



MESTRADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAIS

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre
Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Avaliação da sinistralidade no setor de limpeza

Martin Israel Peralta Ochoa

Orientadora: Professora Doutora Joana Alexandra Silva Duarte (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

Co-orientadora: Professora Doutora Jacqueline Castelo Branco da Silva (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

Presidente de Juri: Professor Doutor Mário Augusto Pires Vaz (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

Arguente: Professora Doutora Joana Carvalho dos Santos

2025



Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Rua Dr. Roberto Frias, s/n 4200-465 Porto PORTUGAL

VoIP/SIP: feup@fe.up.pt ISN: 3599*654



Telefone: +351 22 508 14 00



URL: <http://www.fe.up.pt>



Correio Electrónico: feup@fe.up.pt

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer aos meus pais e aos meus irmãos; senti sempre o vosso apoio junto a mim, apesar da distância.

A minha segunda família, Paolo, Valeria, Teo e Faith, agradeço sua aportação muito importante no caminho até chegar aqui.

Às minhas orientadoras e Professoras; Dra. Jacqueline Castelo Branco, Professora Dra. Joana Duarte e Professora Dra. Joana Guedes, pela paciência e pela colaboração para poder culminar esta etapa sonhada.

E, por último, mas não menos importante, quero agradecer-me por nunca deixar de acreditar em mim, por nunca desistir e por ser eu em todos os momentos.

DESTAQUES

1. Identificaram-se oito acidentes de trabalho e 14 quase-acidentes nos serviços de limpeza da Faculdade de Engenharia e da Faculdade de Economia da Universidade do Porto.
2. Predominaram escorregamentos/tropeções ao mesmo nível, impactos por objetos, entalamentos e sobreesforços.
3. As ocorrências concentraram-se no início e no fim dos turnos, definindo janelas críticas de exposição.
4. Verificou-se subnotificação de quase-acidentes e determinantes organizacionais
5. Face aos resultados, recomenda-se notificação obrigatória de qualquer incidente, melhor planeamento/supervisão e provisão de equipamentos de proteção individual e calçado antiderrapante.

HIGHLIGHTS

1. Eight work accidents and 14 near-accidents were identified in the cleaning services of the Faculty of Engineering and the Faculty of Economics of the University of Porto.
2. Slips/trips at the same level, impacts by objects, entrapments and overexertion predominated.
3. The incidents were concentrated at the beginning and end of shifts, defining critical exposure windows.
4. There was underreporting of near-accidents and organisational determinants
5. In view of the results, mandatory reporting of any incident, better planning/supervision and provision of personal protective equipment and non-slip footwear are recommended.

RESUMO

Introdução: A sinistralidade laboral elevada e crescente em Portugal e a sua expressão específica nos serviços de limpeza, onde a combinação de pisos escorregadios, tarefas repetitivas, sobre esforços e exposição química aumenta o risco de acidente de trabalho (AT). Este quadro agrava-se pela subnotificação de quase-acidente de trabalho (QAT), que limita a aprendizagem organizacional e a prevenção proativa. Persistem lacunas em políticas integradas de Segurança e Saúde do trabalho (SST), formação prática e procedimentos consolidados, com impacto em dias perdidos e custos operacionais. O estudo responde a este défice por meio de uma caracterização rigorosa de AT/QAT para orientar decisões preventivas baseadas na evidência.

Objetivos: Identificar e analisar a ocorrência de acidentes de trabalho e quase-acidentes de trabalho nos serviços de limpeza da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e da Faculdade de Economia da Universidade do Porto (FEP).

Metodologia: Estudo observacional com entrevistas presenciais a trabalhadores de limpeza da FEUP e da FEP, recorrendo a um questionário estruturado em quatro blocos (descrição do evento, características individuais, caracterização segundo a taxonomia das Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho (EEAT): atividade, desvio, agente material; e aplicação dos “5 Porquês” para causa raiz do AT). Os dados foram registados em Excel e tratados por estatística descritiva no SPSS, assegurando codificação homogénea e reprodutível.

Resultados: Das 50 entrevistas realizadas, identificaram-se 8 AT e 14 QAT. A amostra é maioritariamente feminina, com idade média próxima dos 54 anos. As ocorrências concentraram-se no início e no final dos turnos (06h00–08h00 e 16h00–18h00) e, para QAT, no pico da tarde (13h00–17h00). Predominaram escorregamentos/tropeções e impactos durante manipulação/colocação de objetos. Registou-se um AT ocular por fragmentos de vidro, sem envolvimento de agentes químicos. A análise causal apontou comportamentos inseguros e condições perigosas como causas imediatas, convergindo para determinantes organizacionais (formação prática insuficiente, procedimentos pouco consolidados e notificação irregular de QAT).

Discussão: A sinistralidade observada associa-se, sobretudo, a determinantes organizacionais (meios, micro-layout, défice formativo) e a janelas temporais críticas (transições de turno e pós-almoço), com maior gravidade nas lesões no contexto estudado. A articulação EEAT + “5 Porquês” liga condições perigosas/comportamentos perigosos a fatores do ambiente de trabalho, coerente com literatura setorial, e a subnotificação de QAT limita a aprendizagem. À luz destes resultados, medidas como reprogramação de turnos, procedimentos operacionais padronizados (piso molhado/vidro/movimentação manual de cargas e calçado antiderrapante) poderão mitigar a exposição. Contudo, não se infere efeito preventivo garantido; trata-se de mitigação plausível, a testar num programa de intervenção com avaliação das condições laborais e sustentada por referências específicas como o enquadramento legal do setor ou procedimentos e boas práticas.

