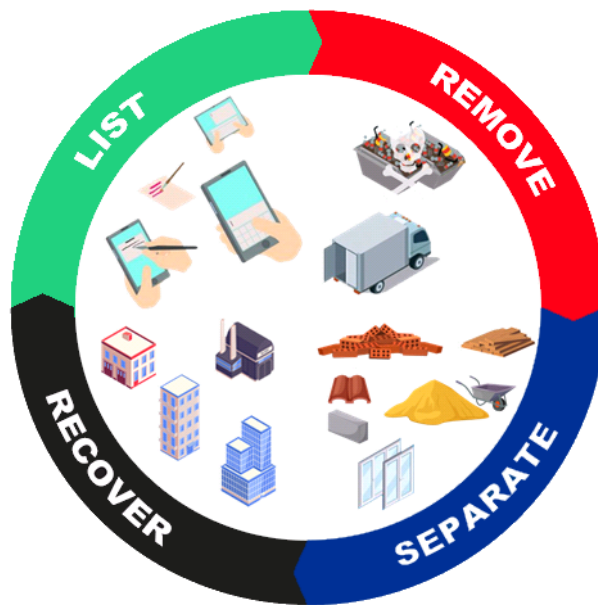


CLOSER

Close to Resources Recovery



Auditorias de Pré-Demolição: Inquérito às partes interessadas

RELATÓRIO R3

EEA Grants

Através do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (EEE), a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega são parceiros no mercado interno com os Estados-Membros da União Europeia.

Como forma de promover um contínuo e equilibrado reforço das relações económicas e comerciais, as partes do Acordo do EEE estabeleceram um Mecanismo Financeiro plurianual, conhecido como EEA Grants.

Os EEA Grants têm como objetivos reduzir as disparidades sociais e económicas na Europa e reforçar as relações bilaterais entre estes três países e os países beneficiários.

Para o período 2014-2021, foi acordada uma contribuição total de 2,8 mil milhões de euros para 15 países beneficiários. Portugal beneficiará de uma verba de 102,7 milhões de euros.

Saiba mais em eeagrants.gov.pt

Preâmbulo

Apesar de diversas políticas europeias visarem a minimização da produção de resíduos de construção e demolição e fomentarem a transição do setor da construção para um modelo de economia circular, verifica-se a necessidade de implementar ações específicas que permitam atingir estes objetivos. Atualmente e considerando apenas a fase final do ciclo de vida dos materiais estas ações incluem, entre outras, a implementação de casos reais que demonstrem as vantagens do novo modelo nas vertentes ambiental, económica e social, bem como de inovações ao nível dos materiais de construção, ou a disponibilização de informação de qualidade sobre fluxos de materiais.

O projeto CLOSER – Close to Resources Recovery, ao elaborar um guia para auditorias de pré-demolição ou reabilitação de edifícios vai ao encontro do objetivo de aumentar a aplicação dos princípios da economia circular no setor da construção, contribuindo para a redução da geração de resíduos de construção e demolição, minimizando a presença de substâncias perigosas e promovendo a produção de materiais secundários de melhor qualidade.

As auditorias de pré-demolição permitem registar os tipos e quantidades de materiais existentes prevendo de forma mais exata a composição dos fluxos de materiais.

O consórcio CLOSER, junta o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e o Instituto dos Mercados Públicos, Imobiliário e Construção (IMPIC), que possuem competências ao nível nacional, e competências complementares nas áreas de obras de engenharia civil, meio ambiente e regulamentação da construção.

É expectável que os resultados do CLOSER tenham, a médio prazo, impactos significativos, na reutilização dos materiais e na reciclagem dos resíduos provenientes de obras de reabilitação e demolição de edifícios, permitindo contribuir para o desenvolvimento do mercado de matérias-primas secundárias.

O CLOSER, com uma duração de um ano, é um projecto financiado a 85% pelo EEA Grants, ao abrigo do Programa Ambiente.

Título

AUDITORIAS DE PRÉ-DEMOLIÇÃO: INQUÉRITO ÀS PARTES INTERESSADAS

Autoria

INSTITUTO DOS MERCADOS PÚBLICOS, DO IMOBILIÁRIO E DA CONSTRUÇÃO, I.P. (IMPIC)

Ivone Nobre

LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I.P. (LNEC)

Isabel Milagre Martins

Seyed M.H.S. Rezvani

Manuel Vieira

Paula Couto

Maria João Falcão Silva

Ana Filipa das Neves Rodrigues Marques Couto Salvado

Margarida Espada

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE, I.P. (APA)

Ana Cristina Carrola

Rodrigo Gonçalves

Mafalda Mota

Susana Francisco

Detalhes do documento

Relatório: R3

Tarefa: T3

Disseminação: Pública

Data de publicação: julho 2021

Versão:1.0

Informação do projeto

Título: CLOSER – Close to Resources Recovery

Financiamento: EEA Grants

Programa: Ambiente

Número do projeto: 03/SGS#2

Duração: Outubro 2020 a Novembro 2021

Operador do Programa: Secretaria-Geral do Ambiente

Promotor: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I. P.

Parceiros: Agência Portuguesa do Ambiente, I. P.

Instituto dos Mercados Públicos do Imobiliário e da Construção, I.P.

Auditoria de Pré-Demolição: Inquérito às partes interessadas

Resumo

A Directiva-Quadro 2008/98/CE estabeleceu o objetivo da recuperação de 70% dos resíduos de construção e demolição não perigosos, com exclusão dos materiais naturais da categoria 17 05 04 da LER, através da preparação para a reutilização, reciclagem e valorização destes resíduos como substitutos de outras matérias-primas. Numa perspetiva de transição para um modelo de economia circular, esta recuperação deve corresponder à reintrodução dos materiais na economia mas fechando o seu ciclo, ou seja, a identificação, a triagem e o tratamento de RCD deve garantir a qualidade adequada dos materiais obtidos e maximizar o valor destes através da sua utilização em aplicações similares às que tiveram inicialmente. No âmbito do projeto CLOSER, foi elaborado um inquérito a diferentes partes interessadas, nomeadamente empresas do setor da construção, e operadores de gestão de resíduos, visando conhecer as práticas atuais em Portugal, que contribuem para os objetivos acima mencionados e a opinião sobre a implementação de auditorias de pré-demolição de edifícios. Neste relatório, R3, é apresentada a estrutura do inquérito e um análise das respostas recebidas, correspondente à atividade desenvolvida na tarefa T3 do projeto CLOSER.

Palavras-chave: Resíduos de construção e demolição / Auditorias de pré-demolição / Economia circular / Recuperação / Setor da construção / Operadores de gestão de resíduos

Pre-Demolition Audit: Stakeholder's Survey

Abstract

The Framework Directive 2008/98/EC established the objective of 70% recovery of non-hazardous construction and demolition waste, CDW, excluding natural materials from the EWC 17 05 04 category, through preparation for reuse, recycling and recovery of this waste as a substitute for other raw materials. In a perspective of transition to a circular economy model, this recovery should correspond to the reintroduction of materials in the economy but closing its cycle, i.e. the identification, sorting and treatment of CDW should ensure the appropriate quality of the materials obtained and maximize their value through their use in similar applications to those they had initially. In the scope of CLOSER project, a survey was carried out to different stakeholders, namely construction companies and waste management operators, aiming to know the current practices in Portugal that contribute to the above mentioned goals and their opinion on pre-demolition audits. In this report, R3, it is presented the structure of the survey and an analysis of the answers received, corresponding to the activity developed in task T3 of the CLOSER project.

Keywords: Construction and demolition waste / Pre-demolition audits / Circular economy / Recovery / Construction sector / Waste management operators

Índice

| | |
|--|----|
| Preâmbulo | 2 |
| 1 Introdução..... | 1 |
| 2 O inquérito | 4 |
| 2.1 Metodologia..... | 5 |
| 2.2 Estrutura do inquérito..... | 6 |
| Perfil do participante | 6 |
| Destino de resíduos de construção e demolição (RCD)..... | 6 |
| Outras questões de gestão | 6 |
| 3 Resultados do inquérito..... | 8 |
| Questão 1: Dimensão da empresa | 8 |
| Questão 2: Localização..... | 9 |
| Questão 3: Área de atividade | 10 |
| Questão 4: Anos de experiência | 11 |
| Questão 5: Percentagem média do total do orçamento alocado para a demolição..... | 12 |
| Questão 6: Formação específica para demolição / reabilitação / desconstrução de edifícios | 13 |
| Questão 7 : Qual e como foi avaliada? | 13 |
| Questão 8: Indique até 2 práticas relevantes para diminuir a quantidade de RCD produzida | 14 |
| Questão 9: Qual o destino para o material proveniente de RCD? | 15 |
| Questão 10: Faz transporte do RCD por um operador licenciado? | 17 |
| Questão 11: Transporta RCD para aterros sanitários licenciados e legais?..... | 18 |
| Questão 12: Qual a sua preocupação com a limpeza do espaço de trabalho? | 19 |
| Questão 13: Qual o destino que dá em relação aos itens abaixo? | 20 |
| Questão 14: Qual o destino que dá a outros componentes não listados na pergunta anterior? | 21 |
| Questão 15: A valorização dos materiais e componentes é feita com base nalgum regulamento /especificação? | 22 |
| Questão 16: Na sua cidade existe algum mercado de materiais resultantes de obras de demolição e/ou reabilitação de edifícios? | 24 |
| Questão 17: Quem é responsável pela gestão desse mercado de materiais? | 25 |
| Questão 18: Quais as medidas que adota, nomeadamente de segurança, ao realizar a demolição de elementos estruturais, por exemplo pilares, vigas, lajes e paredes estruturais? | 26 |
| Questão 19: Quais as medidas que adota, nomeadamente de segurança, ao realizar a demolição de elementos não estruturais, por exemplo paredes divisórias, painéis de revestimento? | 27 |
| Questão 20: Quais as medidas que adota para não danificar elementos a preservar, por exemplo a fachada, do edifício durante a intervenção?..... | 28 |
| Questão 21: Adota medidas para contenção e recolha de poeiras?..... | 29 |
| Questão 22: Que medidas legislativas sugere para incentivar a aplicação de auditorias pré-demolição? | 30 |
| Questão 23: Caso seja uma entidade adjudicante/dono de obra pública, indique se procede no âmbito da comunicação obrigatória ao Portal Base prevista no artigo da Portaria 701-E/2008, de 29 de julho, nomeadamente no que refere ao Relatório final da obra, à informação | |

| | | |
|---|--|----|
| | sobre a quantidade de materiais reciclados incorporados, que nos termos legais é pelo menos 5% do total da obra?..... | 31 |
| | Questão 24: Caso seja uma empresa de construção indique se é titular de alvará contendo a subcategoria demolição. Em caso afirmativo indique a classe desta subcategoria. | 32 |
| 4 | Discussão dos resultados | 33 |
| | Perfil do Participante..... | 33 |
| | Destino dos RCD | 37 |
| | Outras questões de gestão..... | 38 |
| 5 | Síntese final..... | 41 |
| | Referências Bibliográficas | 42 |
| | ANEXO I – Modelo do inquérito | 43 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 3.1 – Dimensão das empresas analisadas | 8 |
| Figura 3.2 – Localização das empresas | 9 |
| Figura 3.3 – Área de atividade | 10 |
| Figura 3.4 – Anos de experiência..... | 11 |
| Figura 3.5 – Percentagem média do orçamento total alocado à demolição | 12 |
| Figura 3.6 – Formação específica em desconstrução/reabilitação/demolição | 13 |
| Figura 3.7 – Práticas para minimização da produção de RCD | 14 |
| Figura 3.8 – Destino dos materiais..... | 16 |
| Figura 3.9 – Realização de transporte com operador licenciado | 17 |
| Figura 3.10 – Transporte de RCD para aterros sanitários | 18 |
| Figura 3.11 – Limpeza dos espaços..... | 19 |
| Figura 3.12 – Destinos para elementos comuns em edifícios..... | 20 |
| Figura 3.13 – Possíveis destinos de componentes..... | 21 |
| Figura 3.14 – Valorização baseada em regulamentação | 22 |
| Figura 3.15 – Regulamentação/legislação aplicável limpeza dos espaços | 23 |
| Figura 3.16 – Existência de mercados de materiais recuperáveis..... | 24 |
| Figura 3.17 – Localização de mercados de materiais secundários | 24 |
| Figura 3.18 – Gestão de mercado de materiais secundários..... | 25 |
| Figura 3.19 – Medidas para elementos estruturais | 26 |
| Figura 3.20 – Medidas elementos não estruturais | 27 |
| Figura 3.21 – Medidas de preservação de elementos | 28 |
| Figura 3.22 – Contenção de poeiras | 29 |
| Figura 3.23 – Medidas de contenção | 29 |
| Figura 3.24 – Medidas legislativas para aplicação de auditorias pré-demolição | 30 |
| Figura 3.25 – Cumprimento da incorporação de reciclados..... | 31 |
| Figura 3.26 – Participantes com alvará de demolição | 32 |
| Figura 3.27 – Classe de alvará de demolição dos participantes..... | 32 |
| Figura 4.2 – População residente em Portugal (INE)..... | 34 |

Índice de quadros

| | |
|---|----|
| Quadro 1.1 - Contratos de obras públicas (2018-2020)..... | 1 |
| Quadro 4.1 – Experiência na atividade desenvolvida | 35 |
| Quadro 4.2 – Formação específica | 36 |

1 | Introdução

A Directiva-Quadro 2008/98/CE estabeleceu o objetivo da recuperação de 70% dos resíduos de construção e demolição não perigosos, com exclusão dos materiais naturais da categoria 17 05 04 do LER. Os dados da Agência Portuguesa do Ambiente, I. P. (APA), relativos a 2018, indicam que a taxa de valorização de RCD se situou em 78,24%, cumprindo assim a meta referida.

No que respeita à utilização de materiais reciclados nas obras públicas, o anterior regime geral de gestão de resíduos estabelece no n.º 8 do art.º 7º do Decreto-Lei n.º 73/2011 que, quando tecnicamente exequível, estas obras deverão incorporar 5% de materiais reciclados, ou de materiais que incorporem materiais reciclados, relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas.

A informação relativa às empreitadas de obras públicas, incluindo a que se refere à incorporação de materiais reciclados, está centralizada no Portal dos Contratos Públicos, conhecido como Portal Base, do Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I.P. (IMPIC) e a análise dessa informação que interessa a esta matéria, no período de 2018 a 2020, indica que do total de 45055 contratos de empreitadas de obras públicas e concessão de obras públicas, apenas 5035 contratos, ou seja, 11,2% desses contratos, utilizaram pelo menos 5% de materiais reciclados ou de materiais que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas. Esta informação evidencia que, apesar do cumprimento da meta de valorização de 70%, a circularidade no setor das obras públicas é manifestamente insuficiente.

Quadro 1.1 - Contratos de obras públicas (2018-2020)

| 2018 a 2020 | | | |
|---|-----------------|--|---|
| Natureza das Empreitadas (5% materiais reciclados) ROF | Nº de Contratos | Nº de Contratos 5% materiais reciclados | % de Contratos 5% materiais reciclados |
| Área de Edifícios | 9 103 | 914 | 10,0% |
| Demolições | 2 569 | 212 | 8,3% |
| Pontes/ Túneis/ Vias-Férreas | 272 | 10 | 3,7% |
| Estradas/ Vias de comunicação rodoviárias | 14 746 | 1 997 | 13,5% |
| Outras Obras | 18 365 | 1 902 | 10,4% |
| Total | 45 055 | 5 035 | 11,2% |

O número de entidades adjudicantes que foram parte contratante da globalidade de contratos de empreitadas de obras públicas e concessão de obras públicas foi 2183, constatando-se que apenas 489 Donos de Obra Pública, que representam cerca de 22,4% do conjunto total de entidades

adjudicantes utilizaram critérios ecológicos, contribuindo para a sustentabilidade ambiental no Setor da Construção e para os desígnios da economia circular.

Quanto à natureza das empreitadas concluiu-se que 14746 contratos (13,5%) dizem respeito a empreitadas de obras públicas de Estradas/Vias de Comunicação Rodoviárias, 9103 (10%) correspondem a Edifícios, 2569 (8,3%) a obras de Demolição e 272 (3,6%) a Pontes/Túneis/Vias Férreas. Assim, as Estradas/Vias de Comunicação Rodoviárias foram o tipo de obras em que se denotou maior cumprimento (13,5%) ao nível da percentagem de utilização de pelo menos 5% de materiais reciclados, o que se afigura fazer sentido, tendo em conta que as especificações técnicas do LNEC (LNEC E 471, 2009; LNEC E 472, 2009; LNEC E 473, 2009; LNEC E 474, 2009; LNEC E 483, 2016; LNEC E 484, 2016; LNEC E 485, 2016) que existem e que permitem utilizar materiais reciclados são na sua maioria vocacionadas para a área de infraestruturas de transporte, designadamente:

- Aterro e camada de leito de infra-estruturas de transporte;
- Agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos;
- Misturas betuminosas a quente em central.

Acresce que as exigências estabelecidas para a utilização de materiais / agregados reciclados em Estradas/Vias de Comunicação Rodoviárias são menores que as requeridas para outras aplicações, como é o caso em Edifícios, o que corresponde geralmente a uma desclassificação das matérias-primas obtidas a partir de RCD. Deste modo, não se maximiza o valor destes materiais nem se fecha o seu ciclo de vida.

A análise dos fundamentos invocados pelas entidades adjudicantes para o não cumprimento da percentagem mínima, de incorporação de materiais reciclados nas empreitadas de obras públicas, a que já se fez alusão, tendo sido invocado na sua grande maioria, não ser aplicável a utilização de material reciclado, em virtude do Regime Jurídico de Gestão de Resíduos anteriormente em vigor prever a não utilização de materiais reciclados, caso não seja aplicável. Outras das razões mais invocadas prendem-se com a não consideração de critérios ambientais nos procedimentos de contratação pública, bem como a falta de confiança nos materiais reciclados ou inexistência de materiais reciclados adequados ao tipo de obra.

No novo Regime Jurídico de Gestão de Resíduos atualmente em vigor, Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, é de cariz obrigatório a utilização de pelo menos 10 % de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (Decreto-Lei 102-D/2020, 2020). Para atender a esta alteração legislativa, bem como às alterações introduzidas ao Código dos Contratos Públicos pela Lei n.º 30/2021, de 21 de Maio (Lei 30/2021, 2021), está em curso a revisão da Portaria n.º 57/2018, que aprova os modelos de dados a transmitir ao Portal Base, nos termos do Código dos Contratos Públicos (CCP).

O IMPIC elabora o Relatório Anual da Contratação Pública, indo a curto prazo proceder à elaboração do Relatório Verde da Contratação Pública, onde esta análise será feita de modo mais completo, com

base em indicadores que vão permitir aferir as práticas existentes em termos ambientais na contratação pública em Portugal.

