

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

Nadime Saraiva Rissi⁽¹⁾

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

Juliano Rodrigues Gimenez⁽²⁾

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⁽³⁾

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⁽¹⁾: 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

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) 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, 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 reconstituição 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).

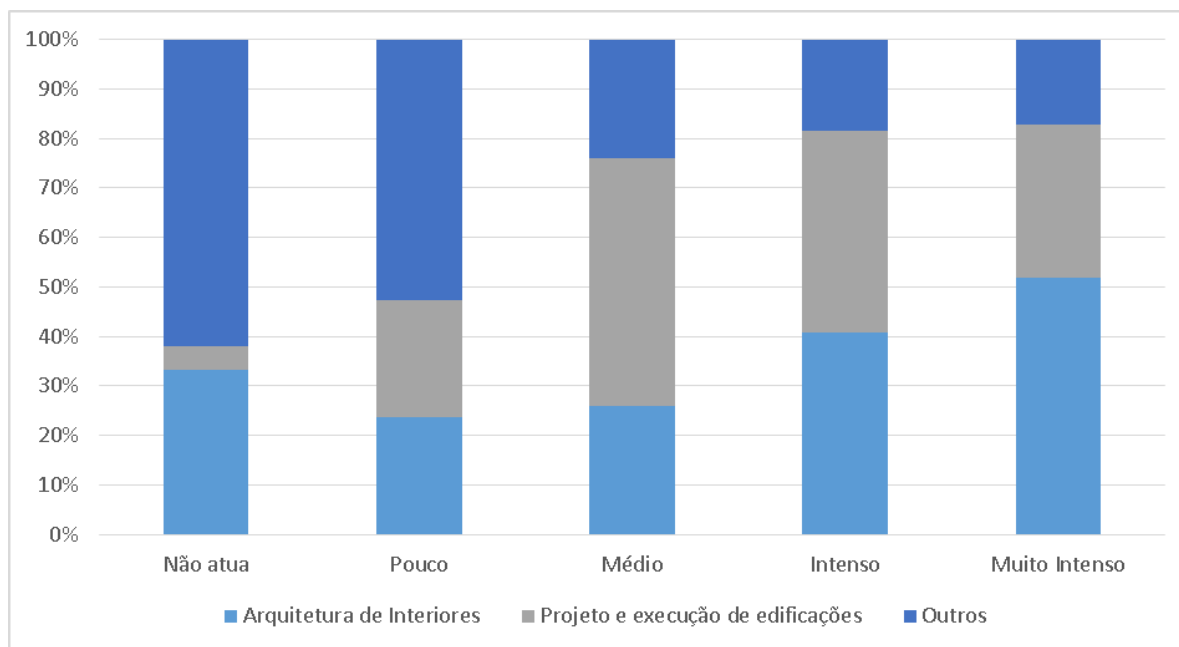


Figura 1 – Intensidade de atuação por tipo de obra.

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).