Conclusões: Num total de 8 AT e 14 QAT e com base nos resultados evidencia-se que é preciso o reforço de planeamento, dotação e supervisão nos intervalos com mais ocorrências. Acredita-se que estas sejam as ações com maior retorno preventivo e um fator importante para diminuir novas ocorrências. A aplicação do método dos “5 Porquês” mostrou determinantes organizacionais (formação, procedimentos, notificação), pelo que a redução sustentada depende de notificação obrigatório de QAT com revisão periódica, normalização de procedimentos críticos e supervisão por amostragem nas janelas de maior incidência de ocorrências.

Palavras-chave – Acidente de Trabalho; Quase-acidente de Trabalho; Limpeza; Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho

ABSTRACT

Introduction: Occupational accident rates in Portugal remain high and continue to rise, with a specific expression in cleaning services, where the combination of slippery floors, repetitive tasks, overexertion, and chemical exposure increases the risk of occupational accidents (AT). This situation is aggravated by the underreporting of near misses (QAT), which limits organisational learning and proactive prevention. Gaps persist in integrated Occupational Safety and Health (OSH) policies, practical training, and standardised procedures, with direct impact on lost working days and operational costs. This study addresses these shortcomings through a rigorous characterisation of AT/QAT, aiming to guide evidence-based preventive decisions.

Objectives: To identify and analyse the occurrence of occupational accidents and near misses in the cleaning services of the Faculty of Engineering of the University of Porto (FEUP) and the Faculty of Economics of the University of Porto (FEP).

Methodology: Observational study with face-to-face interviews of cleaning workers at FEUP and FEP, using a structured questionnaire divided into four blocks (event description; individual characteristics; characterisation according to the European Statistics on Accidents at Work (ESAW) taxonomy: activity, deviation, material agent; and application of the “5 Whys” method for root cause analysis). Data were recorded in Excel and processed through descriptive statistics in SPSS, ensuring consistent and reproducible coding.

Results: From 50 interviews conducted, 8 AT and 14 QAT were identified. The sample was predominantly female, with a mean age of around 54 years. Occurrences were concentrated at the beginning and end of shifts (06:00–08:00 and 16:00–18:00) and, for QAT, in the early afternoon peak (13:00–17:00). Slips/trips and impacts during handling/placement of objects predominated. One ocular AT was reported due to glass fragments, with no chemical agents involved. Causal analysis pointed to unsafe behaviours and hazardous conditions as immediate causes, converging on organisational determinants (insufficient practical training, weakly consolidated procedures, and irregular QAT reporting).

Discussion: The observed accident patterns are mainly associated with organisational determinants (resources, micro-layout, training deficits) and critical time windows (shift transitions and post-lunch periods), with more severe injuries recorded in the context studied. The articulation of ESAW with the “5 Whys” method links hazardous conditions/unsafe behaviours to work environment factors, consistent with sectoral literature, while QAT underreporting limits learning. Based on these findings, measures such as shift rescheduling, standardised operating procedures (wet floors/glass/manual handling of loads and non-slip footwear) could mitigate exposure. However, no guaranteed preventive effect can be inferred; these are plausible mitigations to be tested in an intervention programme, supported by labour condition assessments and references such as legal frameworks and good practice procedures.

Conclusions: In a total of 8 AT and 14 QAT, results demonstrate the need to reinforce planning, resource allocation, and supervision during the periods with higher occurrence rates. These actions are considered to offer the greatest preventive return and are key to reducing new incidents. The application of the “5 Whys” method highlighted organisational determinants (training, procedures, reporting), showing that sustained reduction depends on mandatory QAT reporting with periodic review, standardisation of critical procedures, and sample-based supervision during peak occurrence windows.

Keywords – Occupational Accident; Near Miss; Cleaning; Occupational Safety and Health

GLOSSÁRIO

Acidente de trabalho: Considera-se acidente de trabalho aquele que se verifique no local e no tempo de trabalho e produza direta ou indiretamente lesão corporal, perturbação funcional ou doença de que resulte redução na capacidade de trabalho ou de ganho, ou a morte (Lei nº 98/2009, 2009).

Avaliação de riscos: processo de identificação, análise e controle de perigos potenciais no ambiente de trabalho, visando a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

Equipamentos de proteção individual: dispositivos ou vestuários destinados a proteger a saúde e a integridade física dos trabalhadores, como luvas, capacetes, botas e óculos de segurança.

Ergonomia: ciência que estuda a adaptação das condições de trabalho às características físicas e psicológicas dos trabalhadores, visando reduzir o desconforto e os riscos de lesões.

Fratura: tipo de lesão que envolve a quebra parcial ou completa de um osso, frequentemente causada por quedas ou impactos.

Incidente: ocorrência no ambiente de trabalho que, embora não tenha causado danos ou lesões, apresenta potencial para se tornar um acidente caso não seja controlada.

Movimentação manual de cargas: ações que envolvem levantar, transportar, empurrar ou puxar cargas manualmente, muitas vezes associadas a esforços físicos repetitivos e excessivos.

Quase-acidente: situação inesperada que poderia ter resultado num acidente, mas que, por razões fortuitas, não causou lesão ou dano.

Risco ocupacional: probabilidade de um trabalhador ser exposto a um perigo que possa comprometer a sua saúde ou segurança durante a execução das suas atividades.

Sinalização de segurança: conjunto de placas, avisos ou marcas visuais destinadas a alertar sobre perigos e orientar comportamentos seguros no ambiente de trabalho.

Sinistralidade: conjunto de acidentes e incidentes ocorridos num determinado período, relacionados com o ambiente de trabalho.