Visando o conhecimento das atuais condições de aplicação de reutilização e de reciclagem de RCD e o entendimento das partes interessadas relativamente às práticas implementadas na fase de demolição de edifícios foi preparado um inquérito e analisadas as correspondentes respostas.

2 | O inquérito

O inquérito, de resposta voluntária, pretendeu caracterizar os hábitos e práticas adotadas pelas diferentes entidades interessadas, em especial as entidades adjudicantes, antes dos trabalhos de demolição e reabilitação de edifícios, de forma a identificar estratégias futuras de melhoria.

O inquérito, elaborado recorrendo à aplicação de formulários *online* Google Forms, foi divulgado, no dia 31 de março, por email por parte do IMPIC a 40 000 empresas do setor da construção, pela APA aos operadores de gestão de RCD e ainda junto às seguintes entidades:

ANMP - Associação Nacional de Municípios Portugueses

APOGER - Associação Portuguesa de Operadores de Gestão de Resíduos e Recicladores

OE - Ordem dos Engenheiros

OET - Ordem dos Engenheiros Técnicos

OA - Ordem dos Arquitetos

CENFIC - Centro de Formação Profissional da Indústria da Construção Civil e Obras Públicas do Sul

Centro de Formação Profissional da Indústria da Construção Civil e Obras Públicas do Norte (CICCOPN)

APPC - Associação Portuguesa de Projectistas e Consultores

AICCOPN - Associação dos Industriais da Construção Civil e Obras Públicas

AECOPS - Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas e Serviços

AICE - Associação Dos Industriais De Construção De Edifícios

AEPSA - Associação das Empresas Portuguesas para o Sector do Ambiente

ASWP - Associação Smart Waste Portugal

PTPC Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção

Plataforma para a Construção Sustentável

ATIC - associação Técnica Da Indústria De Cimento

ASSICOM - Associação da Indústria, Associação da Construção da Região Autónoma da Madeira,

Aicopa-Associação Dos Industriais De Construção Civil E Obras Públicas Dos Açores

ARICOP-Associação Regional dos Industriais de Construção e Obras Públicas de Leiria

cpci - Confederação Portuguesa da Construção e do Imobiliário

ANIPB - Associação Nacional dos Industriais de Prefabricação em Betão

Havendo sobreposição de contactos abrangidos pelas diferentes entidades não foi possível quantificar exatamente a população em estudo.

Neste inquérito foi estabelecido um prazo de resposta inicial de 15 dias, o qual foi posteriormente alargado até 1 mês.

2.1 Metodologia

Numa primeira abordagem foram eliminadas duplas submissões com base em igual conteúdo de respostas, tendo sido consideradas válidas um total de 680 respostas. Tendo em consideração o número de respostas válidas e para uma população aproximada de 40000 e um nível de confiança de 98%, as respostas obtidas neste inquérito apresentam uma margem de erro inferior a 5%.

O conjunto de dados recolhidos nas respostas ao inquérito foi dividido em diferentes grupos de informações e a análise teve em consideração a existência de dois tipos de questões: fechadas e abertas. A análise das respostas às perguntas fechadas foi em geral facilmente efetuada aplicando filtros para as opções de resposta possíveis. No caso de perguntas às quais foram atribuídas diversas categorias, caso das questões 9 e 13 do inquérito com um conjunto extenso de dados, 10800 e 6800 respetivamente, foi decidido representar os dados em gráficos do tipo barra empilhada por expressar a comparação entre as respostas nas diferentes categorias.

Para as respostas descritivas às perguntas abertas foi necessário uma abordagem diferente de análise tendo-se recorrido ao processamento de linguagem natural (PNL) em que são extraídas as palavras-chave frequentemente utilizadas para capturar a ideia fundamental e criar uma lista de palavras-chave. Em geral são criadas listas com cinco a dez palavras-chave usadas na análise de um documento, ou neste caso no conjunto de respostas a cada questão. O PNL simula a capacidade humana de compreender uma língua natural como o inglês ou português e também de gerar linguagem natural.

Neste inquérito utilizou-se o programa Yake Natural Language Processing (PNL) (Campos et al., 2020) para coletar as palavras-chave repetidas entre as respostas dos participantes. Com a potência do processador de linguagem de inteligência artificial, IA, foram identificadas as palavras-chave que se repetem nas respostas descritivas e a taxa de repetições, além de analisar padrões de conjuntos de 2 e 3 palavras. Assim, para cada questão foram criadas fichas de dados em excel para encontrar essas palavras-chave em cada resposta. Esta abordagem permitiu analisar cerca de 90% das informações automaticamente. Este processo, foi em seguida alvo de uma análise mais aprofundada das informações contidas nos 10% de respostas que não se conseguiu analisar com base no processamento por IA.

No entanto, é de referir as limitações ao uso do processamento de linguagem natural, e a primeira é que existem vários termos encontrados com menor pontuação de importância por terem sido descritos nas respostas com palavras diferentes. Esta parte foi resolvida usando a verificação manual das palavras-chave extraídas e usando uma pontuação combinada para obter um resultado favorável. A segunda limitação foi de que algumas palavras-chave extraídas não eram relevantes, e esse problema foi resolvido por uma inspeção precisa e retirando-as do cálculo. E a última limitação foi usar processamento de linguagem natural com um grande conjunto de dados e que algumas das respostas não se enquadraram em nenhuma categoria. Este último problema foi dividido em dois casos tipo: o primeiro em que a resposta do participante não era relevante para a pergunta e há algumas que estão fora do âmbito da questão colocada; no segundo caso, a resposta é relevante e de alguma forma única

e apresenta informação relevante. O primeiro caso foi resolvido removendo a resposta, e o segundo foi resolvido ajustando-o a uma categoria existente e englobando assim essa resposta.

2.2 Estrutura do inquérito

Após uma introdução descrevendo o objetivo e o procedimento do questionário, em texto e na forma de vídeo, e assegurando que os dados recolhidos seriam tratados respeitando as obrigações de sigilo e de confidencialidade do Regulamento Geral de Proteção de Dados, RGPD, o inquérito contemplou um conjunto de 24 questões organizadas em três secções, que se apresenta a seguir:

Perfil do participante

- 1 - Dimensão da empresa
- 2 – Localização
- 3 - Área de atividade
- 4 - Anos de experiência
- 5 - Orçamento alocado à demolição
- 6 – Existência de formação específica
- 7 – Tipo de formação específica e avaliação

Destino de resíduos de construção e demolição (RCD)

- 8 – Práticas de minimização de RCD produzidos:
- 9 - Destino para o material proveniente de RCD

Outras questões de gestão

- 10 - Transporte do RCD por operador licenciado
- 11 – Transporte legal de RCD
- 12 - Limpeza do espaço de trabalho
- 13 - Destino de elementos listados
- 14 - Destino de outros componentes não listados antes
- 15 - Valorização dos materiais e componentes e regulamentação
- 16 - Mercado de materiais secundários
- 17 - Responsável pela gestão do mercado de materiais
- 18 - Medidas na demolição de elementos estruturais
- 19 - Medidas na demolição de elementos não estruturais,
- 20 - Medidas para manter elementos a preservar

21 - Medidas de contenção e recolha de poeiras

22 - Medidas legislativas sugere para auditorias de pré-demolição

23 - Informação sobre a quantidade de materiais reciclados incorporados em obra

24 – Detenção de alvará contendo a subcategoria demolição e a classe da mesma.

No Anexo deste relatório é apresentado um exemplar do questionário realizado.

3 | Resultados do inquérito

De seguida apresentam-se os resultados obtidos nas repostas ao questionário sendo a sua análise apresentada no capítulo 4.

Questão 1: Dimensão da empresa

Na Figura 3.1, referente à dimensão das empresas analisadas, verifica-se que 63% das empresas são micro-empresas (<9 funcionários); 27% das empresas são pequenas empresas (entre 10 e 49 funcionários); as empresas de média e grande dimensão representam cada uma 5% e têm, respetivamente, entre 50 e 100 funcionários, e mais de 100 funcionários. Como se observa, a maioria dos trabalhos de demolição e reabilitação de edifícios são realizados por micro e pequenas empresas.

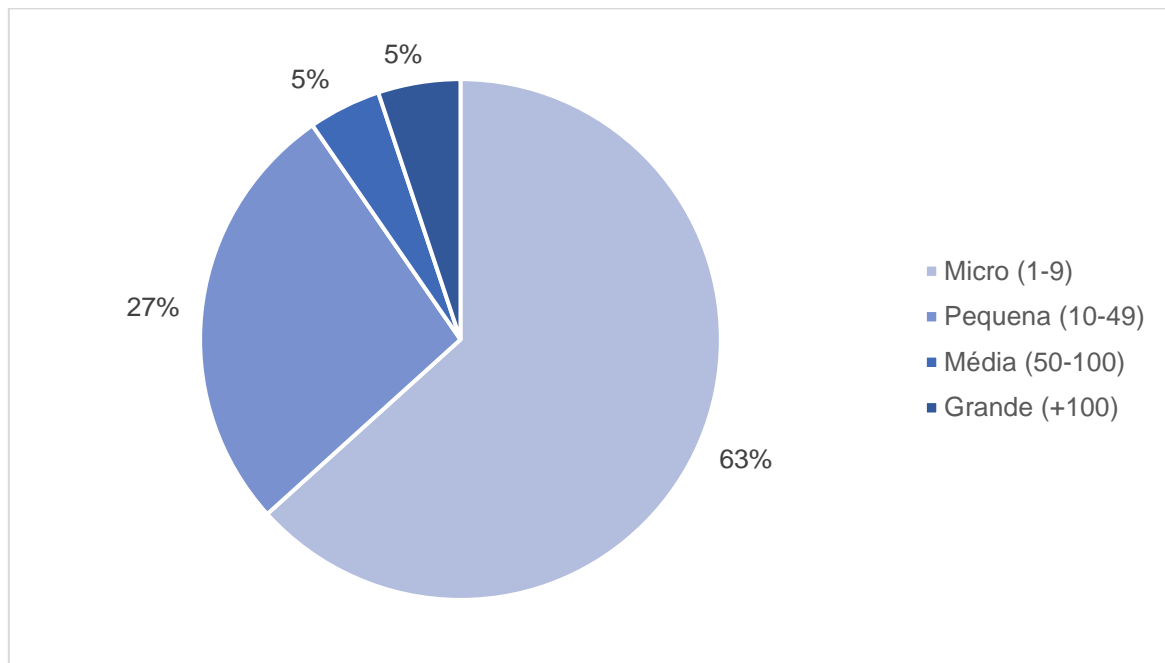


Figura 3.1 – Dimensão das empresas analisadas

Questão 2: Localização

No que respeita à localização das empresas participantes (Figura 3.2), verifica-se que Lisboa apresenta o maior número de participantes no inquérito (182 participantes que corresponde a 27% das respostas), seguida do Porto com 94 participantes (14% das respostas), Setúbal (54 participantes e 8% das respostas), Aveiro, Braga e Leiria com 6% das respostas cada. Santarém e Coimbra apresentam 5% das respostas cada.

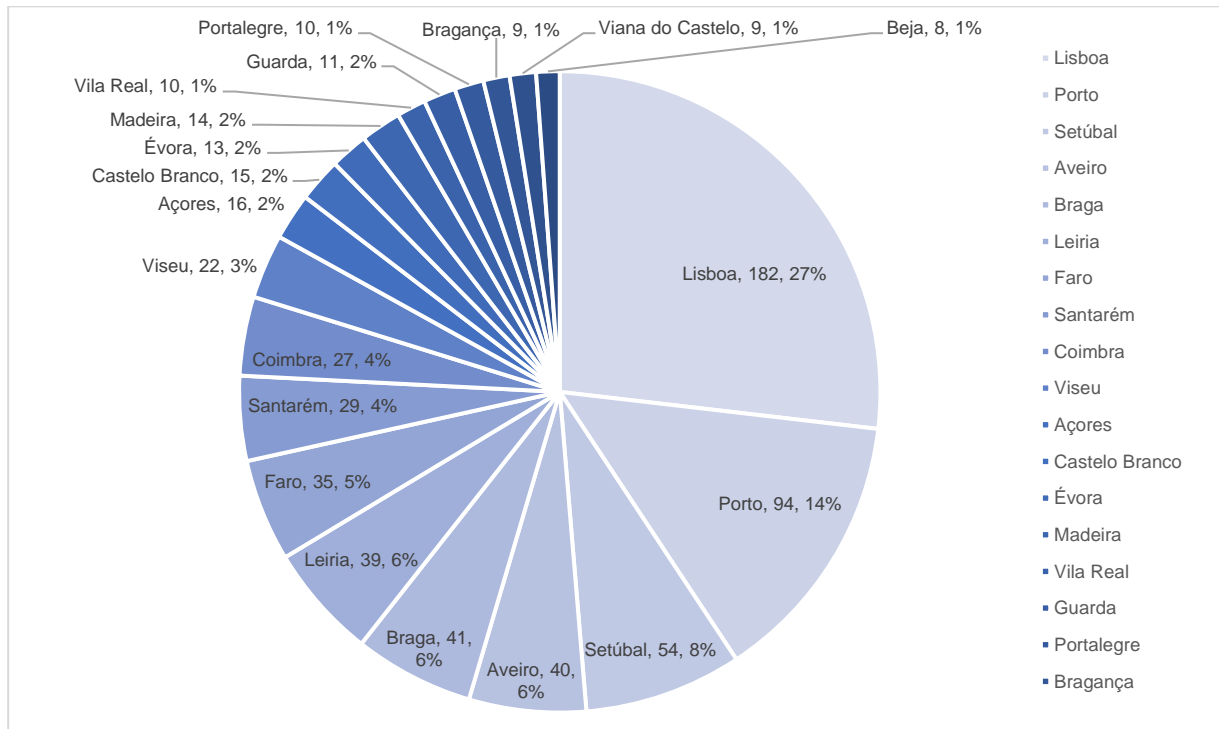


Figura 3.2 – Localização das empresas

Questão 3: Área de atividade

Nesta questão, os participantes podiam escolher mais do que uma resposta, o que significa que o número de respostas pode ser superior ao número de participantes.

Assim, verifica-se que, 480 empresas participantes desenvolvem trabalho na área da construção, 352 na área da reabilitação, 191 na área da demolição, 53 em consultoria, 31 são fabricantes de materiais e 14 são operadores de gestão de resíduos (Figura 3.3).

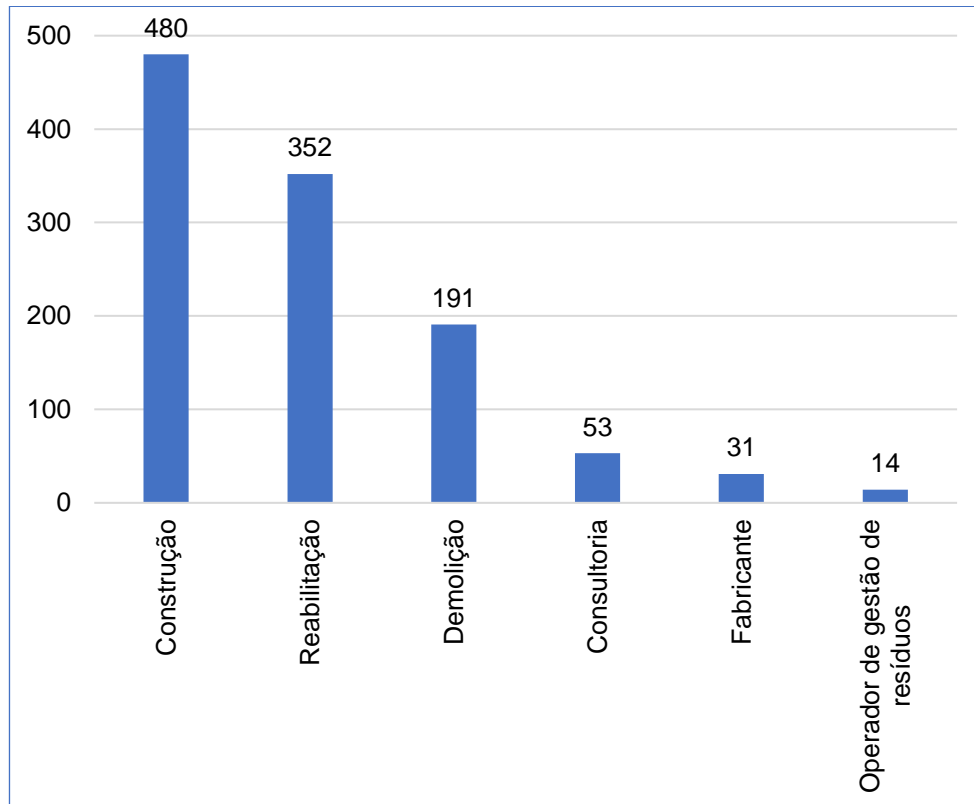


Figura 3.3 – Área de atividade

Questão 4: Anos de experiência

Nesta questão, verifica-se que 65% das empresas indicam ter mais de 16 anos de experiência seguido de 13% das respostas apontando para 11 a 15 anos de experiência e igualmente 13% de empresas com 6 a 10 anos de experiência. Apenas 9% das empresas têm menos de 5 anos de experiência.

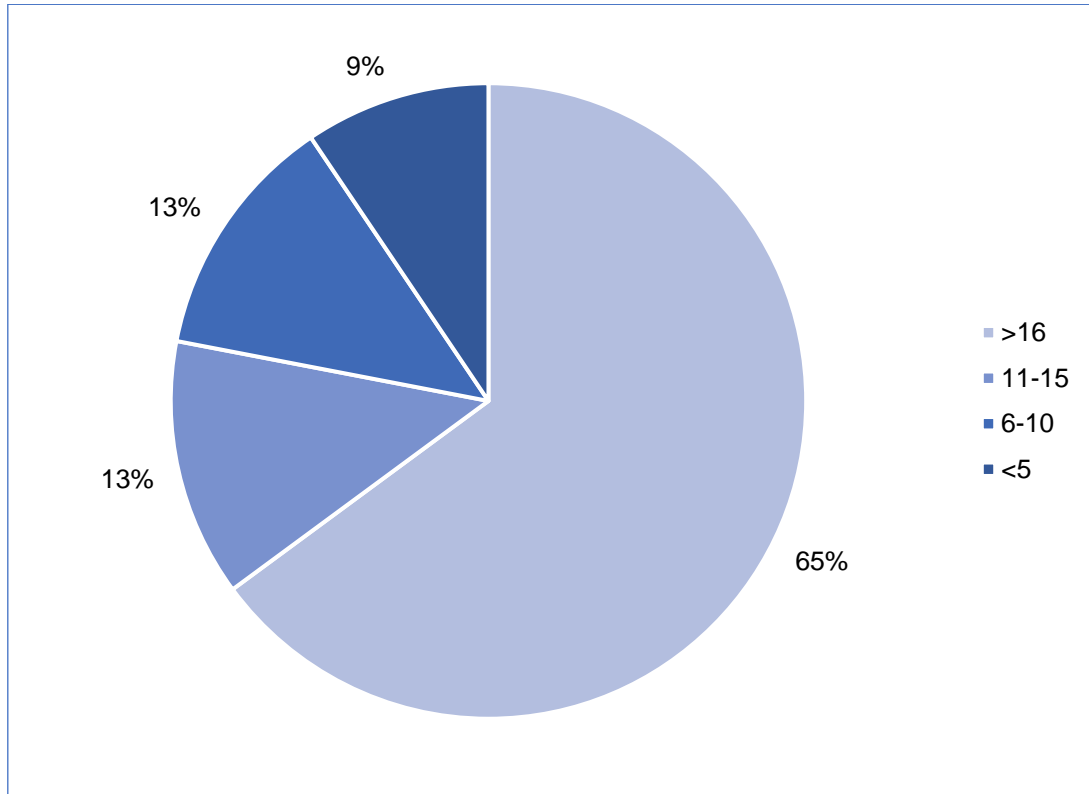


Figura 3.4 – Anos de experiência

Questão 5: Percentagem média do total do orçamento alocado para a demolição.