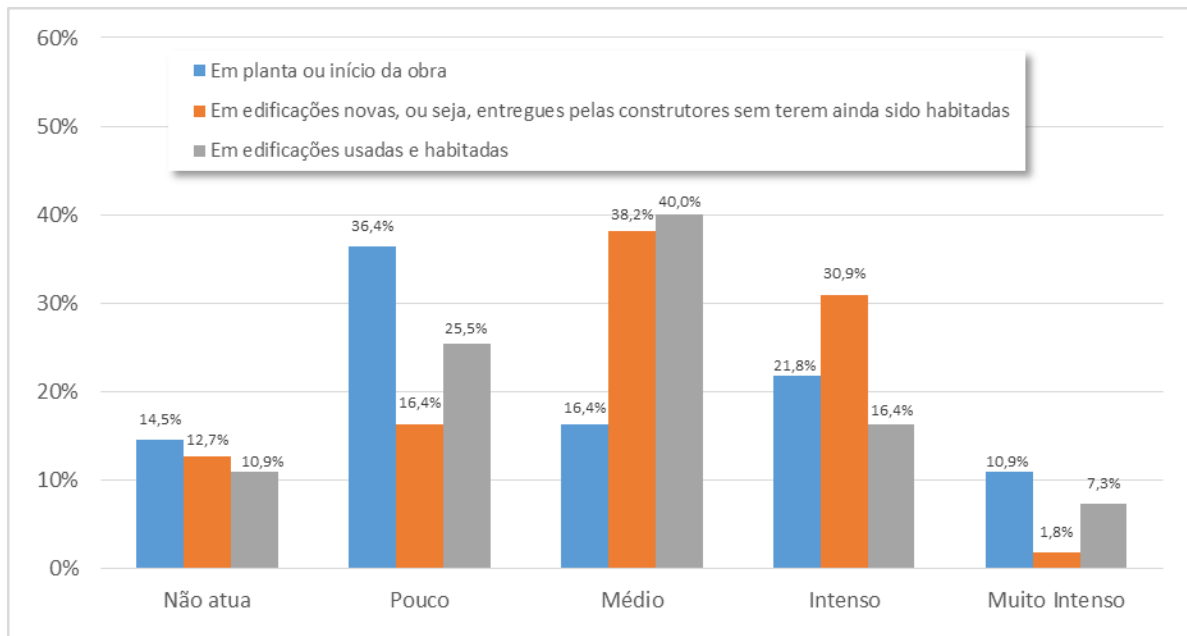


Figura 2 – Quantidade média anual de intervenções de Arquitetura de Interiores em três situações distintas.

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 m³ pode ser conferido a seguir (Figura 3).

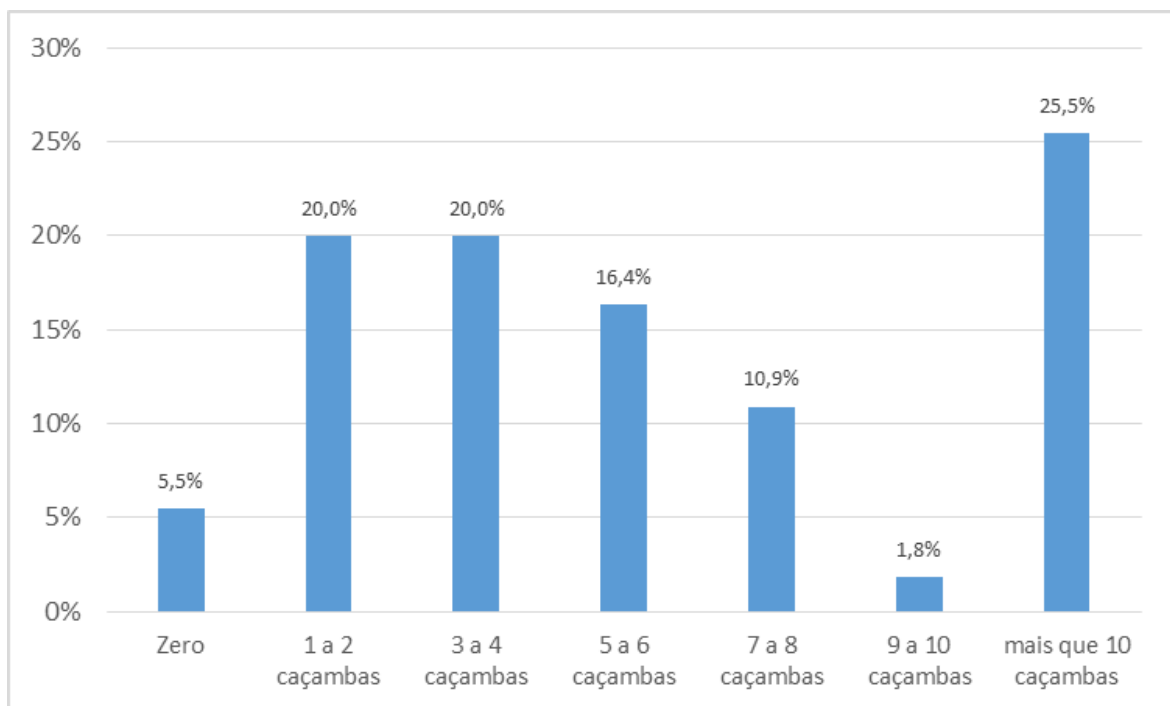


Figura 3 – Quantidade média estimada de caçambas de 3m³ geradas por ano, por profissional.

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 3m³).

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).

