF/MDP/aglomerados/laminados. A madeira foi o material com o maior percentual de reutilização, comparativamente com todos os demais materiais elencados. Destaque para o fato de que realmente há um baixo índice de reuso de materiais em obras de Arquitetura de Interiores.

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. Os resultados são apresentados na Tabela 3, a seguir.

**Tabela 3.** 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%

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

A fim de se confrontar o comportamento pessoal com o profissional, foram elaboradas questões sobre as práticas e condutas diárias frente algumas ações ambientais. Os dados que quantificam esta conduta são apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4.** 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%

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

## Conclusões

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 RCCs, a especificação de materiais, a mão-de-obra desqualificada, a fiscalização insuficiente, a falta de planejamento e de gerenciamento das atividades.

Os 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, o uso indevido do serviço de coleta pública para materiais recicláveis da obra, a prática de aterramento de RCCs e a destinação irregular em terrenos baldios são fortes indicadores de que o segmento está operando em inconformidade com os instrumentos legais, resolutivos e normativos brasileiros, carecendo de atenção, fiscalização e ações de educação ambiental.

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 creditação feita pelos arquitetos ao CAU sobre qualquer responsabilidade dos resíduos de uma obra, demonstram não conhecimento sobre o assunto. A adoção de uma postura profissional deve ser 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 a implantação de uma nova conduta profissional fortemente comprometida com a sustentabilidade, é fundamental iniciar pela adoção de diretrizes voltadas à minimização do desperdício e, conseqüentemente, da geração de resíduos, 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 ações pautadas na capacitação profissional, pesquisas de técnicas e qualidade do projeto arquitetônico seriam algumas medidas a serem adotadas a fim de se obter uma otimização das etapas do processo construtivo num todo.

Ainda nesse contexto, 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, uma vez que um erro de projeto pode vir a repercutir num gasto exagerado de energia durante toda a vida útil do imóvel, ou ainda levando a geração de resíduos por correção de projeto ou execução. O resíduo em verdade nasce na concepção projetual e revela-se na execução da obra, na destinação dos resíduos e nos impactos decorrentes desta ao meio ambiente. Neste sentido profissional arquiteto no exercício de suas atividades tem responsabilidade direta sobre a geração e a destinação de resíduos não estando isento das penalidades atribuídas aos geradores pelos danos ambientais e a recuperação das áreas degradadas por estes resíduos.

## Referências bibliográficas

- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004: Resíduos sólidos - classificação. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a. 71 p.
- ABNT, 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.
- ABNT, 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.
- ABNT, 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.
- ABNT, 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.
- ABNT, 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.
- Brasil, Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA (2002) *Resolução nº 307 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*, Publicação no Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília – DF, 17 de janeiro de 2002. Acesso em 15 de outubro 2016, disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>
- Brasil (2010) Lei nº 12.305, de 2 de janeiro de 2010. Estatuto das Cidades. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 3 jan. 2010. 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.
- Blumenschein, R. N., Miller, K. B., Tome, M. V. F. (2013) Inovação e sustentabilidade na indústria da construção: um exercício de ensino no PPG-FAU/UnB. RBPG: Revista Brasileira de Pós-graduação, 10(21), 795-824. Acesso em 14 de outubro de 2016, disponível em: <http://dx.doi.org/10.21713/2358-2332.2013.v10.422>
- CAU/BR, Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (2012). Censo dos Arquitetos e Urbanistas do Brasil. Acesso em 18 nov. 2016, disponível em: [www.caubr.gov.br/censo/](http://www.caubr.gov.br/censo/)
- Coles, J., House, N. (2008) *Fundamentos de arquitetura de interiores*. Bookman, Barcelona, 176 pp.
- CONSEMA (2005) *Resolução nº 109 - Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios*, Publicado no DOE, 06 de outubro de 2017. Acesso em 18 de setembro 2016. 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)
- Gibbs, J. (2009) *Design de Interiores: guia útil para estudantes e profissionais*. G.Gili, São Paulo, 224 pp.
- Hair Jr, J. F. (2007) *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Bookman, Porto Alegre, 471 pp.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Caxias do Sul. 2016. Acesso em: 1 fev. 2017. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/4305108>
- Lefèvre, F., Lefèvre, A. M. C., Teixeira, J. J. V. (2000) O Discurso do Sujeito Coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa. EDUCS, Caxias do Sul, 138 pp.
- Malhotra, N. K. (2006) Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 4.ed., Bookman, Porto Alegre, 768 pp.
- Rio Grande do Sul, Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA (2005) *Resolução nº 109 - Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios*, Publicação Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília – DF, 22 de setembro de 2005. Acesso em 18 de setembro 2016, 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)