Para esta questão foram recebidas 255 respostas indicando que a percentagem média do total do orçamento alocado a trabalhos de demolição se situa abaixo de 4%, para 149 respostas essa percentagem média representa entre 5% e 9% do orçamento, para 120 participantes esse valor é superior situando-se entre 10 e 14%. Para percentagens de orçamento alocado superiores o número de respostas diminui: para 37 e 36 respostas, respectivamente, é alocado entre 15 e 19% e entre 20 e 24%; seguem-se 15 respostas com percentagens variando entre 25 e 29%; acima de 29% do total do orçamento alocado à demolição foram registadas 33 respostas (Figura 3.5)

Verifica-se assim que a percentagem média do total do orçamento alocado para a demolição é baixa, sendo a maioria inferior a 15%.

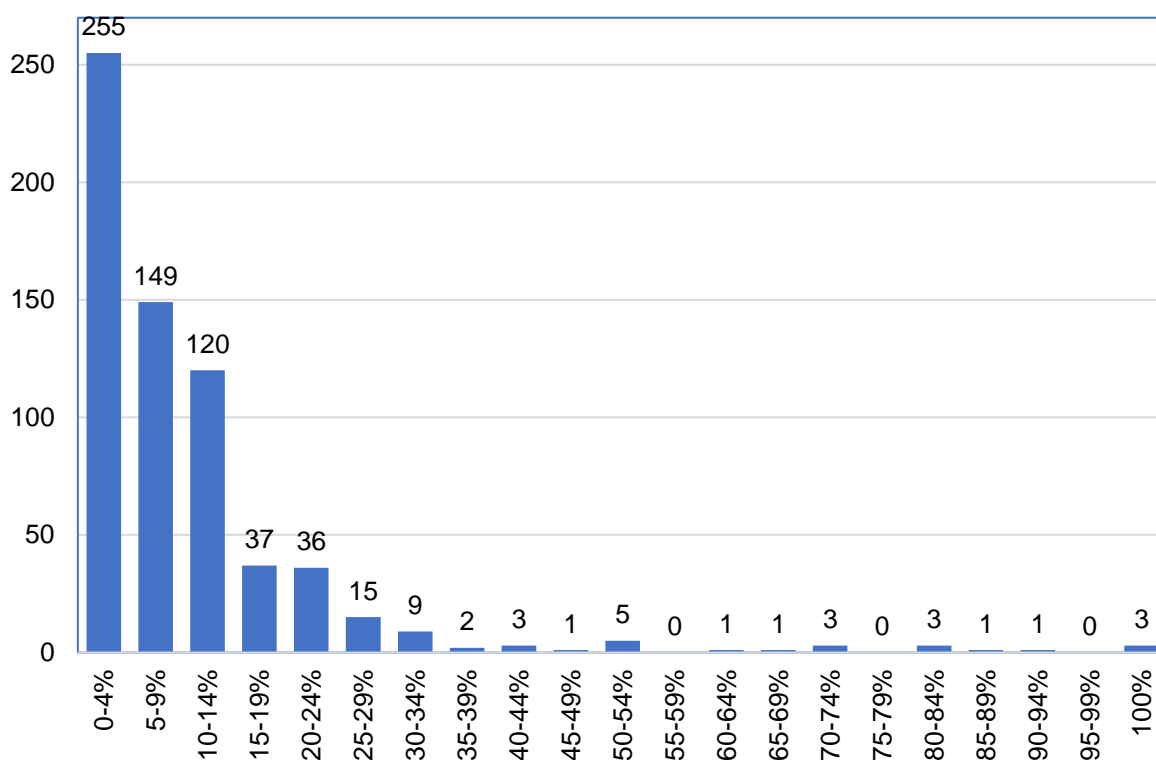


Figura 3.5 – Percentagem média do orçamento total alocado à demolição

Questão 6: Formação específica para demolição / reabilitação / desconstrução de edifícios

Na questão relacionada com a formação específica para demolição, reabilitação e construção de edifícios, foram recebidas 163 respostas correspondentes à realização de desconstrução (demolição selectiva), 252 respostas referentes a reabilitação de edifícios e 160 respostas para a demolição tradicional (Figura 3.6).

Estes resultados apontam para que, apesar de ter sido reportado um elevado número de anos de experiência, as diversas empresas que participaram no inquérito efetuam menos formação específica quer na demolição de edifícios quer na sua desconstrução comparativamente com a atividade de reabilitação de edifícios..

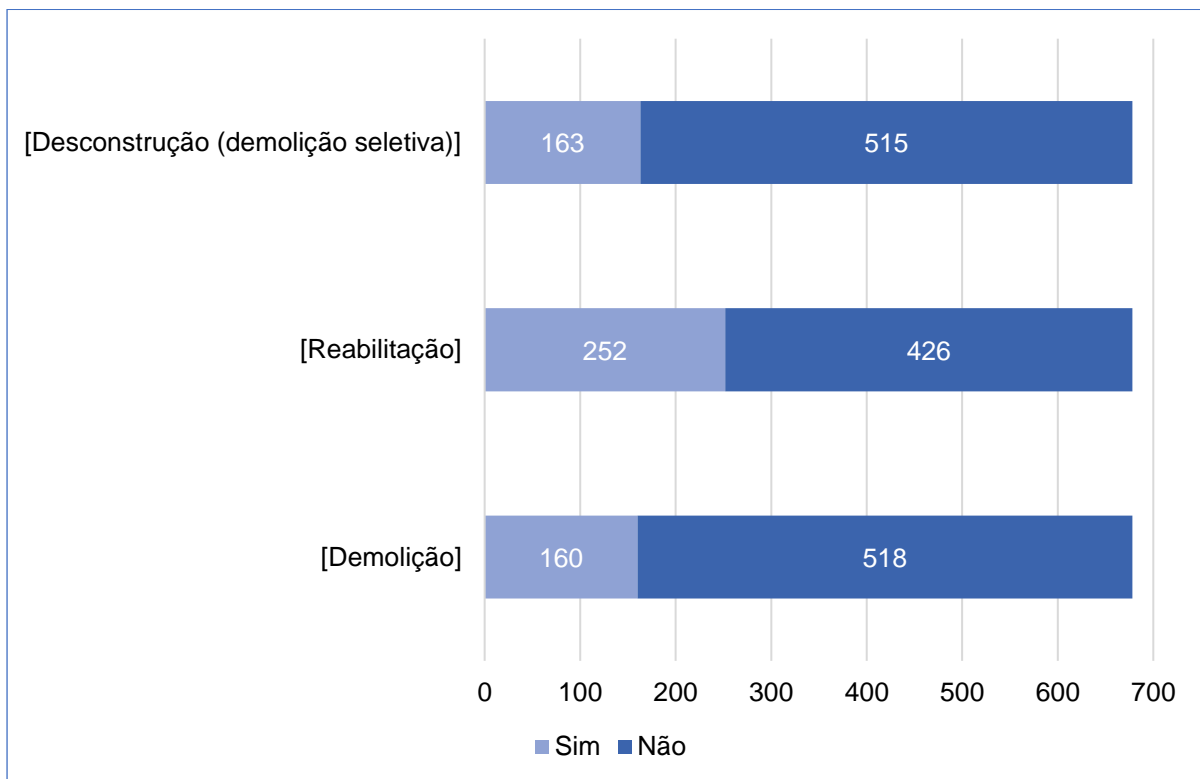


Figura 3.6 – Formação específica em desconstrução/reabilitação/demolição

Questão 7 : Qual e como foi avaliada?

Esta questão está totalmente relacionada com a anterior e teve um elevadíssimo número de respostas em branco, 486, o que corresponde a mais de 70% das respostas. Para as restantes, a análise revelou que 14% indica formação que não foi considerada específica e os restantes 16% têm formação específica variada mas que nem sempre foi avaliada.

Questão 8: Indique até 2 práticas relevantes para diminuir a quantidade de RCD produzida

Nesta questão as respostas recebidas indicam que as duas práticas mais comuns visando reduzir a quantidade de RCD produzidos foram a reutilização e a reciclagem, com 250 e 227 respostas, respetivamente (Figura 3.7).

Seguem-se as 99 respostas indicando que a separação e triagem, também são muito relevantes na minimização de RCD. Já para 90 dos participantes o planeamento desempenha um papel importante para evitar produzir RCD.

As restantes respostas, por ordem de importância decrescente, indicam a eliminação (44 respostas) o enchimento (36 respostas), a formação e fiscalização (29 respostas) e a valorização (R10) (18 respostas) como as melhores práticas.

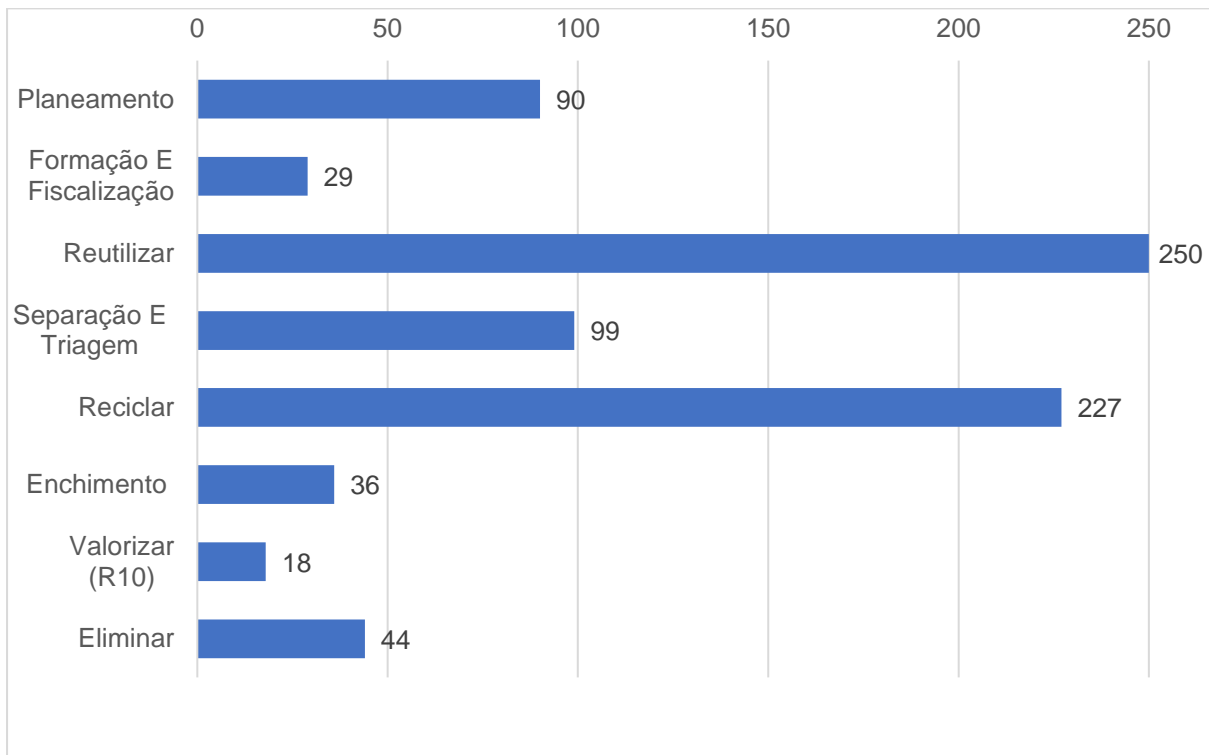


Figura 3.7 – Práticas para minimização da produção de RCD

Questão 9: Qual o destino para o material proveniente de RCD?

Para betão, tijolos, ladrilhos telhas e materiais cerâmicos, que correspondem em geral à maior fração dos resíduos de construção e demolição, os destinos por ordem crescente de utilização são a eliminação, com cerca de 15%, a reutilização e a valorização com aproximadamente 25% e a reciclagem que se situa em 34%. Há assim margem para que uma auditoria de pré-demolição possa apontar para melhoria de aproveitamento destes materiais, reduzindo a eliminação e incrementando a reciclagem ou a reutilização.

A mistura de betão, tijolos, ladrilhos e outros materiais cerâmicos sem substâncias perigosas tem uma percentagem de eliminação de 19% pois é mais difícil recuperar os materiais misturados. Também aqui a auditoria pré-demolição aliada à desconstrução pode conduzir a alterações significativas e permitir recuperar mais recursos. O mesmo se aplica a materiais de construção à base de gesso sem substâncias perigosas cuja eliminação se situa em 36%. A taxa de reciclagem dos materiais referidos é respectivamente de 34% e 37%, podendo aumentar e também a reutilização poderá ser melhorada..

Para alguns dos materiais em análise a taxa de eliminação já é bastante baixa: no caso da madeira, com eliminação de 11%, do vidro com eliminação de 14%, do plástico com eliminação de 14% e metais e ligas não ferrosas com eliminação de 8% e ferro e aço com eliminação de 6%. As respostas indicam que estes estão entre os materiais com maior potencial para recuperação total por reutilização e reciclagem. Uma gestão de resíduos adequada por meio da realização de auditorias de pré-demolição poderia melhorar ainda o recurso mais à reutilização em detrimento da reciclagem. Conclusão similar se aplica à mistura de metais, com taxa de eliminação de 9% e cabos sem substâncias perigosas, com eliminação de 13%.

No entanto, na atividade de construção e demolição, a recuperação de outros materiais é mais complexa sendo difícil aumentar a sua taxa de recuperação como é o caso das misturas betuminosas sem alcatrão que apresenta 24% de eliminação, ou os materiais isolantes sem substâncias perigosas com eliminação situada em 30%.

Para materiais contendo amianto a eliminação situa-se em 74% e para outros, materiais contendo outras substâncias perigosas está em 75% (Figura 3.8).

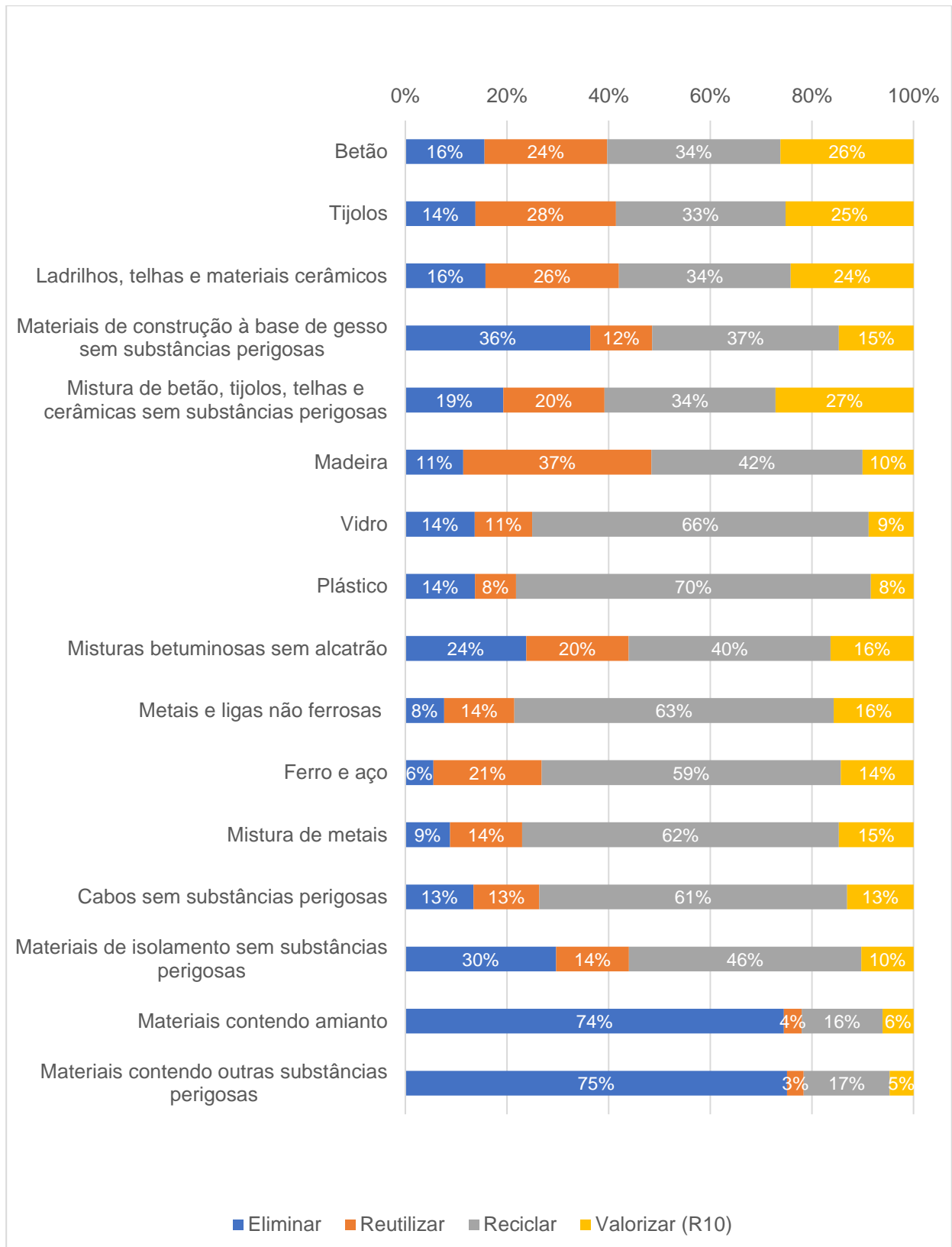


Figura 3.8 – Destino dos materiais

Questão 10: Faz transporte do RCD por um operador licenciado?

Relativamente a esta questão verifica-se (Figura 3.9) que a maioria das empresas participantes (73%) faz o transporte dos RCD por um operador licenciado. No entanto, 10% nem sempre efetua o transporte por um operador licenciado e 17% não faz o transporte com operador licenciado. Este último resultado indica que pode haver transporte ilegal e/ou transporte para locais que não são aterros sanitários legais e licenciados (ver questão 11).