Supervisão regular: atividade de monitorização constante das condições de trabalho e do cumprimento das normas de segurança no local.

Turno crítico: período do dia em que o risco de acidentes é mais elevado.

Zona de alto risco: local do ambiente de trabalho identificado como tendo maior probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho.

LISTA DE ABREVIATURAS

AT - Acidente de Trabalho

CEE - Comunidade Económica Europeia

CP - Condição Perigosa

CPP – Comportamento ou Prática Perigosa

EEAT - Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho

EPC - Equipamentos de Proteção Coletiva

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

EU-OSHA - Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho

FAT - Fator do Ambiente de Trabalho

FEP - Faculdade de Economia da Universidade do Porto

FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

FH - Fatores Humanos

GEP - Gabinete de Estratégia e Planeamento

ITA - Incapacidade Temporária Absoluta

MESHO - Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais

MMC - Movimentação Manual de Cargas

OIT - Organização Internacional do Trabalho

PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

QAT - Quase-acidente de Trabalho

SHST - Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho

ÍNDICE

1.	Introdução.....	1
1.1.	Enquadramento e fundamentação do tema.....	1
1.2.	Enquadramento legal e normativo das atividades de limpeza.....	5
2.	Revisão da literatura.....	11
2.1.	Metodologia de pesquisa de informação	11
2.2.	Resultados da pesquisa	12
2.3.	Discussão dos resultados	13
3.	Objetivos da Dissertação.....	22
4.	Materiais e métodos	23
4.1	Descrição das atividades	23
4.2	Identificação, análise e caracterização dos AT e QAT de trabalho	27
4.3	Aplicação dos questionários	31
4.4	Tratamento e análise de dados	31
5.	Resultados	37
5.1	Caraterização da amostra de inquiridos	37
5.2	Caraterização da amostra de trabalhadores que reporta AT e QAT.....	45
5.3	Investigação de AT e QAT	53
5.4	Resultados obtidos da ferramenta “5 Porquês” dos AT	65
5.5	Resultados obtidos da ferramenta “5 Porquês” dos QAT	69
6.	Discussão.....	73
7.	Conclusões e perspectivas futuras.....	79
	Bibliografia.....	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Adaptado de diagrama PRISMA.....	13
Figura 2: Carrinho de apoio à limpeza	25
Figura 3: Recolha de resíduos	27
Figura 4: Codificação “5 Porquês” AT.....	33
Figura 5: Codificação “5 Porquês” QAT.....	33
Figura 6: Base de dados SPSS.....	34
Figura 7: Faixa etária da amostra.	37
Figura 8: Sexo do trabalhador.	38
Figura 9: Nacionalidade.	38
Figura 10: Escolaridade dos trabalhadores.....	39
Figura 11: Tipo de trabalho.	41
Figura 12: Horários de trabalho.....	41
Figura 13: Anos de antiguidade na empresa.....	42
Figura 14: Anos de experiência na função atual por tipo de funcionário.	43
Figura 15: Anos de experiência na limpeza por tipo de funcionário.	44
Figura 16: Horas de formação SHST.	44
Figura 17: Idade da população inquirida (AT)	45
Figura 18: Idade do funcionário por QAT.....	46
Figura 19: Nacionalidade do funcionário por AT.....	46
Figura 20: Nacionalidade do funcionário por QAT.....	47
Figura 21: Escolaridade do funcionário por AT	47
Figura 22: Escolaridade do funcionário por QAT	48
Figura 23: Atividade desencadeadora de AT.....	48
Figura 24: Atividade desencadeadora de QAT.....	49
Figura 25: Horário praticado na ocorrência dos AT.....	49
Figura 26: Horário praticado na ocorrência dos QAT	50
Figura 27: Experiencia profissional na limpeza dos AT	50
Figura 28: Experiencia profissional na limpeza dos QAT.....	51
Figura 29: Horas de formação do funcionário por AT	51
Figura 30: Horas de formação do funcionário por QAT	52

Figura 31: Experiência na função do por AT	52
Figura 32: Experiência na função do funcionário por AT.....	53
Figura 33: Distribuição anual de AT	53
Figura 34: Distribuição anual de QAT.	54
Figura 35: Hora do AT.	54
Figura 36: Hora do QAT.	55
Figura 37: Atividade específica durante o AT.	55
Figura 38: Atividade específica do QAT.....	56
Figura 39: Agente material da atividade específica do AT	57
Figura 40: Agente material da atividade específica do QAT.	57
Figura 41: Desvio AT.....	58
Figura 42: Desvio QAT.....	58
Figura 43: Agente material de desvio do AT.	59
Figura 44: Agente material de desvio do QAT.	60
Figura 45: Contacto e modalidade de lesão AT.	60
Figura 46: Contacto e modalidade de lesão QAT.	61
Figura 47: Agente material de contacto e modalidade de lesão AT.....	62
Figura 48: Agente material de contacto e modalidade de lesão QAT.	62
Figura 49: Tipo de lesão – AT.....	63
Figura 50: Tipo de lesão provável – QAT.....	63
Figura 51: Parte do corpo atingida AT.....	64
Figura 52: Parte do corpo atingida QAT	64
Figura 53: Dias perdidos AT.....	65
Figura 54: “Porquê 1” Porque é que o desvio ocorreu?	66
Figura 55: Porque é que 1 aconteceu?.....	66
Figura 56: Porque é que 2 aconteceu?.....	67
Figura 57: Porque é que 3 aconteceu?.....	68
Figura 58: Porque é que 4 aconteceu?.....	68
Figura 59: Porque é que o desvio ocorreu?	69
Figura 60: Porque é que 1 aconteceu?.....	70
Figura 61: Porque é que 2 aconteceu?.....	70