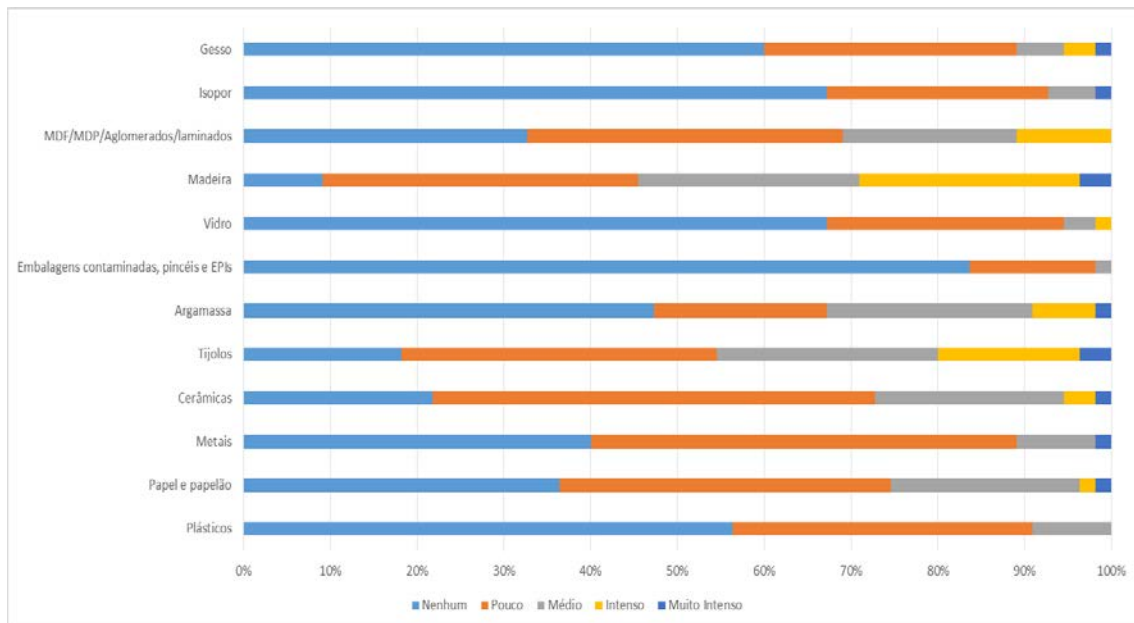


Figura 4 – Reutilização de resíduos na obra.

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 nula 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).

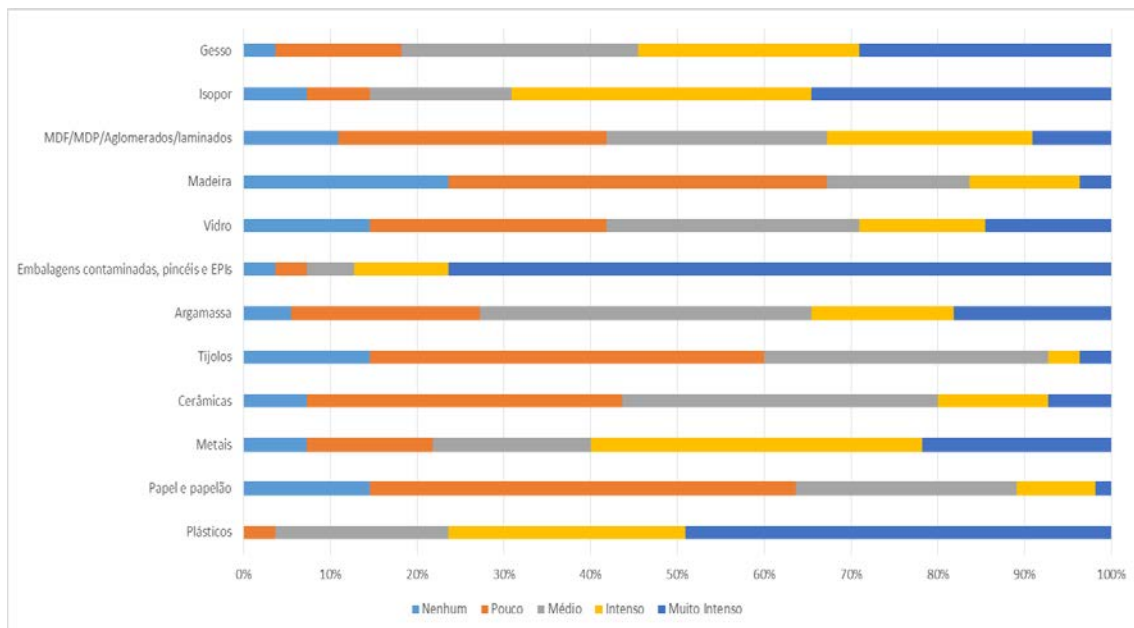


Figura 5 – Materiais que oferecem maior risco ambiental.

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).