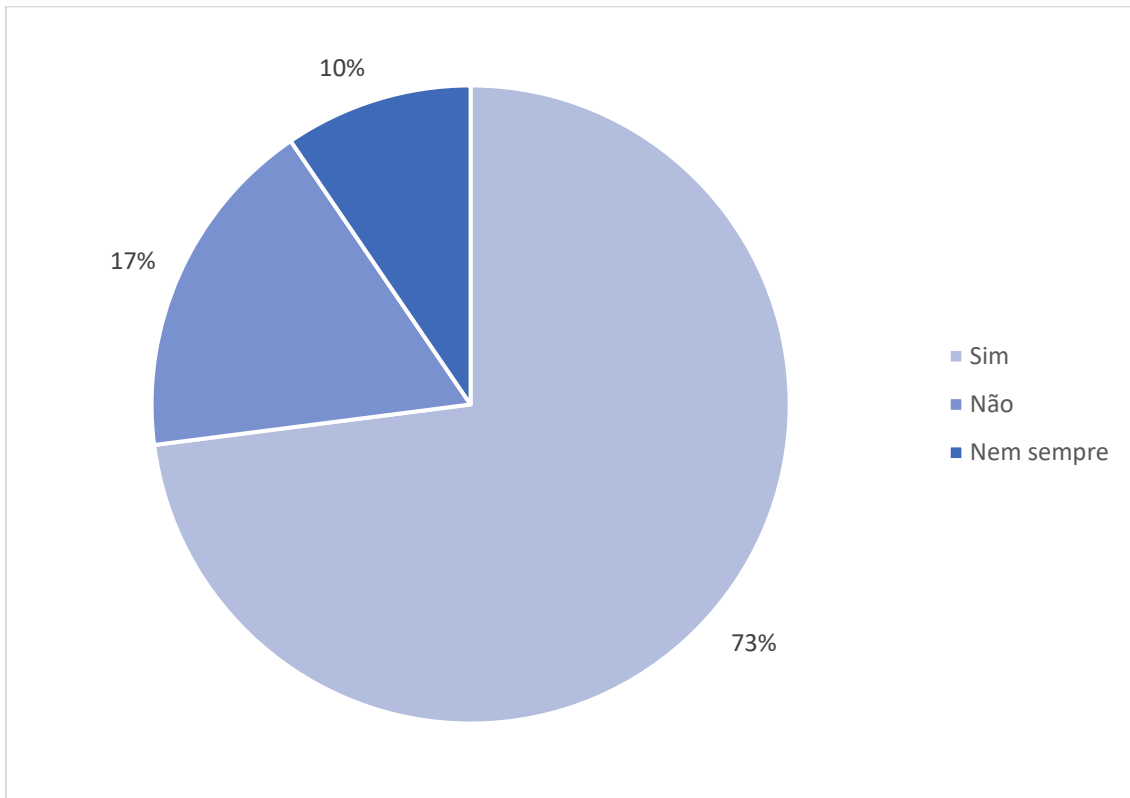


Figura 3.9 – Realização de transporte com operador licenciado

Questão 11: Transporta RCD para aterros sanitários licenciados e legais?

A esta questão 78% das empresas participantes responderam sim, 18% responderam não e 4% responderam nem sempre. Estes resultados indicam que 22% dos RCD transportados não vão para aterros sanitários licenciados e legais constituindo uma potencial ameaça ambiental. A gestão e transporte de RCD deveria ser mais fiscalizada de forma a minimizar a sua deposição ilegal. Para tal, o envio do inventário de materiais e componentes com base em auditorias de pré-demolição deveria ser obrigatório.

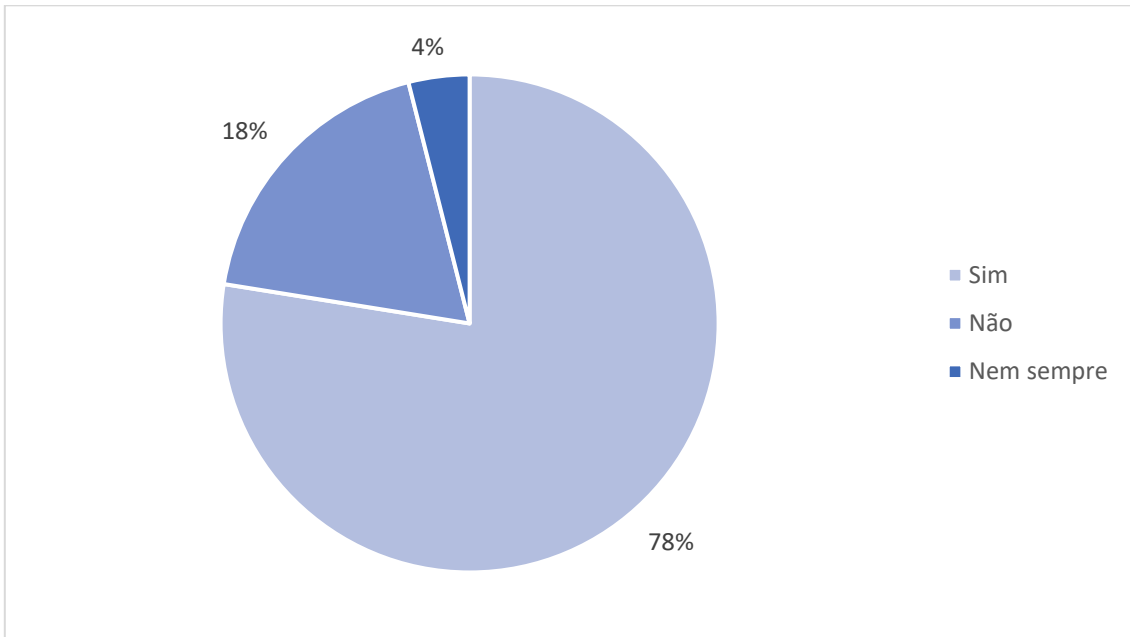


Figura 3.10 – Transporte de RCD para aterros sanitários

Questão 12: Qual a sua preocupação com a limpeza do espaço de trabalho?

Nesta questão, considera-se tanto a organização do espaço de trabalho como o cuidado com a sua limpeza. Verifica-se que 82% das empresas participantes tem uma elevada preocupação com o espaço de trabalho e 18% uma preocupação de nível médio..

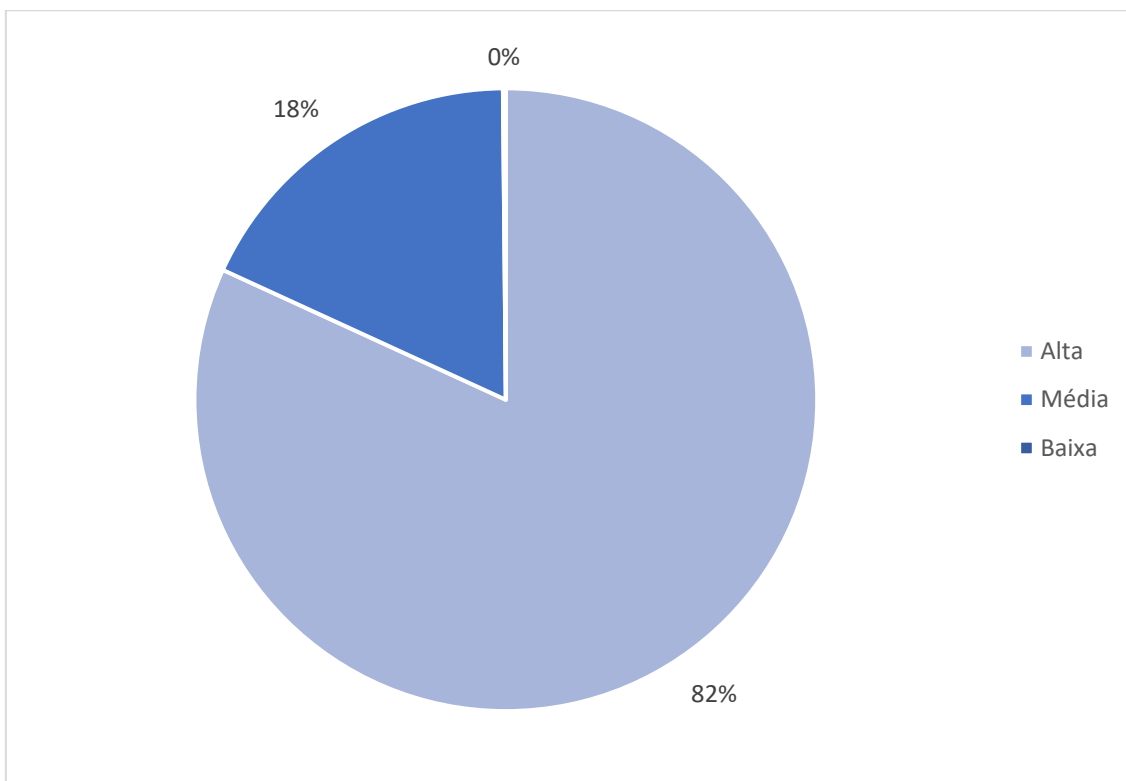


Figura 3.11 – Limpeza dos espaços

Questão 13: Qual o destino que dá em relação aos itens abaixo?

Nesta questão relativa ao destino de alguns dos elementos mais comum nos RCD, as empresas participantes podiam escolher entre i) reutilizar, ii) vender em mercados B2B, iii) entregar em instalações de separação e triagem, iv) misturar e entregar em aterros sanitários; e (v) doar a terceiros; (janelas, armários, etc.).

Os resultados indicam que as louças sanitárias apresentam 17% de possibilidade de serem misturadas e entregues em aterros sanitários e 25% de possibilidade de doação para terceiros. Este facto evidencia ser necessário aumentar sua taxa de recuperação. Segue-se os armários com 6% e 25% respectivamente para mistura com entrega em aterros sanitários e doação a terceiros.

Outra tendência pode ser observada em portas, janelas, portões, corrimãos e guardas, as quais evidenciam ser a reutilização e venda em B2B mais usada relativamente aos casos anteriores e situando-se próximo de 40%.

Elementos como interruptores, contadores e tomadas elétricas são os mais reciclados situando-se os respectivos valores em 68%, 66% e 65% das respostas.

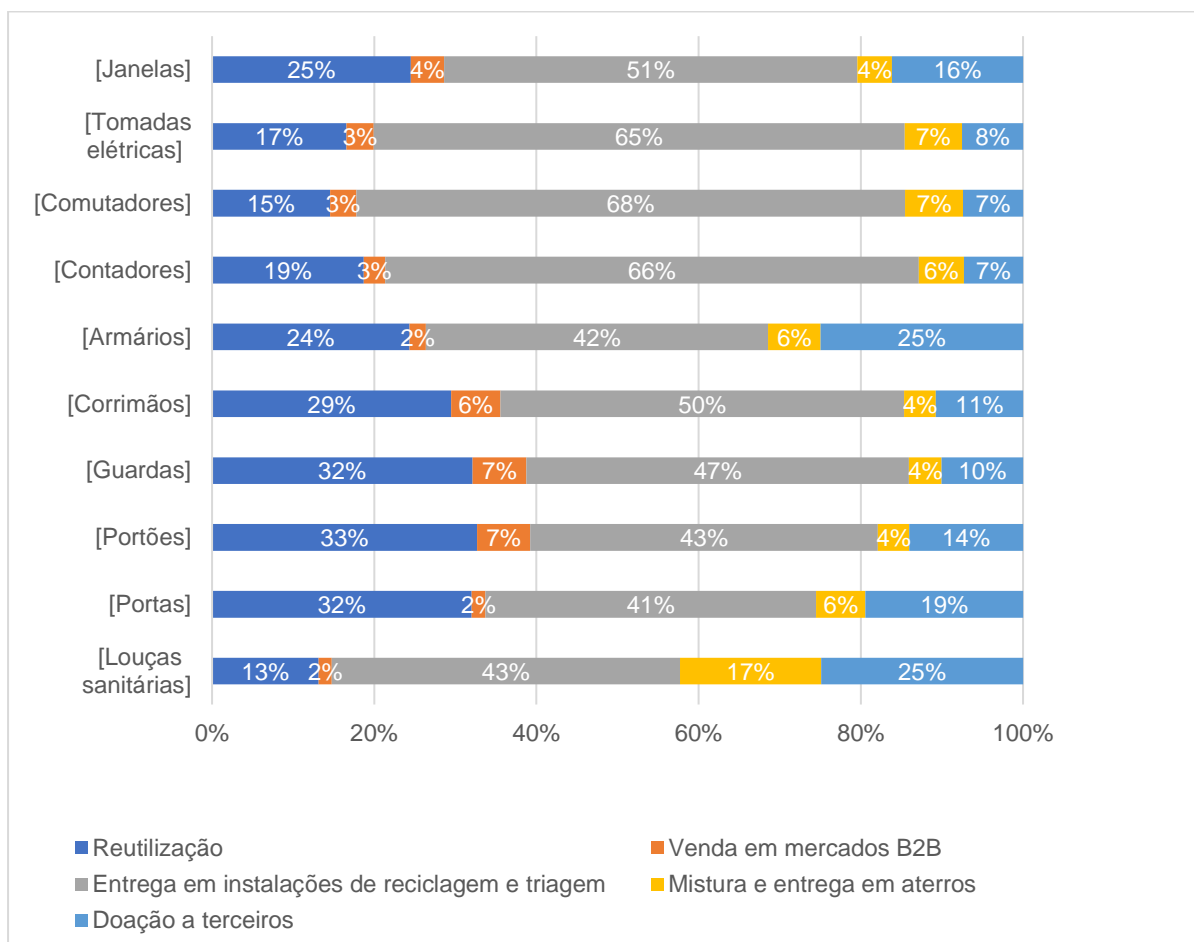


Figura 3.12 – Destinos para elementos comuns em edifícios

Questão 14: Qual o destino que dá a outros componentes não listados na pergunta anterior?

O destino dos componentes não listados na questão 13, é maioritariamente a entrega em instalações de reciclagem e triagem (total de 322 participantes). Houve 163 inquiridos que responderam que os eliminam ou entregam em aterros sanitários. Verifica-se que 95 dos participantes reaproveitam esses componentes e 77 os entregam a operadores licenciados, sem conhecimento do seu destino final, ver Figura 3.13. No entanto, isso pode ser devido ao desconhecimento da legislação ou da forma de como atuar com componentes específicos.

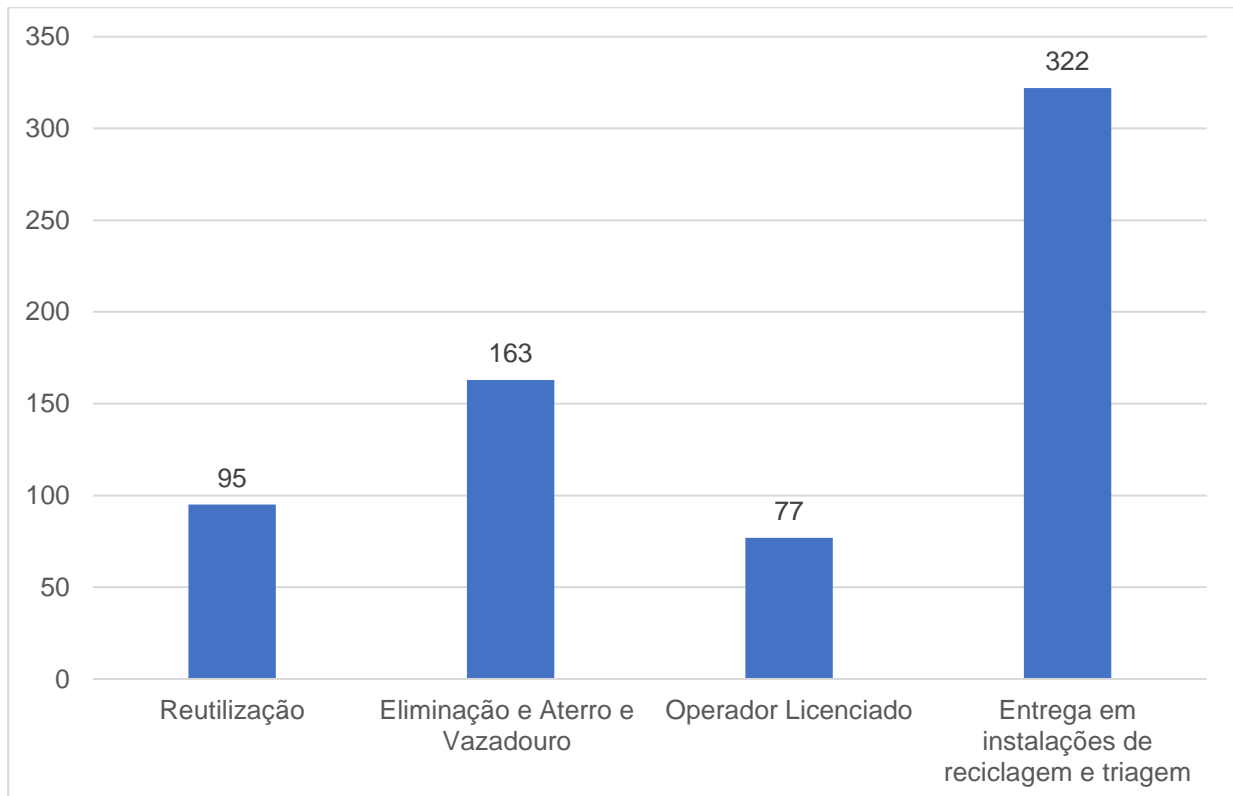


Figura 3.13 – Possíveis destinos de componentes

Questão 15: A valorização dos materiais e componentes é feita com base nalgum regulamento /especificação?

Nesta questão, 62% das respostas indicam não, 29% indicam sim e 9% indicam não aplicável (N/A). Entre as respostas sim, 41 das empresas participantes indicam que a valorização é feita com base no DL 46/2008, 7 empresas participantes e referiram com base no DL 102-D/2020, outras 7 com base no SILAMB, 26 identificaram com base em especificações do LNEC, 41 com base em outras legislações (que não são mencionadas) e 60 empresas participantes respondem que a valorização é feita com base no mercado e nas práticas atuais. A análise dessas respostas evidencia o desconhecimento sobre a recuperação de RCD (só cerca de 50% estão cientes da situação).