Figura 62: Porque é que 3 aconteceu?	71
Figura 63: Porque é que 4 aconteceu?	71

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: estatística de acidentes de trabalho por cada 100 000 habitantes	1
Tabela 2: indicadores referentes ao número de acidentes de trabalho	2
Tabela 3: CAE Rev.4: delimitação do setor da limpeza.....	6
Tabela 4: Combinação de palavras-chave	11
Tabela 5: Resumo dos artigos selecionados	14
Tabela 6: Caracterização da atividade e local de trabalho	24
Tabela 7: Relação entre a profissão e situação profissional contratual.	39
Tabela 8: Total de AT e QAT.	45

1. INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento e fundamentação do tema

A segurança e a saúde no trabalho (SST) constitui um tema de relevância global, dado o impacto direto que os acidentes ocupacionais exercem tanto na integridade dos trabalhadores como na economia dos países. Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), anualmente ocorrem aproximadamente 340 milhões de acidentes laborais e registam-se cerca de 160 milhões de casos de doenças profissionais (EU-OSHA, 2024).

Em Portugal, a sinistralidade laboral revela-se particularmente preocupante. Estatísticas recentes indicam que o país ocupa o décimo lugar no ranking mundial de acidentes de trabalho (EU-OSHA, 2024). De acordo com a *Tabela 1*, Portugal, no ano 2022, registou 2.499 acidentes de trabalho não mortais por cada 100.000 trabalhadores e 1,9 mortes ocupacionais por 100.000 trabalhadores. Para cada 10.000 trabalhadores foram registados 0,9 inspetores, evidenciando desafios significativos na gestão da SST (OIT¹, 2024).

Tabela 1: estatística de acidentes de trabalho por cada 100 000 habitantes
(OIT¹, 2024)

País	Acidentes de trabalho não mortais por 100.000 trabalhadores	Mortes ocupacionais por 100.000 trabalhadores	Inspetores por 10.000 pessoas empregadas
Costa Rica	9421	9,7	0,6
Argentina	3587	3,3	0,3
Chile	3142	3,1	0,8
França	3043	2,6	0,8
Dinamarca	2814	1,4	-
Paquistão	2691	-	-
Luxemburgo	2690	1,8	2,8
Uruguai	2654	3,7	0,6
México	2529	7,7	0,1
Portugal	2499	1,9	0,9

Entre 2020 e 2022 observou-se em Portugal um crescimento consistente da sinistralidade laboral como se mostra na *Tabela 2*. O número total de acidentes de trabalho aumentou de 156.048 (2020) para 175.047

¹ <https://ilostat.ilo.org/topics/safety-and-health-at-work/> (acedido a 23/02/2025)

(2021) e 184.622 (2022), o que representa 18,3% no triénio, com incrementos anuais de 12,2% (2020 a 2021) e 5,5% (2021 a 2022). Como a população exposta ao risco cresceu apenas 4,2% no mesmo período (4.683.704 a 4.881.399), a taxa de incidência total também subiu de 3331,7 para 3637,5 e 3782,2 por cada 100 000 trabalhadores (variação global de 13,5%; 9,2% e 4% ano a ano), evidenciando que o aumento não se explica só por mais pessoas empregadas e, consequentemente, expostas ao risco. A incidência de acidentes mortais manteve-se estável em torno de 2,8–2,9 por 100.000 trabalhadores ao longo do período considerado (OIT, 2024).

Em termos de gravidade e impacto económico, os acidentes com dias de trabalho perdidos cresceram de 114.216 no ano de 2020 para 132.943 no ano de 2022 (um aumento de 16,4%), e o total de dias perdidos passou de 4.389.303 para 4.885.571 (representando um aumento de 11,3%). Não obstante deste agravamento, a média de dias perdidos por acidente com baixa diminuiu de 38,4 para 37,1 e 36,7 dias (4,4% no triénio), sugerindo, com cautela, uma ligeira redução da duração média das incapacidades temporárias ou mudanças na gestão clínica/organizacional dos casos. Em suma, a série nacional aponta para mais frequência de acidentes e impacto ainda elevado em dias perdidos, reforçando a necessidade de medidas preventivas e organizacionais que atuem nas causas imediatas e subjacentes (GEP, 2023).

Tabela 2: indicadores referentes ao número de acidentes de trabalho
(GEP, 2023)

Acidentes de trabalho			
Ano	2020	2021	2022
Acidentes de trabalho	156.048	175.047	184.622
População exposta ao risco	4.683.704	4.812.297	4.881.399
Taxa de incidência (Total/Mortais)	3331,7 / 2,8	3637,5 / 2,8	3782,2 / 2,9
Acidentes de trabalho com dias de trabalho perdidos	114.216	126.409	132.943
Total de dias perdidos	4.389.303	4.688.305	4.885.571
Media de dias de trabalho perdidos por AT	38,4	37,1	36,7

Para além dos acidentes propriamente ditos, tem emergido, no âmbito da SST, o conceito de “quase-acidente de trabalho” (QAT). É um evento adverso não planeado que ocorre no local de trabalho e que, embora não tenha provocado lesão, doença ou dano (podendo, no máximo, causar dano material menor), teve potencial para tal; é, portanto, um precursor de acidente cuja sequência causal foi interrompida antes

de se materializar o dano (Gnoni et al., 2022). Em abordagens mais proativas, o conceito pode incluir também atos e condições inseguras com capacidade de conduzir a acidentes, o que sustenta o seu valor enquanto indicador proativo para a prevenção e a melhoria contínua da segurança (Gnoni et al., 2022).