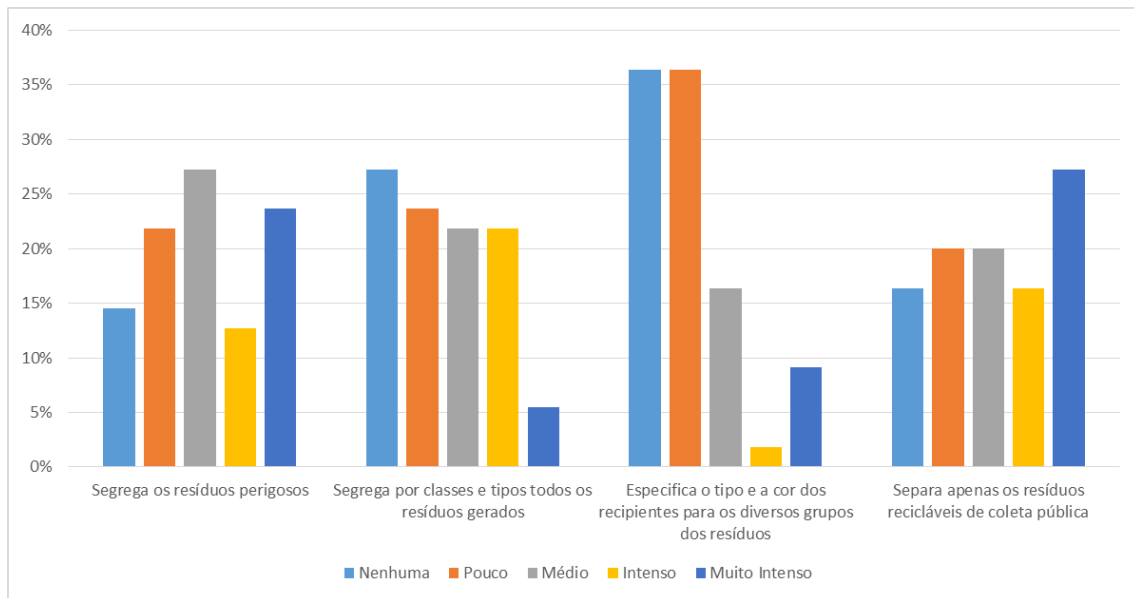


Figura 6 – Ações praticadas em obras.

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 n° 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).

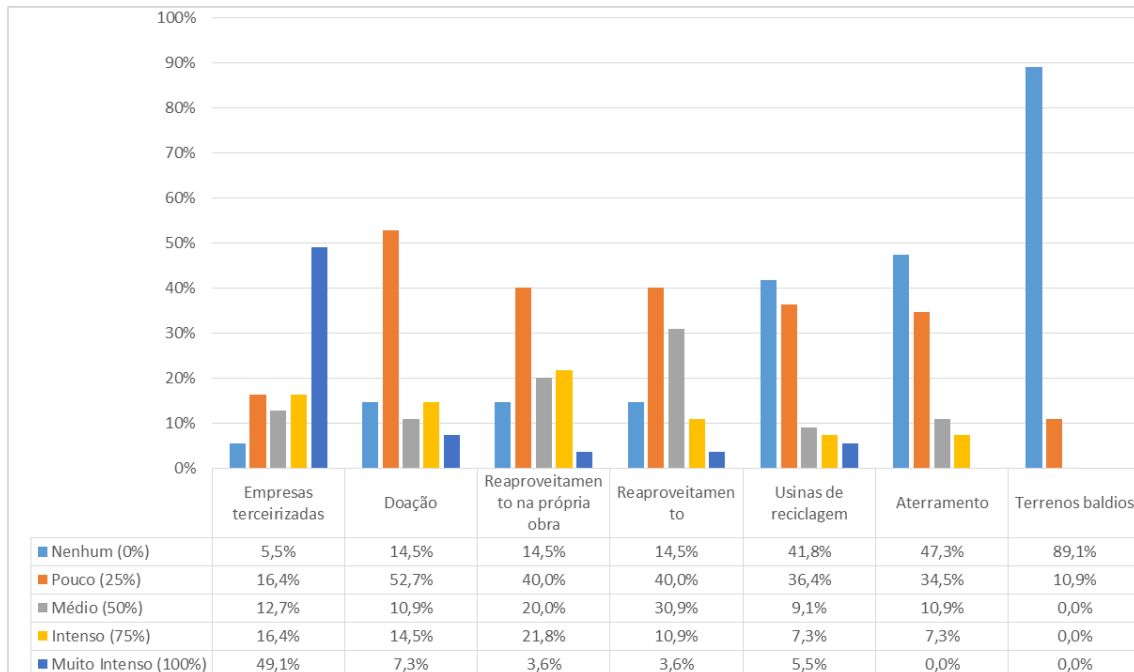


Figura 7 – Destinação adotada para os RCC.