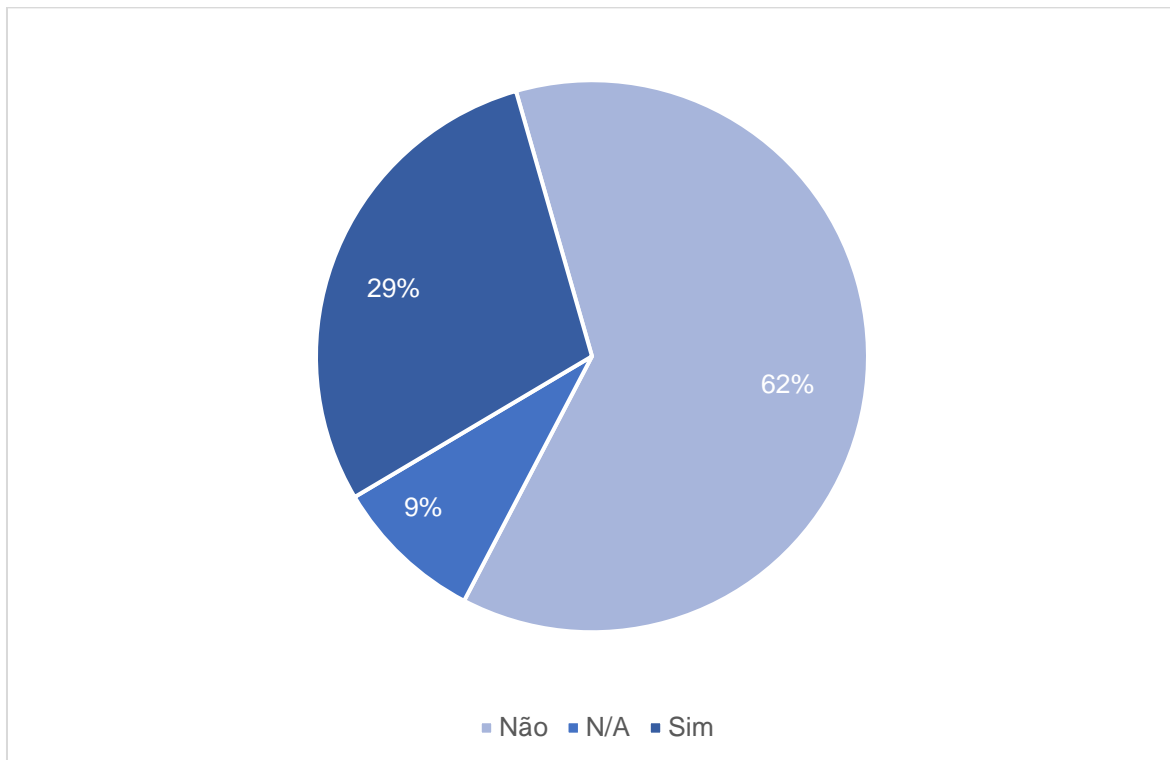


Figura 3.14 – Valorização baseada em regulamentação

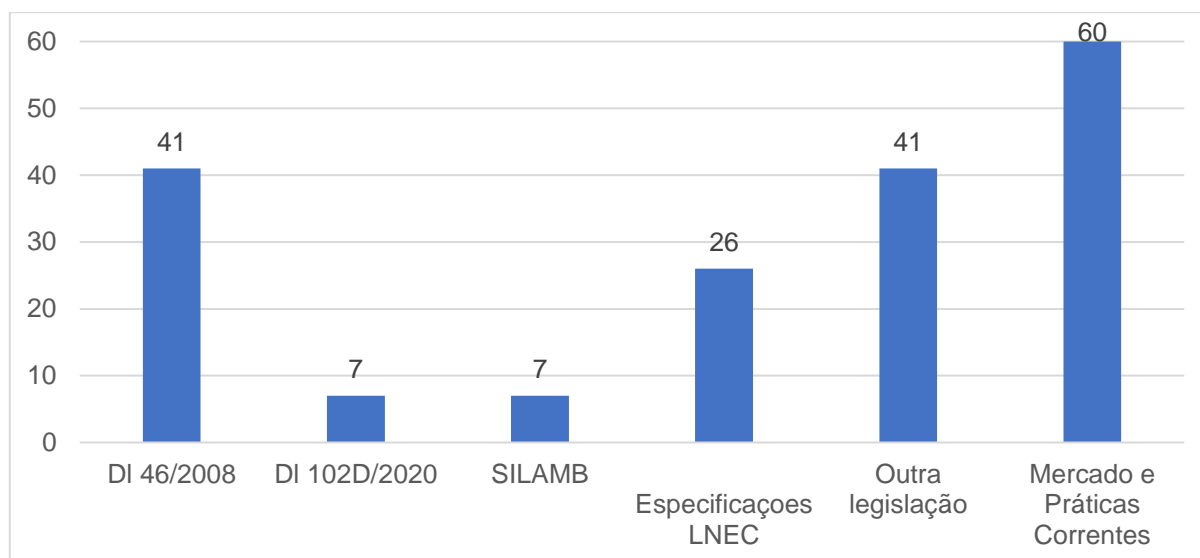


Figura 3.15 – Regulamentação/legislação aplicável limpeza dos espaços

Questão 16: Na sua cidade existe algum mercado de materiais resultantes de obras de demolição e/ou reabilitação de edifícios?

Como se pode ver na Figura 3.16, as respostas a esta questão indicam que 22% das empresas participantes (153 respostas) responderam que existe mercado disponível na sua cidades. Os 78% restantes (527 respostas) desconhecem a existência de mercados de RCD na sua cidade. Dos que responderam sim, a maioria localiza-se nas grandes cidades como Lisboa, Porto, Setúbal e Leiria, havendo necessidade de abertura de mercados para as restantes cidades. Outra possibilidade seria a existência de uma plataforma online para facilitar a comercialização de recuperáveis entre cidades (mercados B2B), Figura 3.17

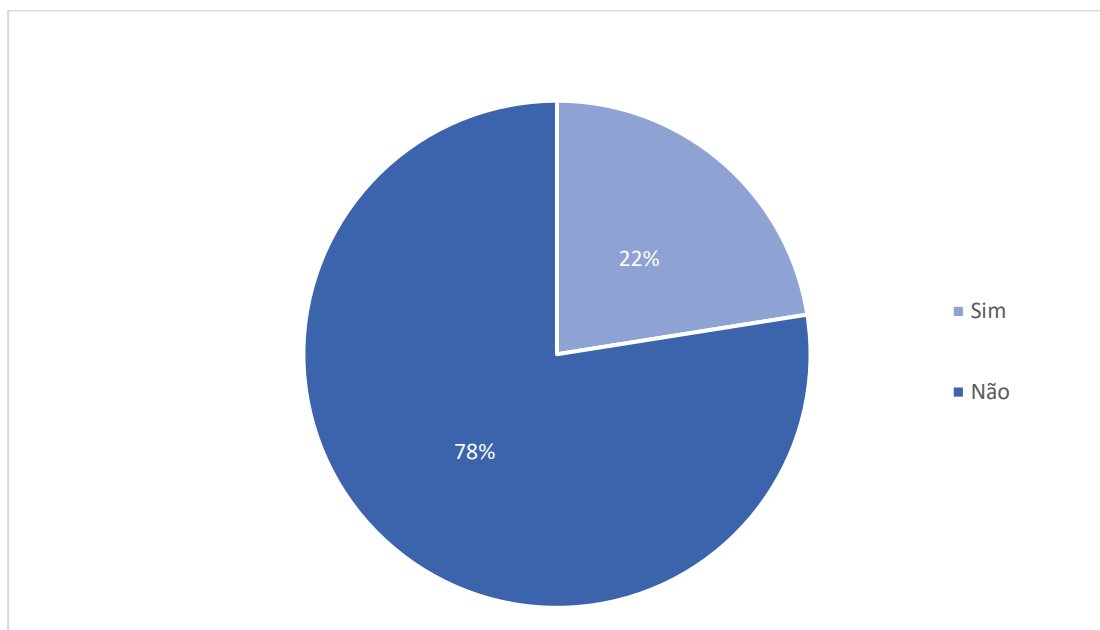


Figura 3.16 – Existência de mercados de materiais recuperáveis

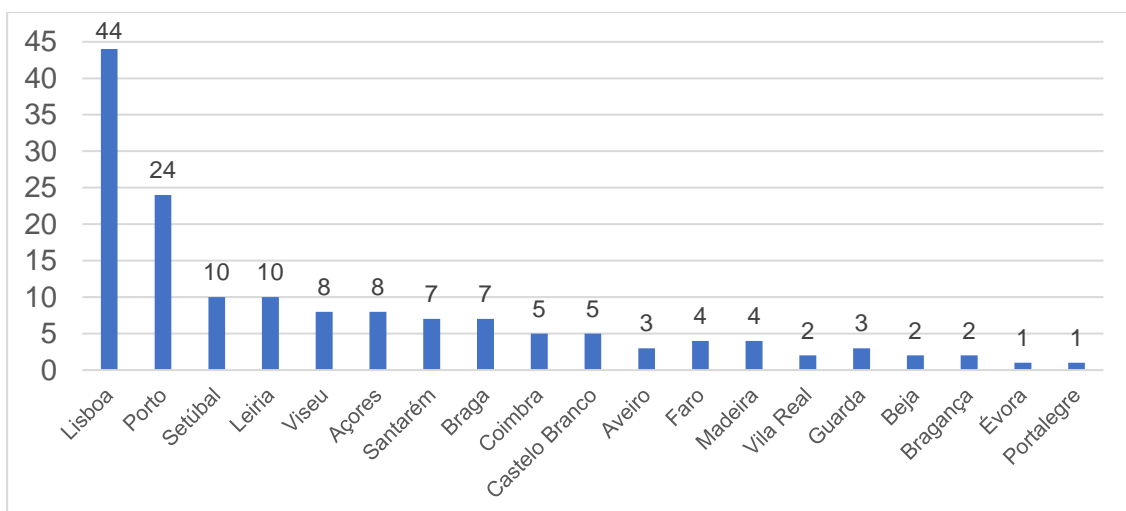


Figura 3.17 – Localização de mercados de materiais secundários

Questão 17: Quem é responsável pela gestão desse mercado de materiais?

No que respeita a quem faz a gestão do mercado de materiais usados a maioria dos participantes, 57% explicitou que tal não se aplica (total de 389 respostas). Os participantes que responderam quais as entidades responsáveis pelos mercados de materiais secundários consideraram que é o setor privado (68%), seguido dos municípios (28%) e por último organizações sem fins lucrativos (4%), conforme visualizado na Figura 3.18.

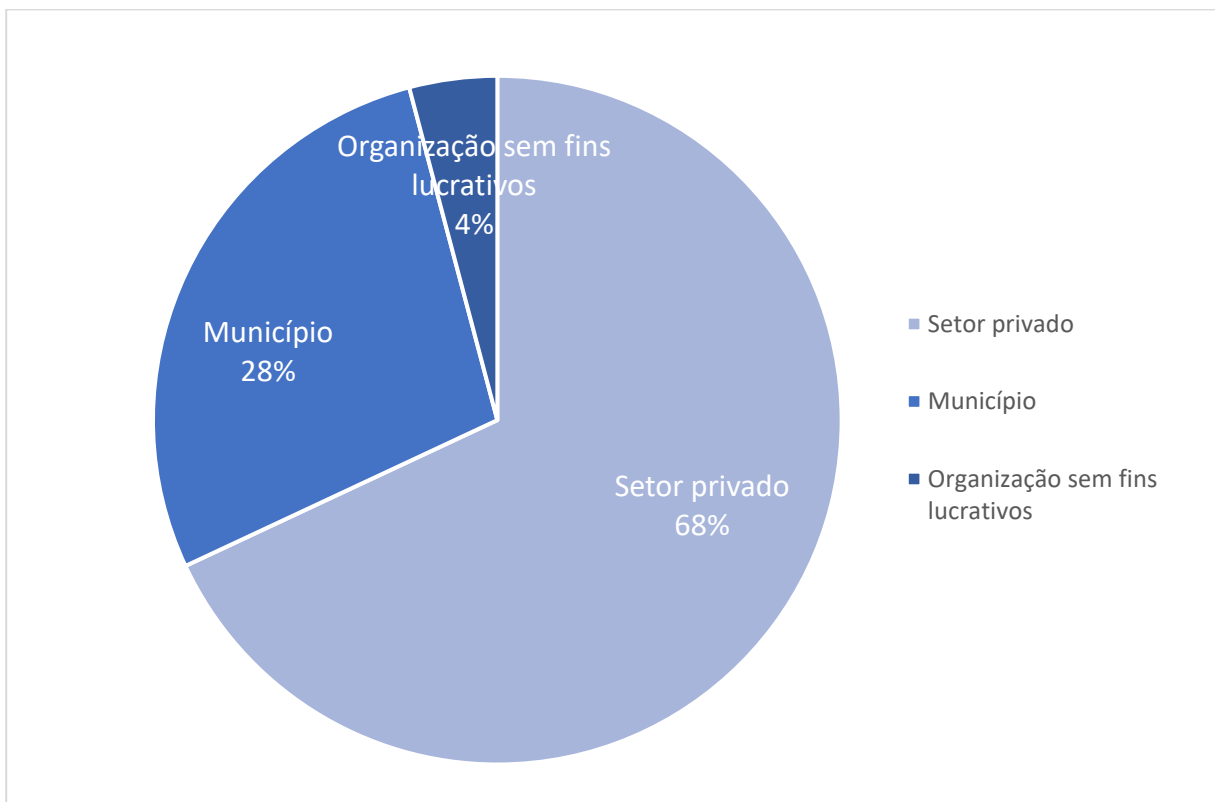


Figura 3.18 – Gestão de mercado de materiais secundários

Questão 18: Quais as medidas que adota, nomeadamente de segurança, ao realizar a demolição de elementos estruturais, por exemplo pilares, vigas, lajes e paredes estruturais?

Como se observa na Figura 3.19, as medidas de segurança durante a demolição dos elementos estruturais do edifício são essencialmente a avaliação e o Plano da Segurança e Saúde (PSS) com 149 respostas, seguido-se o escoramento e estabilidade da estrutura com 148 respostas,. A utilização de andaimes e equipamentos de proteção individual (EPI) com 136 respostas e a proteção da zona com 80 respostas foram as restantes medidas assinaladas pelos participantes.

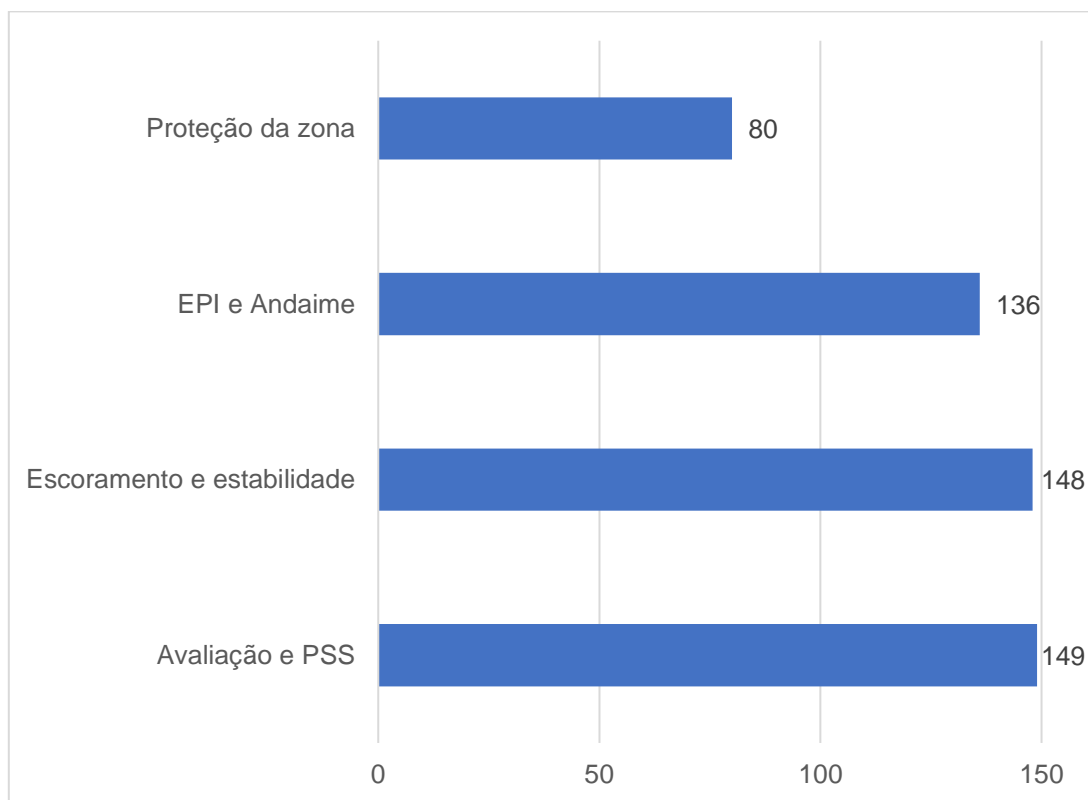


Figura 3.19 – Medidas para elementos estruturais

Questão 19: Quais as medidas que adota, nomeadamente de segurança, ao realizar a demolição de elementos não estruturais, por exemplo paredes divisórias, painéis de revestimento?

As medidas de segurança a adotar durante a demolição dos elementos não estruturais do edifício são essencialmente a colocação de andaimes e o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) com um total de 176 respostas, seguido-se o Plano de Segurança e Saúde (PSS) com 163 respostas. As restantes empresas participantes indicaram o estabelecimento de uma zona de proteção e escoramento com 81 e 55 respostas respetivamente.

Das questões 18 e 19 ressaltam as seguintes medidas: a avaliação e PSS, bem como o escoramento e estabilidade são as medidas mais relevantes nos trabalhos de demolição de elementos estruturais, enquanto para os elementos não estruturais, a avaliação e PSS e a utilização de EPI e andaimes podem ser mencionadas como as medidas mais significativas.