Em 2023, Portugal registou 184607 acidentes de trabalho, dos quais 184471 não mortais e 136 mortais, totalizando 5 149 803 dias de trabalho perdidos. A leitura é inequívoca: a sinistralidade mantém-se elevada. Metodologicamente, a estatística é harmonizada com base no Eurostat e organizada pela Classificação Portuguesa das Atividades Económicas (CAE) Rev. 3, sendo que neste mesmo ano foi publicada a Rev. 4. Devido a constrangimentos operacionais como equipas móveis e multilocal, prestações de serviços em instalações de terceiros, horários fracionados, 495 AT não mortais de uma entidade seguradora não foram incluídos, sem alterar a ordem de grandeza dos resultados globais. Além disso, as variáveis analíticas (tipo de local, atividade física, desvio, agentes materiais, parte do corpo, dias perdidos) permitem contextualização fina da lesão e orientam decisões preventivas de maior precisão (GEP, 2023).

Um setor que merece especial atenção é o dos serviços de limpeza. Dados da Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho revelam que 35% dos trabalhadores deste setor relatam exposição frequente a fatores de risco musculoesqueléticos, como movimentos repetitivos e levantamento de cargas, e 29% estão regularmente em contacto com produtos químicos perigosos. Estas condições de trabalho aumentam significativamente a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho que podem causar lesões como entorses, lombalgias agudas ou reações cutâneas e respiratórias, que resultam frequentemente em ausências prolongadas ao trabalho. Desde 2011, tem-se verificado uma tendência crescente neste tipo de evento, refletindo a necessidade de reforçar as medidas de prevenção e proteção neste setor (EU-OSHA, 2024).

No plano estratégico, o Livro Verde assinala ainda medidas de governação, incluindo a recomendação pública para criar uma Agência Portuguesa para a Segurança, Saúde e Condições do Trabalho, destinadas a consolidar capacidades técnicas e operacionais, particularmente relevantes em setores com subcontratação e equipas móveis como a limpeza (DGERT, 2024).

Além disso, a notificação de acidentes de trabalho publicada pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP) mostra que o setor da limpeza enquadrado pela CAE: Secção N. A Secção N, Atividades administrativas e dos serviços de apoio (onde se integra a Divisão 81: atividades de limpeza de edifícios e

afins) concentrou 13 499 AT em 2023 (Total Portugal - estrangeiro), cerca de 7,3% do total nacional; sete deles foram mortais. O perfil por sexo foi assimétrico (8.262 homens e 5.237 mulheres), coerente com a prevalência de tarefas operacionais intensivas. Em termos espaciais, a distribuição dos AT (não mortais, Continente) evidencia exposição transversal: zona industrial (5.723), locais de atividade terciária/escritórios/entretenimento (1.615), locais públicos (1.051) e domicílios (492), um padrão compatível com a prestação de serviços de limpeza em ambientes industriais, universitários, administrativos e residenciais (GEP, 2023).

Os AT não mortais repartem-se de modo a revelar impacto funcional prolongado: aproximadamente um quarto dos acidentes não gera ausência, mas 22–23% originam 30 a 365 dias de incapacidade temporária, sinalizando custos operacionais significativos e necessidade de prevenção primária robusta (organização do trabalho, controlo de escorregamentos, equipamentos adequados, formação comportamental) (GEP, 2023).

Existe um padrão de lesões caraterístico das atividades de limpeza. Como áreas do corpo afetadas, sobressaem extremidades superiores e inferiores (seguem-se cabeça e costas), compatíveis com tarefas de locomoção em pisos suscetíveis a escorregamento, manipulação de objetos/equipamentos e movimentos repetitivos. No plano nacional, os cenários típicos de ocorrência de acidente de trabalho reforçam esta leitura: predominam zonas industriais; como dinâmica imediata, destacam-se movimento e constrangimento físico do corpo; entre os agentes materiais, prevalecem materiais/objetos/componentes de máquinas/estilhaços/poeiras, uma mistura de risco que espelha fielmente o trabalho de limpeza (GEP, 2023).

A literatura recente reforça a importância dos quase-acidentes de trabalho (QAT) como indicadores proativos de prevenção. Estudos demonstram que estes eventos partilham padrões causais semelhantes aos acidentes consumados, combinando condições perigosas (layout inadequado, equipamentos deficientes, ambiente físico adverso) e comportamentos inseguros (pressa, práticas não conformes). Neste sentido, os QAT funcionam como “Indicadores proativos” como auditorias de conformidade, permitindo detetar falhas latentes e atuar antes da materialização do dano, enquanto os acidentes constituem indicadores reativos de consequências já concretizadas. Contudo, a subnotificação permanece uma barreira crítica, motivada por

receio de represálias, burocracia ou percepção de que determinados incidentes “fazem parte do trabalho”, o que limita a aprendizagem organizacional e perpetua os riscos (Woźniak & Hoła, 2024).

Outro ponto de relevância diz respeito ao impacto na produtividade, pois a elevada sinistralidade acarreta significativas perdas de dias de trabalho, prejudicando não apenas a saúde dos trabalhadores, mas também comprometendo a eficiência operacional das instituições (EU-OSHA, 2024). Assim, a análise dos dados estatísticos disponíveis aponta para um aumento contínuo do número de acidentes de trabalho e o elevado número de dias de trabalho perdidos reforça a urgência de uma investigação aprofundada no setor de limpeza.