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).

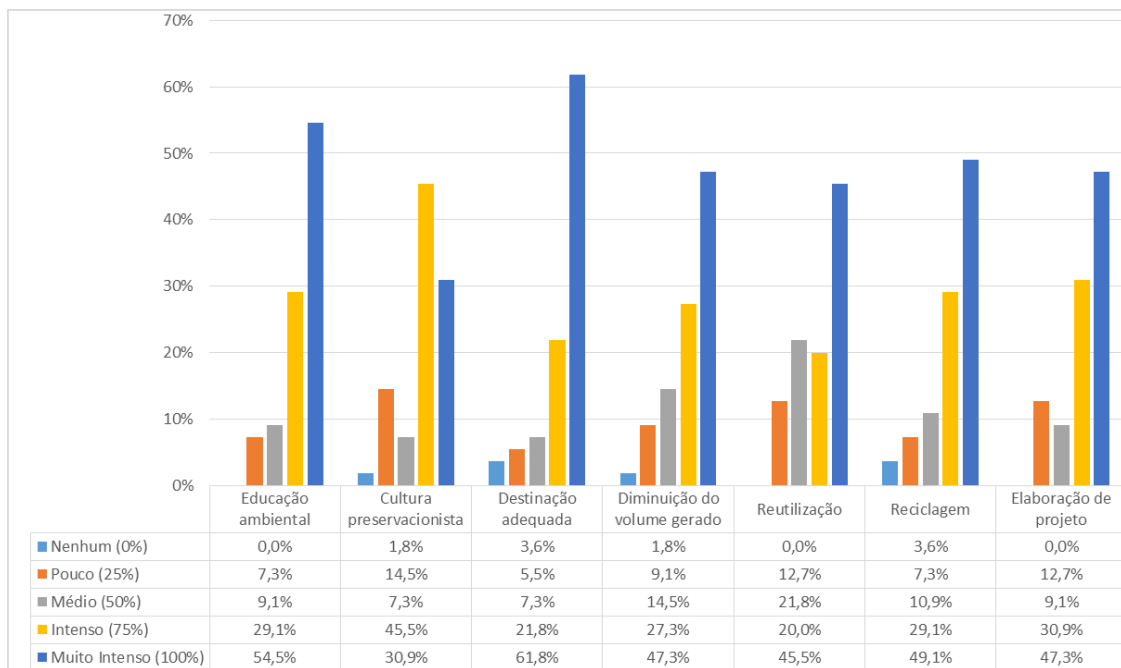


Figura 8 – Classificação de importância atribuída às distintas práticas e ações em prol do gerenciamento de resíduos nas obras.

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 55,4% como muito intensa, 28,6% como intensa, 8,9% como média, 7,1% como pouca e nula para nenhuma importância. Já na cultura preservacionista, 32,1% assinalaram como muito intensa, seguida de um aumento de 44,6% como intensa, 7,1% média, 14,3% pouca e apenas 1,8% como de nenhuma importância. Com relação a destinação adequada para os RCC, 65,5% reconheceram como muito intensa a importância desta prática, seguida de 21,4% para intensa, 7,1% média, 5,4% pouca e 3,6% nenhuma. A diminuição do volume de RCC obteve 48,2% das respostas como muito intensa a importância, seguida de 26,8% em intensa, 14,3% médio, 8,9% pouco e 1,8% nenhuma. Já para a reutilização de materiais, 46,4% assinalaram como muito intensa, seguida de 19,6% como intensa, 21,4% média, 12,5% pouca e nula para nenhuma importância. Em relação a reciclagem de resíduos, 50% dos respondentes elencaram a alternativa muito intensa, seguida de 28,6% para intensa, 10,7% média, 7,1% 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, 48,2% elencaram a alternativa muito intensa, seguida de 30,4% para intensa, 8,9% média, 12,5% 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 m³ anuais, considerando os 56 profissionais respondentes, com uma média entre 13,76 m³ e 19,66m³ 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 m³ e 13.309,82 m³ 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 m³/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/112305.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. BLUMENSCHIN, 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. CAUBR - CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL. Censo dos Arquitetos e Urbanistas do Brasil. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www.caubr.gov.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%20CONSEMA%20n%20109_2005_.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2015.