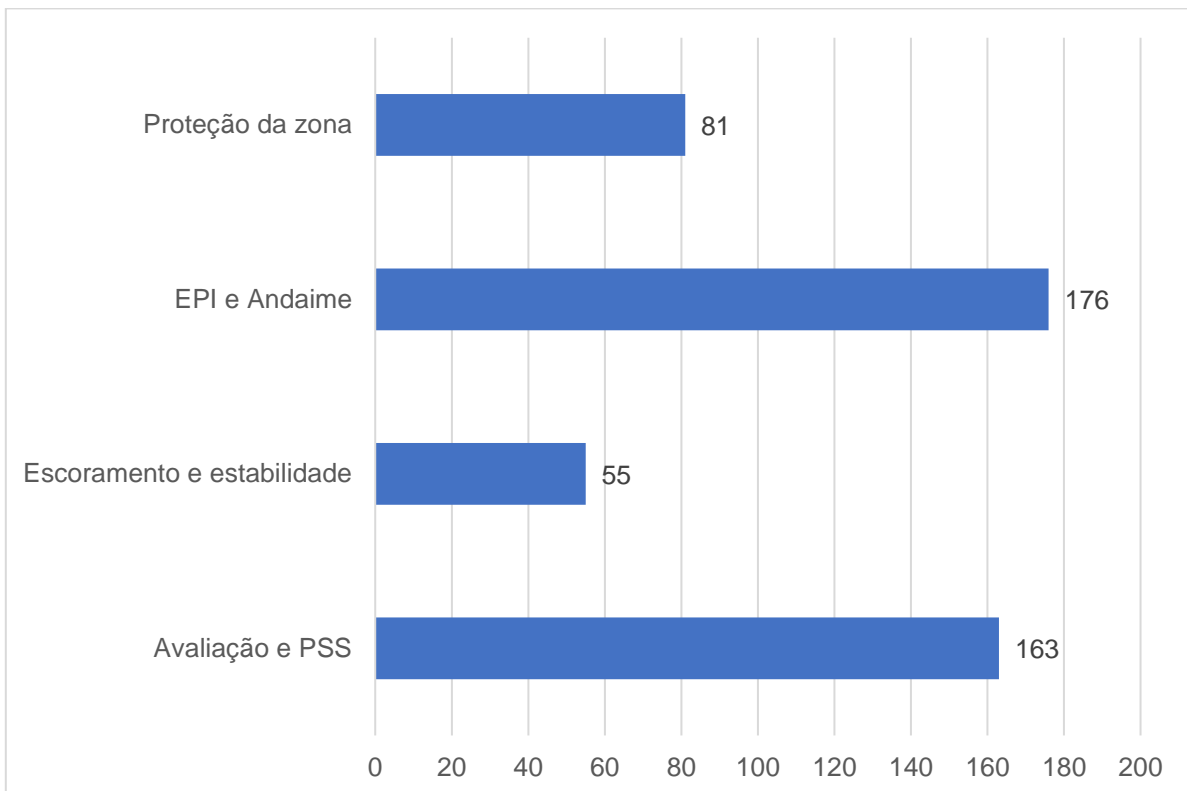


Figura 3.20 – Medidas elementos não estruturais

Questão 20: Quais as medidas que adota para não danificar elementos a preservar, por exemplo a fachada, do edifício durante a intervenção?

Para não prejudicar os elementos que precisam de ser preservados, a maioria das respostas indica como medida adotada a proteção, sem especificação adicional (181 respostas). De seguida surge a contenção e isolamento com 108 respostas, escoramento com 96 respostas. Existem 70 respostas que mencionam reforço da estrutura, 44 respostas sugerem segurança e o Plano de Segurança e Saúde em fase de projeto, PSS, e 15 respostas indicam a importância da formação de engenheiros e trabalhadores de forma a seguir os requisitos aplicáveis (Figura 3.21).

Em síntese, é visível que a contenção e o isolamento, juntamente com o escoramento estão entre as medidas mais adotadas para preservar a fachada e outros elementos que não necessitem de ser demolidos.

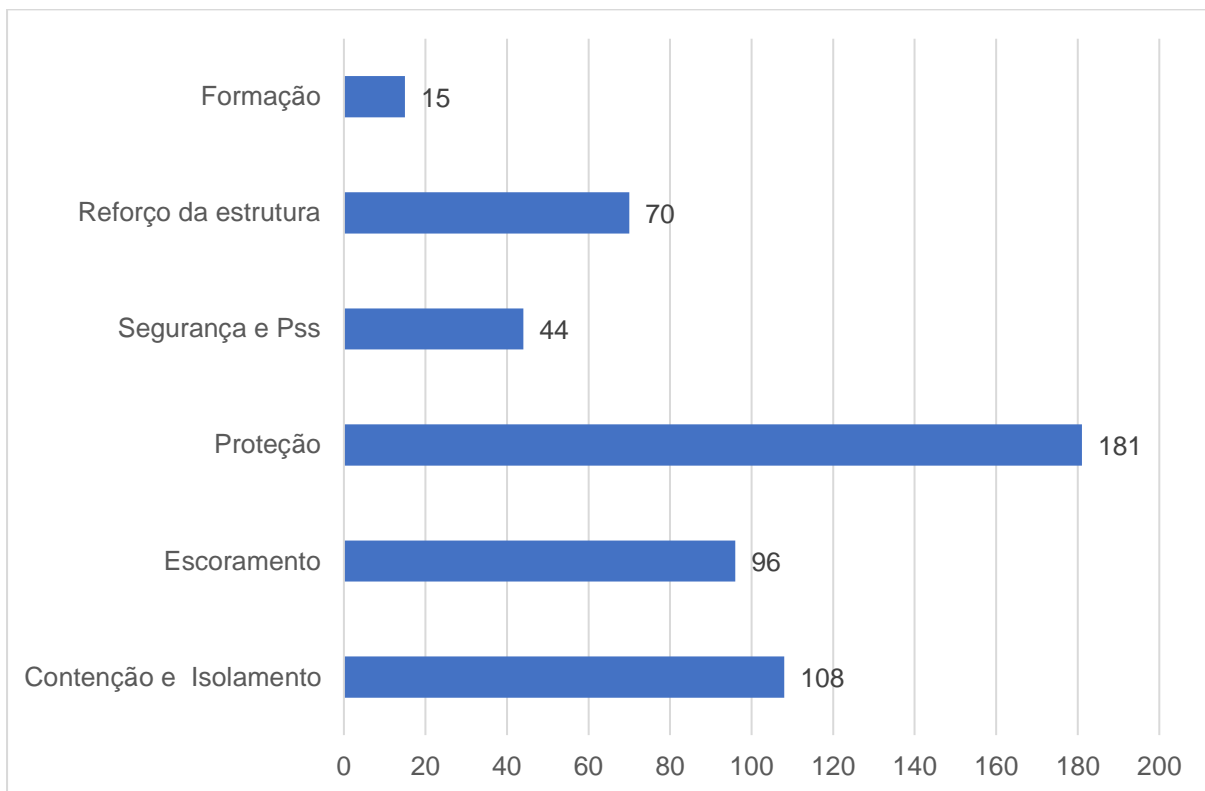


Figura 3.21 – Medidas de preservação de elementos

Questão 21: Adota medidas para contenção e recolha de poeiras?

Como evidenciado na Figura 3.22, relativamente a adoção de medidas para contenção e recolha de poeira, 52% das empresas participantes responderam que sim (356 respostas), 19% responderam que não (125 respostas) e 29% responderam não aplicável, N/A (199 respostas).

Entre os que responderam sim (Figura 3.23), 56 empresas participantes fazem contenção de poeiras espalhando água, humedecendo assim o local, 56 utilizam contenções para limitar o acesso ao local, 36 controlam a propagação de poeiras na fonte (com máquinas de vácuo industriais, aspirador) e 22 empresas participantes mostraram preocupação relativamente aos trabalhadores indicando que estes devem utilizar equipamentos de proteção individual.

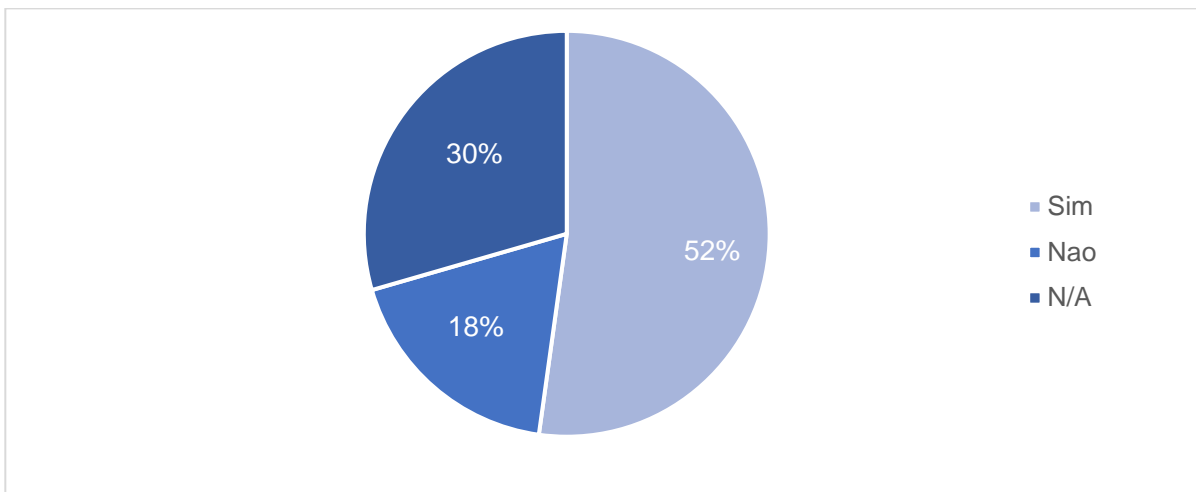


Figura 3.22 – Contenção de poeiras

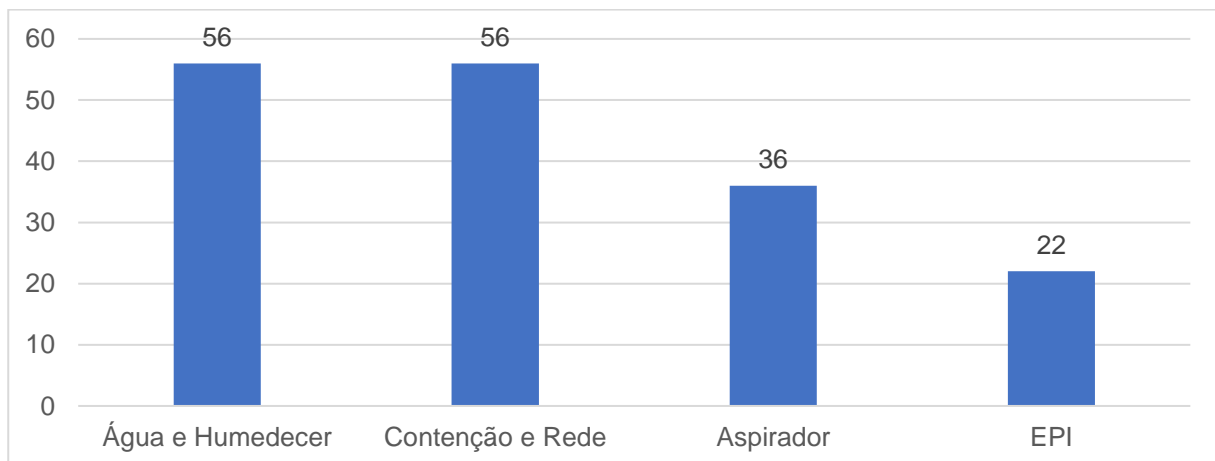


Figura 3.23 – Medidas de contenção

Questão 22: Que medidas legislativas sugere para incentivar a aplicação de auditorias pré-demolição?

Em relação a esta questão e como se pode observar na Figura 3.24, 112 das empresas participantes referiram que concordavam cumprir com a legislação. Com um total de 96 respostas foi escolhido o próprio tema auditoria de pré-demolição como uma matéria a legislar. Também o aumento da fiscalização de RCD, com 90 respostas, foi considerada uma medida que pode incentivar o uso de auditorias.. Outras medidas propostas foram o planeamento de projetos (46 respostas), a formação (44 respostas) e incentivos financeiros e não financeiros (menos burocracia) com 42 respostas.

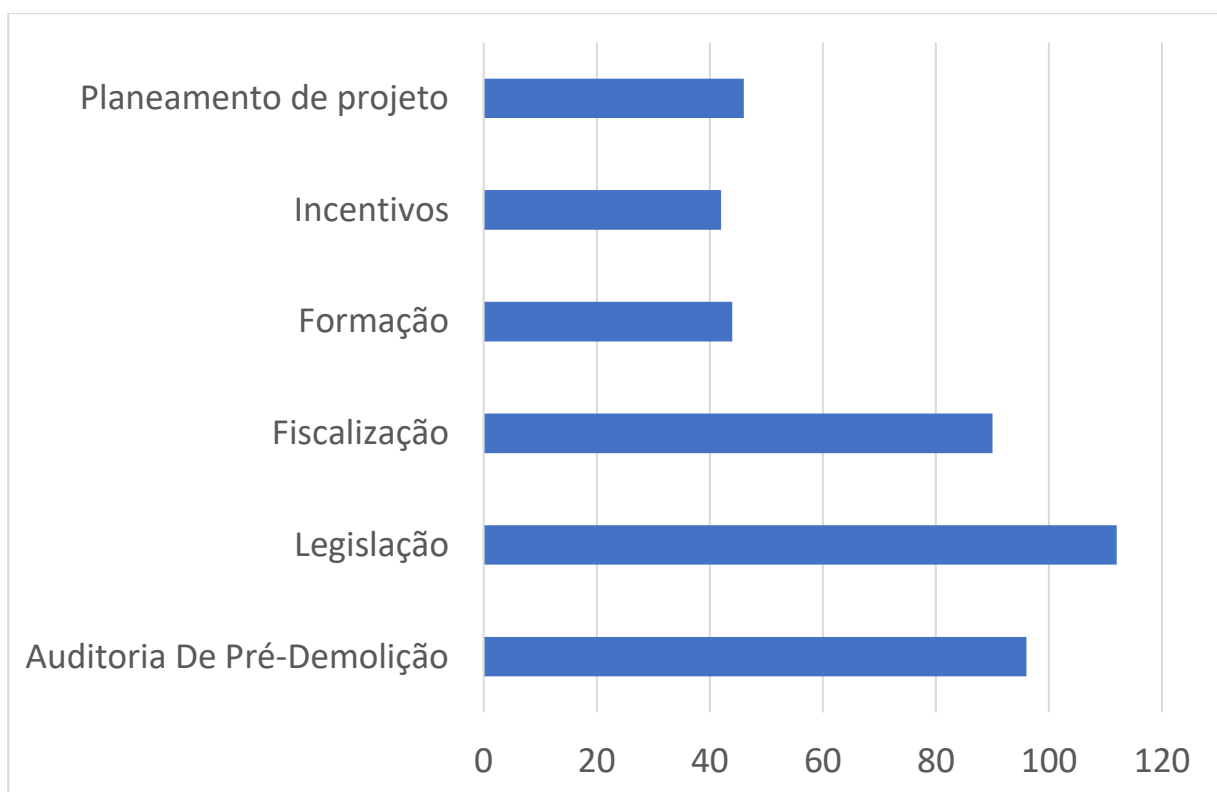


Figura 3.24 – Medidas legislativas para aplicação de auditorias pré-demolição

Questão 23: Caso seja uma entidade adjudicante/dono de obra pública, indique se procede no âmbito da comunicação obrigatória ao Portal Base prevista no artigo da Portaria 701-E/2008, de 29 de julho, nomeadamente no que refere ao Relatório final da obra, à informação sobre a quantidade de materiais reciclados incorporados, que nos termos legais é pelo menos 5% do total da obra?

Na Figura 3.25 encontra-se a representação gráfica das respostas a este questão: obtiveram-se 385 respostas em branco, 176 respostas marcadas como não aplicável (N/A), 61 participantes responderam sim e 58 responderam não. Verifica-se que apenas uma baixa percentagem de empresas participantes procede à comunicação obrigatória do Portal Base prevista na Portaria 701-E/2008.

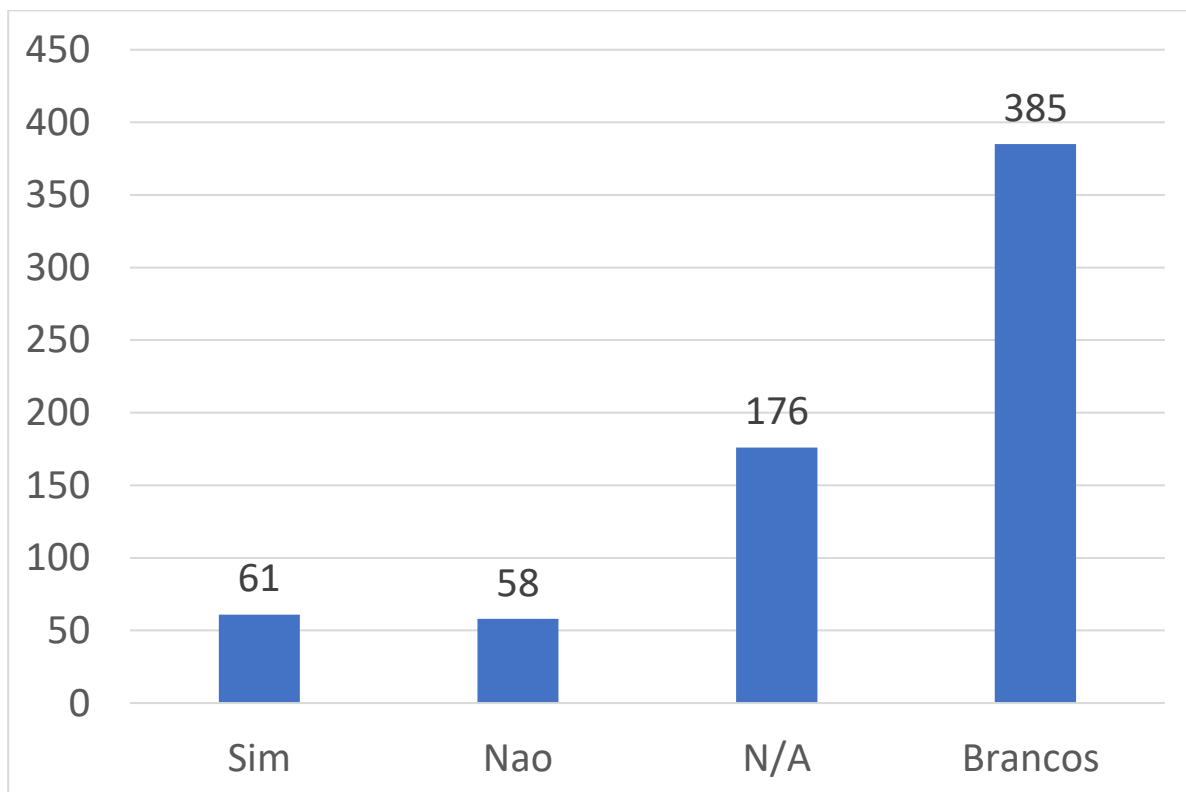


Figura 3.25 – Cumprimento da incorporação de reciclados

Questão 24: Caso seja uma empresa de construção indique se é titular de alvará contendo a subcategoria demolição. Em caso afirmativo indique a classe desta subcategoria.

Sobre esta questão, 48% das empresas participantes responderam não aplicável (N/A) ou deixaram em branco (total 323 respostas, sendo 263 em branco e 60 N/A), 37% responderam sim (255 respostas) e 15% (102) responderam não (Figura 3.26).

Entre as respostas positivas verifica-se que, 36% enquadram-se na classe 1, 36% na classe 2, 13% na classe 3, 6% na classe 4, 5% na classe 5, 3% na classe 6 e 2% na classes 7, 8 e 9. A maioria das empresas participantes possui a licença nas classes 1 e 2, conforme apresentado na Figura 3.27.