Paralelamente, no âmbito organizacional, verifica-se a carência de políticas integradas de segurança e saúde que incentivem a participação ativa dos trabalhadores na identificação e gestão de riscos, o que compromete a eficácia das medidas preventivas e a consolidação de uma cultura organizacional robusta de segurança. Esta deficiência organizacional resulta na implementação fragmentada de protocolos, dificultando a coordenação e o acompanhamento de ações corretivas (Vitrano et al., 2023).

A expansão setorial pós-COVID-19 tornou o trabalho de limpeza simultaneamente indispensável e mais exigente, mas sem resolver a invisibilidade histórica das suas condições de risco. No espaço europeu, empregam-se mais de quatro milhões de pessoas e mantém-se um padrão de vínculos parciais e heterogêneos que condiciona a prevenção (EU-OSHA, 2024; González Fuentes et al., 2022).

1.2. Enquadramento legal e normativo das atividades de limpeza

O quadro jurídico da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) aplicável aos serviços de limpeza assenta num corpo coerente de diretivas europeias, transpostas para o ordenamento português, que sustentam a adoção de medidas de prevenção e correção dos riscos profissionais. Esse arcabouço regulamentar, ao definir deveres de avaliação de riscos, formação, organização do trabalho e proteção face a agentes químicos, biológicos e ergonómicos caraterísticos da limpeza, constitui a base para interpretar a sinistralidade do setor e orientar intervenções com eficácia comprovada na redução de acidentes e quase-acidentes.

A *Tabela 3* delimita com precisão o universo setorial de acordo com a CAE Rev.4, vigente desde 01/01/2025, permitindo enquadrar com rigor os serviços de limpeza. A sua leitura é direta: cada linha

apresenta o código da Classificação Portuguesa da Atividade Económica (CAE), a designação oficial da atividade e âmbito da atividade, onde se identificam tarefas-tipo.

Tabela 3: CAE Rev.4: delimitação do setor da limpeza

Código CAE (Rev.4)	Designação oficial	Âmbito/Notas
81210	Atividades de limpeza geral em edifícios	Limpeza geral interior
81220	Outras atividades de limpeza em edifícios e em equipamentos industriais	Limpeza especializada
81231	Atividades de desinfecção, desratização e similares	Serviços DDD (controlo de pragas e desinfecção em edifícios e espaços adjacentes, como jardins, parques.
81232	Outras atividades de limpeza	Limpeza em transportes, piscinas, espaços exteriores; serviços não classificados nas anteriores

As condições dos locais de trabalho estabelecem as condições mínimas do ambiente físico onde o serviço de limpeza é prestado, definindo os requisitos estruturais e funcionais indispensáveis à segurança e à saúde no trabalho segundo o Decreto-Lei n.º 347/93 de 1 de outubro e a Portaria n.º 987/93 de 6 de outubro. A segurança do local condiciona, de modo direto, os principais riscos associados às tarefas de limpeza, nomeadamente quedas ao mesmo nível, exposição a agentes químicos e constrangimentos ergonómicos e, por isso, constitui fundamento técnico para a adoção de medidas preventivas e para a demonstração de conformidade (Decreto-Lei n.º 347/93, 1993; Portaria 987/93, 1993).

O Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de fevereiro fala sobre a utilização de equipamentos de trabalho e define, de forma sistemática, os requisitos de segurança aplicáveis aos equipamentos utilizados pelo pessoal de limpeza, incluindo operações que envolvem trabalho em altura, estabelecendo critérios para seleção, utilização, manutenção preventiva e proteção coletiva/individual. No documento legal, explicitam-se os critérios de seleção, uso e manutenção que devem ser cumpridos, a identificação dos registos, manuais, listas de verificação e comprovativos de formação necessários para demonstrar conformidade. A atividade de limpeza expõe os trabalhadores a riscos mecânicos e elétricos, bem como ao risco de queda (ao mesmo nível ou nível diferente). A aplicação rigorosa destes requisitos constitui condição necessária para prevenir acidentes de trabalho, assegurar a rastreabilidade das medidas adotadas e evidenciar o cumprimento legal (Decreto-Lei n.º 50/2005, 2005).

O Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de outubro, em conjunto com a Portaria n.º 988/93, de 6 de outubro, sistematiza as barreiras de proteção exigíveis face aos riscos químicos, biológicos e mecânicos inerentes às atividades de limpeza, explicitando a seleção e utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) adequados. A sua leitura assenta no cruzamento entre tarefas e perigos para determinar quais os EPI obrigatórios, complementado pela verificação das fichas de registro de entrega de EPI, dos registos de formação e outras evidências documentais que demonstrem conformidade. O uso regular de agentes químicos, a possibilidade de salpicos/aerossóis e a presença frequente de pisos húmidos tornam imprescindível a correta escolha e utilização de EPI (por exemplo, luvas, proteção ocular/respiratória e calçado antiderrapante) para reduzir a sinistralidade e assegurar o cumprimento das exigências legais aplicáveis (Decreto-Lei n.º 348/93, 1993; Portaria n.º 988/93, 1993).

O Decreto-Lei n.º 330/93, de 25 de setembro relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas, orienta a prevenção de lesões musculoesqueléticas (LME) associadas à movimentação manual de cargas (MMC), comuns nas operações de limpeza (transporte de baldes, sacos e equipamentos nalguns casos), estabelecendo critérios para o planeamento do trabalho, a utilização de ajudas mecânicas e a adoção de técnicas seguras de levantamento de cargas e o seu transporte. As ajudas mecânicas, como, por exemplo, contentores e carros de recolha de resíduos com rodas, carrinhos de limpeza com balde e prensa/escorredor, pinças de alcance adequadas junto com uma avaliação ergonómica que quantifique pesos, frequências, distâncias percorridas, alturas de pega e posturas exigidas, incorporando os resultados em medidas organizacionais e de formação ajudam a cumprir com os requerimentos mínimos de segurança. A MMC é intrínseca à atividade de limpeza e constitui um fator crítico de LME. Por conseguinte, a aplicação destes requisitos é determinante para prevenir as lesões musculoesqueléticas e demonstrar conformidade com as boas práticas de SST (Decreto-Lei n.º 330/93, 1993).