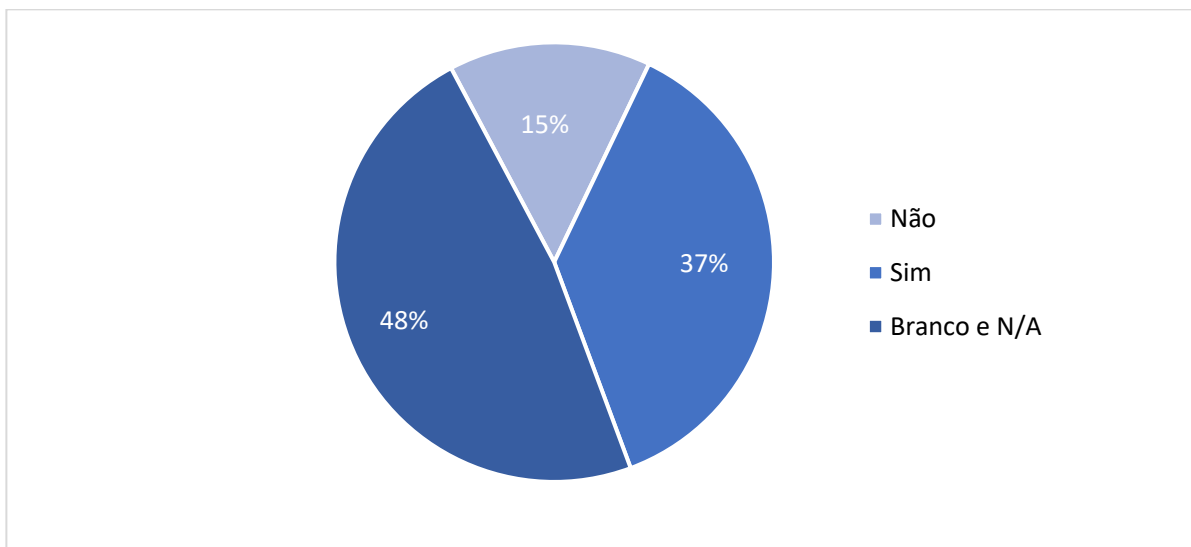


Figura 3.26 – Participantes com alvará de demolição

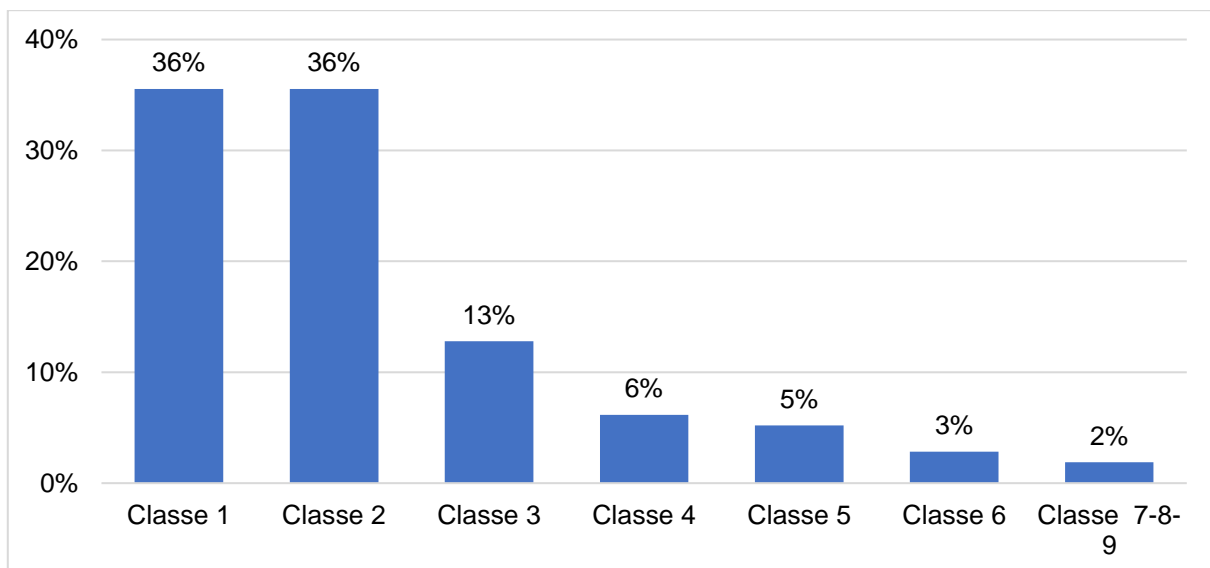


Figura 3.27 – Classe de alvará de demolição dos participantes

4 | Discussão dos resultados

Os RCD são um fluxo relevante em Portugal e o setor da construção no papel de gerador dos mesmos tem um papel primordial no que respeita à sua prevenção e reciclagem. Como já foi referido, o questionário em análise centrado na gestão de RCD foi enviado a cerca de 40000 empresas do setor da construção e também aos operadores de gestão de resíduos. As respostas ao questionário permitiram ilustrar a situação real em relação aos resíduos da construção e demolição no que respeita aos diferentes aspetos abordados. A análise a seguir agrega os resultados ao inquérito nos três grandes grupos aí definidos e reúne as respostas às questões em subgrupos, não seguindo sempre a ordem em que aparecem no inquérito.

Perfil do Participante

Dimensão, área de actividade, localização

Questão 1: As empresas com base no número de empregados são classificadas como micro, pequenas, médias ou grandes. Por lapso, no inquérito o número de empregados associado às médias e grandes empresas, foi indicado como de 50 a 100 e >100, respetivamente, em vez de 50 a 250 e >250. Assim, não foi possível caracterizar estes dois grupos individualmente mas sim como o grupo de médias-grandes empresas que no total só representam 10% das empresas. Dos participantes no inquérito, a grande maioria, 90%, são classificadas como microempresas e pequenas empresas.

Seleccionando apenas as resposta das empresas que executam obras no setor da construção, o que corresponde a 72% do total de respostas dos participantes, pode-se observar que a maioria delas são micro e pequenas empresas, 65,5% e 28,7%, respectivamente, o que representa um total de 94,2%. Estes números estão próximos dos dados reportados pelo IMPIC (2021) na análise económico-financeira do setor da construção em que a percentagem de micro e pequenas empresas foi de 71,5% e 24,9% (total 96,4%), evidenciando que as empresas com um número reduzido de trabalhadores, <10 são dominantes.

A tendência anteriormente exposta aplica-se mesmo quando apenas são seleccionadas empresas identificadas como empresas de demolição: os pesos são de 59,7% para as microempresas e 29,3% para as pequenas empresas, o que equivale a dizer que as empresas com menos de 50 trabalhadores correspondem a 89% das empresas de demolição que responderam ao inquérito.

Questão 2 e Questão 24: No que respeita à área de actividade dos inquiridos podem ser divididos nos seguintes grande grupos: empresas que efetuam obras no setor da construção, fabricantes de materiais de construção, operadores licenciados para a gestão de resíduos de construção e demolição e empresas de consultoria. Esta pergunta permitia ao inquirido escolher múltiplas respostas pelo que o número acumulado de respostas excede o número de participantes no inquérito.

Relativamente à realização de obras no setor da construção, é comum ter empresas a operar em simultâneo na construção (480 participantes), na reabilitação (352 participantes) e na demolição (191 participantes), sendo esta última a menos representativa.

Das respostas à questão 24, concluiu-se que só 37% das empresas eram titulares de alvará contendo a subcategoria demolição, sendo a maioria das classes 1 e 2.

As restantes áreas de actividade representam apenas 7,8% das respostas sendo de salientar a reduzida participação dos operadores de gestão de resíduos. Estes operadores são uma parte interessada essencial no que se refere à valorização dos resíduos. De facto, o processamento de RCD influencia a qualidade dos materiais secundários obtidos e só uma ação concertada das diferentes partes interessadas pode resultar em melhorias na recuperação dos recursos.

Questão 3: A repartição dos dados recolhidos sobre a localização geográfica mostra que Lisboa teve o maior número de respostas com 182 participantes e um peso de 27%, seguida pelo Porto com 94 participantes e um peso de 14%, Setúbal com 54 participantes e um peso de 8% no inquérito. Em quarto lugar, Aveiro, Braga e Leiria representam 6% cada, enquanto Santarém e Coimbra se situam em 5% cada uma.

Como esperado, é nas grandes cidades como Lisboa, Porto e Setúbal, que a maioria das empresas estão concentradas devido à actividade de construção mais intensa nestas áreas urbanas com maior população residente (Figura 4.2).



Figura 4.1 – População residente em Portugal (INE)

Experiência, formação e orçamento

Questão 4: Os trabalhos de demolição e reabilitação em edifícios requerem pessoas qualificadas. Neste contexto, foram colocadas duas questões: o número de anos de experiência e a formação específica realizada relativamente à demolição, à reabilitação e à desconstrução de edifícios.

No que diz respeito à experiência da mão-de-obra, 65% dos inquiridos que responderam têm mais de 16 anos de experiência, seguidos de 13% com 11 a 15 anos, 13% com 6 a 10 anos e apenas 9% com menos de 5 anos de experiência. Se combinarmos esta resposta com os resultados relativos à dimensão da empresa, pode-se concluir que as pessoas que trabalham em micro e pequenas empresas, gerindo usualmente a empresa, possuem um elevado número de anos de experiência.

Aparentemente, estes resultados são indicadores de que realizarão facilmente as atividades em obra mas a questão que se coloca é se o modo como as realizam são as mais adequadas à prevenção de RCD, à reutilização de materiais e elementos de construção e à adequada triagem dos RCD com o objetivo de permitir uma melhor reciclagem.

Quadro 4.1 – Experiência na atividade desenvolvida

| Anos de experiência | Peso (%) |
|---------------------|----------|
| >16 | 65 |
| 11-15 | 13 |
| 6-10 | 13 |
| <5 | 9 |

Questão 6 e Questão 7: Nos últimos anos, as políticas europeias concentraram-se na necessidade de poluição zero, na eficiência dos recursos e na implementação da hierarquia de resíduos. Neste contexto, é cada vez mais importante incrementar a reutilização de componentes e materiais obtidos durante a desconstrução de edifícios. Ao mesmo tempo, a remoção de substâncias perigosas é essencial para evitar a contaminação dos restantes materiais. Em ambos os casos, existe uma procura de trabalhadores bem qualificados pelo que a formação específica é essencial.

Como se pode verificar no Quadro 4.2, os níveis de formação específica são relativamente baixos, apenas cerca de um quarto dos inquiridos responderam positivamente a esta questão relativamente à desconstrução e à demolição. Aproximadamente 24% das respostas recebidas (um total de 163) indicaram que tiveram formação específica para a demolição ou desconstrução selectiva, 37% das respostas (um total de 252) indicaram formação específica em reabilitação, e 24% das respostas (um total de 160 respostas) indicaram formação tradicional em demolição.

Estes resultados mostram que, embora os inquiridos apresentem muita experiência, poucos receberam formação especializada em desconstrução que é essencial para se poder melhorar a eficiência de utilização dos recursos e para transitar para uma economia circular. Acresce que maioritariamente os

inquiridos não detalharam a formação que realizaram e referem que a que receberam muitas vezes não foi avaliada. f

Poderá esta falta de formação específica ser vista como uma possível barreira para minimizar a produção de RCD? E será uma barreira a procurar reutilizar elementos construtivos e materiais durante a desconstrução? Certamente, a resposta a estas duas questões é sim, A falta de formação específica é uma barreira pois não permite alterar o modo de como os trabalhadores desenvolvem a sua atividade e, conseqüentemente, deve ser considerada como uma prioridade que necessita de ser resolvida a curto prazo.

Quadro 4.2 – Formação específica

| | Desconstrução | Reabilitação | Demolição |
|---------------------|---------------|--------------|-----------|
| Formação específica | 24% | 37% | 24% |

Questão 5: No que respeita à percentagem total do orçamento que é alocada à demolição as respostas evidenciam que é maioritariamente um valor muito baixo. Cerca de 40% das respostas indicam que o valor se situa entre 0% e 4%.

Como se sabe, a situação mais usual é demolir rapidamente e com baixo custo. A demolição tradicional rege-se por uma forte componente efetuada mecanicamente pelo que os custos de mão-de-obra são baixos. Contudo, esta situação não é compatível com selecionar componentes e elementos para reutilização, prevenir a quantidade de RCD gerados e separar os RCD pelas diferentes tipologias para aumentar a qualidade e o valor dos reciclados.

A implementação da desconstrução como uma consequência direta das auditorias pré-demolição exige uma maior percentagem do total do orçamento para esta atividade visto que exige mais tempo de mão de obra e que esta seja mais especializada. De referir que a desconstrução também pode apresentar algum benefício económico associado à reutilização e à minimização de RCD.

Síntese

Em conclusão, a caracterização dos participantes no inquérito indica que a maioria (63%) trabalha em micro empresas, com menos de nove empregados, e apenas uma minoria (10%) trabalha em empresas de média e grande escala. No geral, as empresas têm mais de 16 anos de experiência na atividade que desempenham (>65%). Contudo, essa experiência não foi acompanhada ao longo do tempo de formação específica que seja útil para a transição para uma economia circular na qual seja efetuada uma adequada gestão dos recursos materiais. Tipicamente o orçamento afeto à demolição é demasiado baixo relativamente ao orçamento total e deve ser repensado considerando a desconstrução como alternativa.

Destino dos RCD

Questão 8: As práticas de redução de RCD estão associadas a um aumento da reutilização de materiais e de elementos de construção. Assim, a prevenção da produção de RCD requer um planeamento adequado como or exemplo ocorre com a implementação de auditorias pré-demolição. Neste contexto, verificou-se que os inquiridos reconhecem que a reutilização é o principal caminho para se diminuir a quantidade de RCD produzidos, identificam o planeamento como relevante e consideram que a formação e a fiscalização têm pouca importância.

Os participantes, consideraram ainda que a reciclagem ou o enchimento são mecanismo que permitem reduzir os RCD. Estas respostas alertam para o facto de ainda não estarem interiorizados conceitos simples como por exemplo reciclar que, sendo uma operação em que os RCD são processados, não evita a sua produção. De novo, as respostas confirmam a necessidade de realizar ações de formação que permitam clarificar bem esses conceitos.

Questão 9: A utilização dos materiais provenientes da reciclagem de RCD varia com a tipologia. As frações relativas ao betão, tijolos, ladrilhos telhas e materiais cerâmicos são maioritariamente recicladas, 34%, uma parte é valorizada em operações de enchimento, 25%, e cerca de 15% eliminadas.

Os inquiridos consideraram ainda que cerca de 26% dos materiais das frações mencionadas anteriormente são reutilizados. Se se observar com atenção a escolha da opção reutilização pode-se pensar que cerca de 26% dos materiais destas tipologias não chegaram a ser classificados como resíduo e concluir que ocorreu uma evolução muito positiva em termos da eficiência de utilização destes recursos. Com base nestas respostas é possível repensar a possibilidade de desviar os materiais provenientes de RCD do enchimento e da eliminação para a reciclagem mas só uma auditoria de pré-demolição pode clarificar esta viabilidade.

A mistura de betão, tijolos, ladrilhos e outros materiais cerâmicos sem substâncias perigosas tem uma percentagem de eliminação superior pois é mais difícil recuperar os materiais misturados. De referir que no que respeita aos dados reportados à APA, esta mistura de materiais constitui cerca de 50% dos RCD e destes também cerca de 50% são valorizados em operações de enchimento (R10), valor este que se afaste do obtido nesta resposta do inquérito (27%). Esta discrepância evidencia a necessidade de se ter uma melhor quantificação dos RCD e neste âmbito considera-se que a implementação de APD poderá desempenhar um papel relevante.

Quanto à eliminação é de referir que é preponderante para materiais contendo substâncias perigosas, por exemplo amianto, em que cerca de 75% destes RCD são eliminados. Tendo em consideração que as respostas evidenciam a prática real, verifica-se que a presença de substâncias perigosas não é motivo para que os inquiridos inviabilizem a sua reciclagem ou a sua valorização como material de enchimento, o que não é permitido. Estas práticas irão perpetuar as substâncias perigosas como uma fonte de contaminação no ciclo dos materiais.

Em geral, para plástico, vidro e vários metais provenientes de RCD verifica-se que a reciclagem é a principal opção, com um percentagem superior a 60%.

A auditoria pré-demolição, a qual deverá estar associada à desconstrução, pode também aqui desempenhar um papel fundamental na alteração do balanço relativo entre eliminação, reutilização, reciclagem e enchimento. A APD ao apresentar os melhores destinos, com base na quantificação e identificação dos materiais existentes, é expectável que melhore o uso de recursos.

De referir que tendo em consideração que na resposta à questão 8 se verificou existir alguma confusão nos conceitos de reutilizar e reciclar é possível que tal facto também tenha afetado as respostas a esta questão.

Síntese

Foram identificadas dificuldades de associar as melhores práticas para minimizar a produção de RCD e também no conhecimento de quais os destinos possíveis para os materiais provenientes de RCD. Tais situações são indicadoras da necessidade de realizar ações de formação, que neste caso dizem respeito a conceitos básicos como reutilizar e reciclar.

Outras questões de gestão

Transporte de RCD

Questão 10 e Questão 11: O transporte de RCD é um assunto que requer atenção pois pode ajudar a compreender se é realizado de acordo com o estabelecido na legislação. Cerca de ¼ dos RCD não são transportados por operadores licenciados e o seu destino não são aterros sanitários licenciados e legais. Este aspeto decorrentes das questões 10 e 11 são de extrema relevância pois além das deposições ilegais e dos impactos ambientais e económicos associados a essas deposições também contribuem para estatísticas incorrectas de RCD produzidos.

Assim, é urgente atuar reforçando a fiscalização sobre as quantidades de RCD produzidos em obra e as que são entregues em operadores licenciados para a sua valorização.

Recuperação de materiais e elementos

Questão 13 e Questão 14: A reutilização de vários elementos, normalmente enquadrados como RCD, tem sido nos últimos anos muito estudada como um meio de reduzir a geração de RCD e de diminuir o carbono incorporado visto que se evita a produção de novos elementos.

Quando questionados sobre os destinos de armários, janelas, corrimãos, entre outros, verificou-se que o destino mais comum é a reciclagem, desempenhando a reutilização um papel secundário. Contudo no caso de elementos em metal e de portas a reutilização é um pouco superior, embora inferior à reciclagem Também a doação a terceiros é uma possibilidade à qual corresponde uma percentagem de mercado muito baixa.

Já para elementos pouco comuns de encontrar em obras de demolição ou reabilitação de edifícios, os participantes entregam preferencialmente para reciclagem ou então enviam para eliminação.

Tendo em atenção as respostas recebidas, considera-se que ainda existe pouca prática de reutilização como uma estratégia para a diminuição real dos RCD.. Para tal, fatores como regulamentação que

incida sobre a reutilização dos resíduos da construção ou a criação de incentivo para o desenvolvimento do mercado da reutilização podem contribuir para alterar este panorama nacional.

Questão 15: Ao efetuar a valorização de materiais e componentes verifica-se que cerca de 70% dos inquiridos diz não o fazer de acordo com regulamentos ou especificações. Só 30% referem como base a legislação para RCD. Neste aspeto revela-se importante sensibilizar as empresas para as quais as possíveis alternativas de valorização de RCD e quais os requisitos visando a sua utilização, pelo que devem ser realizadas ações de formação.

É expectável que a APD ao apresentar cenários de reutilização e reciclagem possa colmatar, pelo menos parcialmente, a falta de conhecimento sobre as especificações técnicas inerentes ao uso dos materiais reciclados.

Questão 16 e Questão 17: A recuperação de materiais provenientes da demolição ou da reabilitação de edifícios exige a existência de mercado que conduza ao seu escoamento, ou seja, que permita a sua reintrodução no mercado. Neste âmbito, cerca de 1/5 dos participantes sabem que existe nas suas cidades (Lisboa, Porto, Setúbal e Leiria) este tipo de mercados. De acordo com os inquiridos estes mercados têm maioritariamente gestão particular ou o município é a entidade responsável pela sua gestão.

Há um longo caminho a percorrer até que estes mercados existam em todo o país, desempenhando um papel importante no aumento da taxa de recuperação. De referir que a comercialização destes materiais entre cidades (mercados B2B) também é uma alternativa.

Segurança e saúde

Questão 12 e Questão 21: Nas demolições e reabilitação de edifícios um bom planeamento é essencial em todos os aspetos de gestão. No que se refere à limpeza do espaço esta é crucial para evitar contaminação entre materiais e para preservar a saúde dos trabalhadores. Em geral a limpeza do espaço de trabalho é uma questão considerada relevante por mais do que 75% dos participantes no inquérito. No que respeita concretamente ao controlo de poeiras no ar, são várias as medidas adotadas por mais que 75% dos inquiridos, que referem ainda a importância da utilização de equipamentos de proteção individual. Verifica-se assim, que existe uma elevada sensibilização para a minimização de riscos ambientais e de saúde dos trabalhadores.

Questão 18, Questão 19 e Questão 20: Em termos de medidas de segurança quer para elementos estruturais quer para elementos não estruturais verifica-se que os inquiridos adotam diversas medidas. No primeiro caso, a existência do Plano de Segurança e Saúde e a execução de escoramento são as medidas mais relevantes. No segundo caso, as medidas mais significativas além do PSS, são a utilização de EPI e de andaimes. Com o objetivo de prevenir danos em elementos que não vão ser demolidos, os inquiridos referem a contenção e o isolamento, juntamente com o escoramento como as medidas mais adotadas.

Como previsto na legislação, a realização de atividades como a demolição e a reabilitação de edifícios deve ser efetuada em boas condições de segurança e saúde de forma a minimizar a sinistralidade laboral e os custos sociais e económicos associados. As respostas evidenciam que os inquiridos estão

cientes da necessidade de adoção de várias práticas que contribuem para proporcionar aos trabalhadores da obra condições de segurança e saúde adequadas.

Legislação

Questão 22: Ter uma legislação integrada para a gestão de RCD nos seus vários aspetos certamente vai facilitar a aplicação de auditorias de pré-demolição. Os participantes no inquérito indicaram o cumprimento da legislação, a fiscalização, o planeamento do projeto, a formação e a implementação de incentivos financeiros e não financeiros como sugestões de medidas legislativas para incentivar a aplicação de auditorias pré-demolição.

Considera-se que o desconhecimento do que é uma auditoria de pré-demolição não terá favorecido a resposta à questão colocada. Entre as respostas recebidas uma grande maioria não pode ser entendida como medida legislativa pelo que não poderá ser tida em consideração na tarefa 6 do projeto CLOSER, a qual tem como objetivo estabelecer e implementar alterações na legislação que permitam implementar a APD em Portugal.

Questão 23: A nova legislação relativa à gestão de RCD, que entrará em vigor a 2 de julho de 2021, estabelece um limite mínimo de incorporação de 10% de materiais reciclados em obra. Numa perspetiva de aferir a situação de utilização de materiais reciclados em obra, questionaram-se os participantes sobre a incorporação de pelo menos 5% de materiais reciclados como previsto no Decreto-Lei 46/2008 ainda em vigor. As respostas recebidas revelaram que só 9% incorporam nas suas obras mais do que 5% de materiais reciclados ou materiais contendo materiais reciclados, que à data deste inquérito era um limite a cumprir de forma voluntária. Como se observa este valor é muito baixo indicando que as empresas precisam de ter uma maior atenção à recuperação de materiais. Urge assim promover a formação das empresas e dos seus trabalhadores para que ocorra uma inversão na incorporação de materiais reciclados.

5 | Síntese final

A implementação deste inquérito foi bastante satisfatória em termos de número de participantes. A caracterização dos participantes evidenciou que das empresas que desenvolvem atividade de construção cerca de 90%, são micro e pequenas empresas, desenvolvendo há vários anos sua atividade de demolição e reabilitação de edifícios e investindo pouco do seu orçamento na gestão dos resíduos.

A dimensão da empresa, como estudado por vários autores tem bastante influência no modo como é assumido o compromisso de gestão de resíduos. De facto, estas micro e pequenas empresas desconhecem muitas vezes a legislação aplicável e as melhores práticas de gestão de resíduos. Por este motivo, é necessário implementar ações de capacitação específicas visto que os problemas que estas empresas apresentam para prevenir a produção de RCD ou para os triar, ou para ter os conhecimentos sobre a hierarquia de resíduos é diferente relativamente aos problemas que ocorrem com as médias e grandes empresas. Neste último caso é fácil ter um técnico responsável pelas questões ambientais mas o mesmo não sucede nas micro e pequenas empresas e, por consequência, as médias e grandes empresas disseminam facilmente a cultura da adequada gestão de resíduos ao contrário das micro e pequenas empresas.

Como referido anteriormente é necessário investir na formação das pequenas e micro empresas não só para transmitir conhecimentos mais básicos mas também a legislação em vigor e os benefícios ambientais, económicos e sociais associados a uma adequada gestão, nomeadamente o recurso à desconstrução em alternativa à demolição seletiva. Estas falhas de conhecimento podem fazer parte de um conjunto de ações na qual seja também partilhado o conhecimento sobre auditorias pré-

Tradicionalmente, o setor da construção é relutante a grandes mudanças mas a sensibilização é essencial para que essas mudanças possam vir a ocorrer impulsionando assim a transição para um modelo de economia circular.

Este inquérito identificou que existe margem para que na demolição e reabilitação de edifícios se possa melhorar a quantidade e a qualidade dos materiais recuperados podendo aproveitar ao máximo o seu potencial. Com esse objetivo, será necessário mais triagem para separar as diferentes frações, maior investimento em mão de obra especializada e a formação acima referida.

Referências Bibliográficas

- Campos, R., Mangaravite, V., Pasquali, A., Jorge, A., Nunes, C., Jatowt, A., 2020. YAKE! Keyword extraction from single documents using multiple local features. *Inf. Sci. (Ny)*. 509, 257–289. <https://doi.org/10.1016/J.INS.2019.09.013>
- Decreto-Lei 102-D/2020, 2020. Diário da República n.º 239/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-10.
- IMPIC, 2021. Empresas do sector da construção. Análise económico-financeira. - Exercício de 2019
- Lei 30/2021, 2021. Lei 30/2021, 2021-05-21 - DRE, Diário da República n.º 99/2021, Série I de 2021-05-21. Assembleia da República.
- LNEC E 471, 2009. Especificação Inec E 471-2009, Guia para utilização de agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos 9, 8.
- LNEC E 472, 2009. Especificação Inec E 472 - 2009, GUIA PARA A RECICLAGEM DE MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE EM CENTRAL 9.
- LNEC E 473, 2009. Especificação Inec E 473 - 2009, GUIA PARA A UTILIZAÇÃO DE AGREGADOS RECICLADOS EM CAMADAS NÃO LIGADAS DE PAVIMENTOS 471–474.
- LNEC E 474, 2009. Especificação Inec E 474 - 2009, GUIA PARA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLADOS PROVENIENTES DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM ATERRO E CAMADA DE LEITO DE INFRA-ESTRUTURAS DE TRANSPORTE.
- LNEC E 483, 2016. Especificação Inec E 483 - 2016, GUIA PARA A UTILIZAÇÃO DE AGREGADOS RECICLADOS PROVENIENTES DE MISTURAS BETUMINOSAS RECUPERADAS PARA CAMADAS NÃO LIGADAS DE PAVIMENTOS RODOVIÁRIOS.
- LNEC E 484, 2016. Especificação Inec E 484 - 2016, GUIA PARA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS PROVENIENTES DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM CAMINHOS RURAIS E FLORESTAIS 2.
- LNEC E 485, 2016. Especificação Inec E 485 - 2016, GUIA PARA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS PROVENIENTES DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM PREENCHIMENTO DE VALAS 733.
- Wahlström, M; Teittinen, T; Kaartinen, T; van Cauwenberghe, L., 2019. Hazardous substances in construction products and materials: PARADE. Best practices for Pre-demolition Audits ensuring high quality RAw materials.

ANEXO I – Modelo do inquérito

4/27/2021

Inquérito

Inquérito

*Required



CLOSER

Close to Resources Recovery

Promoter



Partners



https://docs.google.com/forms/d/1JST9R_1EF5Teoj2AJ-qC1_9pEgVsWrG4TyO3CRKvSns/edit

1/17

4/27/2021

Inquérito


http://youtube.com/watch?v=zDPOT_GVRnk

CLOSER - Mais Perto da Recuperação de Recursos

O projecto CLOSER - Close to Resources Recovery visa desenvolver e implementar um guia português de auditorias preliminares à demolição e / ou reabilitação de edifícios, contribuindo assim para obter materiais de maior qualidade e não contaminados.

Este guia é uma ferramenta que concorre para a dinamização da economia circular no setor da construção fechando os ciclos dos materiais de construção.

Este inquérito, de resposta voluntária, pretende caracterizar os hábitos e práticas adotadas pelas diferentes entidades antes das obras de demolição e reabilitação de edifícios e diagnosticar possíveis constrangimentos.

Todos os dados recolhidos serão tratados em pleno respeito pelas obrigações de sigilo e de confidencialidade do RGPD.

A sua participação é muito importante para nós e não demorará mais do que alguns minutos.

Agradecemos antecipadamente a sua disponibilidade.

Perfil do participante

1. 1 - Dimensão da empresa *

Mark only one oval.

Micro (1-9)

Pequena (10-49)

Média (50-100)

Grande (+100)

Other: _____

https://docs.google.com/forms/d/1JST9R_1EF5Teoj2AJ-qC1_9pEgVsWrG4TyO3CRkVns/edit

2/17

4/27/2021

Inquérito

2. 2 - Localização *

Mark only one oval.

- Aveiro
- Açores
- Beja
- Braga
- Bragança
- Castelo Branco
- Coimbra
- Évora
- Faro
- Guarda
- Leiria
- Lisboa
- Madeira
- Portalegre
- Porto
- Santarém
- Setúbal
- Viana do Castelo
- Vila Real
- Viseu

4/27/2021

Inquérito

3. 3 - Área de atividade *

Tick all that apply.

- Demolição
- Construção
- Reabilitação
- Administração regional
- Sistema de gestão de resíduos urbanos
- Regulamentação
- Associação industrial
- Operador de gestão de resíduos
- Consultoria
- Fabricante
- Investigação e desenvolvimento

Other: _____

4. 4 - Anos de experiência? *

Mark only one oval.

- <5
- 6-10
- 11-15
- >16

4/27/2021

Inquérito

5. 5 - Em média, qual a percentagem total do orçamento alocado para a demolição? *

Mark only one oval.

- 0%
- 1%
- 2%
- 3%
- 4%
- 5%
- 6%
- 7%
- 8%
- 9%
- 10%
- 11%
- 12%
- 13%
- 14%
- 15%
- 16%
- 17%
- 18%
- 19%
- 20%
- 21%
- 22%
- 23%
- 24%
- 25%
- 26%
- 27%
- 28%
- 29%

https://docs.google.com/forms/d/1JST9R_JEF5TeoJ2AJ-qC1_9pEgVsWrG4TyO3CRKvSns/edit

5/17

4/27/2021

Inquérito

- 30%
- 31%
- 32%
- 33%
- 34%
- 35%
- 36%
- 37%
- 38%
- 39%
- 40%
- 41%
- 42%
- 43%
- 44%
- 45%
- 46%
- 47%
- 48%
- 49%
- 50%
- 51%
- 52%
- 53%
- 54%
- 55%
- 56%
- 57%
- 58%
- 59%
- 60%
- 61%
- 62%

https://docs.google.com/forms/d/1JST9R_JEF5TeoJ2AJ-qC1_9pEgVsWrG4TyO3CRKvSns/edit

6/17

4/27/2021

Inquérito

- 63%
- 64%
- 65%
- 66%
- 67%
- 68%
- 69%
- 70%
- 71%
- 72%
- 73%
- 74%
- 75%
- 76%
- 77%
- 78%
- 79%
- 80%
- 81%
- 82%
- 83%
- 84%
- 85%
- 86%
- 87%
- 88%
- 89%
- 90%
- 91%
- 92%
- 93%
- 94%
- 95%

https://docs.google.com/forms/d/1JST9R_JEF5Teo2AJ-qC1_9pEgVsWrG4TyO3CRKvSns/edit

7/17

4/27/2021

Inquérito

- 96%
 97%
 98%
 99%
 100%
 Não aplicável

6. 6 - Tem formação específica para a realização de obras de demolição e/ou reabilitação desconstrução de edifícios? *

Mark only one oval per row.

| | Não | Sim. (Continue para a pergunta 7) |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Demolição | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Reabilitação | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Desconstrução (demolição seletiva) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

7. 7 - Qual? Como foi avaliado?

Destino de resíduos de construção e demolição (RCD)

4/27/2021

Inquérito

8. 8 - Indique até 2 práticas relevantes para diminuir a quantidade de RCD produzida: *

4/27/2021

Inquérito

9. 9 - Qual o destino para o material proveniente de RCD? *

No preenchimento a seguir tenha em consideração que os materiais foram listados de forma similar às categorias do capítulo 17 do LER. Considere ainda as seguintes definições: Eliminação – operações D, nas quais se incluem o aterro; Reutilização – utilização de produtos para o mesmo fim para que foram concebidos; Reciclagem – operação de valorização; Valorização (R10) – enchimento de vazios de escavação

Tick all that apply.

| | Eliminar | Reutilizar | Reciclar | Valorizar (R10) | Não aplicável |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Betão | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tijolos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiais de construção à base de gesso sem substâncias perigosas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mistura de betão, tijolos, telhas e cerâmicas sem substâncias perigosas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Madeira | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vidro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Plástico | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misturas betuminosas sem alcatrão | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Metais e ligas não ferrosas (alumínio, chumbo, zinco, estanho, cobre, bronze e latão) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ferro e aço | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mistura de metais | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cabos sem substâncias perigosas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiais de isolamento sem substâncias perigosas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiais contendo amianto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

https://docs.google.com/forms/d/1JST9R_JEF5Teo2AJ-qC1_9pEgVsWrG4TyO3CRKvSns/edit

10/17

4/27/2021

Inquérito

Materials contendo outras substâncias perigosas

Outras questões de gestão



10. 10 - Faz transporte do RCD por um operador licenciado?

Mark only one oval.

- Sim
- Não
- Nem sempre
- Other: _____

11. 11 - Transporta RCD para aterros sanitários licenciados e legais?

Mark only one oval.

- Sim
- Não
- Nem sempre
- Other: _____

4/27/2021

Inquérito

12. 12 - Qual a sua preocupação com a limpeza do espaço de trabalho?

Mark only one oval.

- Alta
- Média
- Baixa

13. 13 - Qual o destino que dá em relação aos itens abaixo? *

Mark only one oval per row.

| | Reutilização | Venda em mercados B2B | Entrega em instalações de reciclagem e triagem | Mistura e entrega em aterros | Doação a terceiros | Não aplicável |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|--|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Louças sanitárias | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Portas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Portões | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Guardas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Corrimãos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Armários | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Janelas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Contadores | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Comutadores | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tomadas elétricas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

4/27/2021

Inquérito

14. 14 - Qual o destino que dá a outros componentes não listados na pergunta anterior? *

15. 15 - A valorização dos materiais e componentes é feita com base nalgum regulamento/especificação? (se sim, qual ou quais) *

16. 16 - Na sua cidade existe algum mercado de materiais resultantes de obras de demolição e/ou reabilitação de edifícios? *

Mark only one oval.

- Não
 Sim (Continue para a pergunta 17)

17. 17 - Quem é responsável pela gestão desse mercado de materiais?

Mark only one oval.

- Município
 Setor privado
 Organização sem fins lucrativos
 Other: _____

4/27/2021

Inquérito

18. 18 - Quais as medidas que adota, nomeadamente de segurança, ao realizar a demolição de elementos estruturais, por exemplo pilares, vigas, lajes e paredes estruturais? *

19. 19 - Quais as medidas que adota, nomeadamente de segurança, ao realizar a demolição de elementos não estruturais, por exemplo paredes divisórias, painéis de revestimento? *

20. 20 - Quais as medidas que adota para não danificar elementos a preservar, por exemplo a fachada, do edifício durante a intervenção? *

4/27/2021

Inquérito

21. 21 - Adota medidas para contenção e recolha de poeiras?

22. 22 - Que medidas legislativas sugere para incentivar a aplicação de auditorias de pré-demolição ? *

23. 23 - Caso seja uma entidade adjudicante/dono de obra pública, indique se procede no âmbito da comunicação obrigatória ao Portal Base prevista no artigo 2º da Portaria 701-E/2008, de 29 de julho, nomeadamente no que refere ao Relatório final da obra, à informação sobre a quantidade de materiais reciclados incorporados, que nos termos legais é pelo menos 5% do total da obra?

4/27/2021

Inquérito

24. 24 - Caso seja uma empresa de construção indique se é titular de alvará contendo a subcategoria demolição. Em caso afirmativo indique a classe desta subcategoria.

25. 25 - Está interessado em participar na elaboração do guia de auditorias de pré-demolição de edifícios? *

Mark only one oval.

- Não
- Sim (Por favor deixe o seu e-mail para contacto)

26. Endereço de email:

27. Os dados pessoais serão apenas utilizados para enviar os resultados do inquérito e para participar na elaboração do guia. Autoriza a sua utilização nestes termos? *

Mark only one oval.

- Não
- Sim

4/27/2021

Inquérito



This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

Operador do Programa Ambiente



“Working together for a green
competitive and inclusive Europe”

Promotor do CLOSER



Parceiros do CLOSER