O Decreto-Lei n.º 24/2012 de 6 de fevereiro sintetiza a gestão integral do risco químico nos produtos de limpeza. Estabelece como pilares o inventário atualizado de substâncias e misturas, a avaliação da exposição, medidas técnicas e organizacionais segundo a hierarquia de prevenção (eliminação/substituição, medidas de engenharia, organização do trabalho e EPI) e vigilância da saúde, quando aplicável. Prevê ainda procedimentos operacionais e registos de formação que sustentem a prática segura, bem como evidências de controlo já implementadas, armazenamento ventilado, sinalização, equipamentos de contenção e planos

de emergência. Considerando que o manuseamento frequente de misturas químicas na limpeza acarreta riscos agudos e crónicos, tornam-se indispensáveis uma avaliação formal e um controlo documentado para demonstrar conformidade e garantir uma prevenção eficaz (Decreto-Lei n.º 24/2012, 2012).

O Decreto-Lei n.º 49/2007, de 28 de fevereiro, comprova a conformidade legal dos detergentes usados pelo serviço de limpeza, garantindo requisitos de composição, biodegradabilidade, rotulagem e informação ao utilizador previstos em legislação europeia e nacional. A verificação articula fichas técnicas do fornecedor, Fichas de Dados de Segurança (FDS) em português e rotulagem conforme a Classificação, Rotulagem e Embalagem (CLP), cruzando-os com o inventário químico para assegurar rastreabilidade entre produto adquirido, uso efetivo e medidas de prevenção. A sua utilização é crucial porque os detergentes têm exigências adicionais ao CLP, nomeadamente critérios de biodegradabilidade e informação específica ao utilizador, exigindo controlo documental e operacional dedicado para evidenciar conformidade (Decreto-Lei n.º 49/2007, 2007).

O enquadramento legal referente à exposição ao ruído ocupacional no Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, em termos operacionais, a avaliação e o controlo do ruído ocupacional gerado por máquinas de limpeza (aspiradores e esfregonas mecânicas), exigindo medições periódicas face a valores de ação e de limite, bem como a implementação, quando aplicável, de um programa de conservação auditiva. Este programa integra prioridades de controlo na origem (seleção/manutenção de equipamentos, barreiras/acondicionamento acústico), medidas organizacionais (planeamento de tempos/exposição) e o uso de EPI auditivos, complementados por formação e vigilância da saúde com rastreio audiométrico. O controlo sistemático do ruído reduz o risco de perda auditiva induzida por ruído, melhora o desempenho seguro das tarefas e assegura o cumprimento dos valores legais, com a devida evidência documental em matéria de SST (Decreto-Lei n.º 182/2006, 2006).

A seguir, o enquadramento normativo referente a exposições de vibrações no Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro, define critérios para prevenir danos por vibrações mecânicas em equipamentos de limpeza, exigindo avaliação de exposição mão-braço e corpo inteiro e controlos proporcionais ao risco. Verificam-se a existência de medições acelerométricas (ou dados do fabricante), a seleção e manutenção de equipamentos com baixa vibração, a organização do trabalho para limitar tempos de exposição e a rotação

de tarefas, bem como procedimentos de uso (pega neutra, velocidades adequadas, circulação em superfícies regulares). Admitem-se soluções de isolamento/absorção (componentes antivibração, assentos/suspensões, tapetes) e, apenas de forma residual, EPI com eficácia demonstrada (Decreto-Lei n.º 46/2006, 2006).

A sinalização de segurança de acordo com o Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho, e a Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de dezembro, define requisitos para standardizar a comunicação de riscos nas limpezas, com foco na sinalização temporária de piso molhado e na balização de áreas em intervenção (limpeza). Exige-se a colocação de dispositivos em número suficiente, posicionados a distâncias adequadas e em todos os acessos à área que está a ser limpa, legibilidade (contraste, tamanho, iluminação adequados), integridade física e conformidade com cores/pictogramas/formas normalizadas. Deve existir inventário e um plano de implantação articulados com percursos de evacuação, áreas de produtos perigosos e procedimentos de emergência, além de instruções de uso e formação (Decreto-Lei n.º 141/95, 1995; Portaria n.º 1456-A/95, 1995). A sinalização correta reduz incidentes sobretudo quedas ao mesmo nível.

A importância da comunicação, investigação e reparação de AT para o setor da limpeza, fecha o ciclo de gestão dos AT ao integrar, de forma encadeada, a notificação à Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT) e à seguradora dentro dos prazos aplicáveis, a investigação técnico-organizacional do evento, a definição e execução de medidas corretivas e preventivas (CAPA) e a reparação/reabilitação do trabalhador. A sua leitura deve confirmar, explicitamente, os prazos normativos e as responsabilidades atribuídas (quem comunica, quem investiga, quem decide e acompanha as CAPA), bem como a existência de registos completos e auditáveis (participações eletrónicas, relatórios de investigação, decisões, evidências de implementação e *follow-up*), assegurando a rastreabilidade integral das ações. Este dispositivo fornece prova documental de conformidade, alimenta o sistema estatístico oficial via Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP) e os indicadores internos de SST. Isto fundamenta a melhoria contínua, pela análise de causas-raiz de acidentes de trabalho e prevenção de recorrências e garante o cumprimento legal, tanto no plano estatístico como no da reparação e proteção do trabalhador.

A Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, impõe obrigações aos empregadores para a avaliação de riscos, a notificação e a investigação dos acidentes. Este documento exige que as empresas adotem sistemas de

prevenção e mantenham registos detalhados de ocorrências, permitindo a identificação de tendências e a implementação de melhorias contínuas (Lei n.º 102/2009, 2009).

Ademais, disposições relativas à proteção dos trabalhadores temporários e jovens, previstas na Diretiva 81/383/CEE e na Diretiva 94/33/CE, são transpostas para garantir condições equivalentes de segurança a todos, independentemente do tipo de contrato ou idade. Isto é particularmente relevante no setor de limpeza, onde a rotatividade é elevada e a presença de trabalhadores temporários é bastante comum.

Em resumo, o conjunto destes regulamentos forma um sistema integrado que obriga os empregadores a adotarem uma postura proativa na prevenção de acidentes. No contexto da dissertação, esse enquadramento legal serve como base para a análise dos fatores de risco e para a proposta de medidas preventivas específicas para o setor de limpeza, visando reduzir a sinistralidade e promover ambientes laborais mais seguros e saudáveis. Por outro lado, também demonstra a complexidade dos processos associados à atividade de limpeza, independentemente do seu contexto.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Metodologia de pesquisa de informação

Para a investigação sobre a sinistralidade no setor da limpeza, a revisão sistemática realizada com base na metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses* (PRISMA) (Page et al., 2021) abriu caminho para estruturar e orientar o desenvolvimento da Dissertação. Conduzida segundo o método PRISMA, esta revisão pretendia identificar metodologias de análise e investigação de acidentes de trabalho e quase-acidentes de trabalho no setor da limpeza. A aplicação desta metodologia foi concretizada através da pesquisa de informação em três bases de dados científicas: *Scopus*, *ScienceDirect* e *Web of Science*. Para tal, foram definidos três grupos de palavras-chave, que, ao serem combinados estrategicamente, permitiram realizar buscas direcionadas com o objetivo de identificar produção científica desenvolvida por diferentes autores. A *Tabela 4* apresenta as combinações finais utilizadas, que totalizaram 10 combinações.

Tabela 4: Combinação de palavras-chave

Combinação de palavras chave			
1	"Cleaning workers" AND (accident OR "Near miss") AND prevention	5	"Cleaning sector" AND "near miss" AND management
2	"Cleaning services" AND incident AND investigation	6	"Cleaning workers" AND (analysis OR incident) AND "cleaning services"
3	"Cleaning sector" AND ("accident" OR "near miss") AND ("analysis" OR "evaluation" OR "characterization")	7	"Cleaning workers" AND ("occupational accident" OR "near miss") AND ("investigation" OR "characterization")
4	"Cleaning sector" AND ("occupational safety") AND ("accident investigation" OR "incident analysis")	8	"Occupational safety" AND ("cleaning workers" OR "cleaning sector") AND ("accident investigation" OR "incident evaluation")

Após a pesquisa inicial, aplicaram-se critérios de seleção a fim de assegurar a relevância e a qualidade das publicações selecionadas. Estes critérios foram definidos da seguinte forma:

- **Ano de publicação:** a seleção foi restringida a artigos publicados no período compreendido entre 2018 e o presente.
- **Tipo de documento:** foram considerados apenas artigos de natureza científica, excluindo outros formatos de publicação.
- **Tipo de fonte:** incluíram-se exclusivamente publicações em revistas científicas.

- **Idioma:** a pesquisa foi limitada a artigos redigidos em inglês.

Estes critérios foram definidos com o objetivo de otimizar a seleção das publicações, assegurando que fossem relevantes, atuais e de fácil acesso para consulta.

A análise de artigos foi realizada utilizando a plataforma Rayyan, uma ferramenta que facilita a identificação de trabalhos duplicados e o processo de triagem. A plataforma permite visualizar informações relevantes sobre os artigos selecionados, como resumos, palavras-chave e critérios de revisão, auxiliando na tomada de decisão quanto à inclusão dos artigos na investigação.

Os artigos incluídos foram analisados qualitativamente e a extração de dados foi sistematizada num ficheiro Excel, contemplando as seguintes informações: autor e ano, título, resumo, objetivo do estudo, tema de investigação, metodologia, amostra, tipos de acidentes e quase-acidentes, métodos de análise e de investigação, medidas preventivas e de mitigação, principais conclusões e limitações.

Durante o processo de *snowballing*, procedeu-se a uma leitura exploratória das referências bibliográficas citadas em cada um dos artigos inicialmente selecionados, incorporando-se, em seguida, novos estudos que evidenciaram alinhamento com o contexto e os objetivos desta dissertação.

2.2. Resultados da pesquisa

Foram inicialmente identificados 2.658 artigos científicos. Destes, um total de 1.334 artigos foi excluído por não atender ao critério de ano de publicação. Além disso, 251 artigos foram eliminados por não cumprirem os critérios de tipo de documento e tipo de fonte, enquanto 18 artigos foram excluídos devido ao idioma. Considerando os artigos duplicados (20) e aqueles excluídos por não estarem de acordo com o objetivo de pesquisa e os resumos apresentados não terem a ligação suficiente com o tema (1.015), o processo de revisão sistemática resultou na inclusão de 20 artigos como identificado na *Figura 1*.

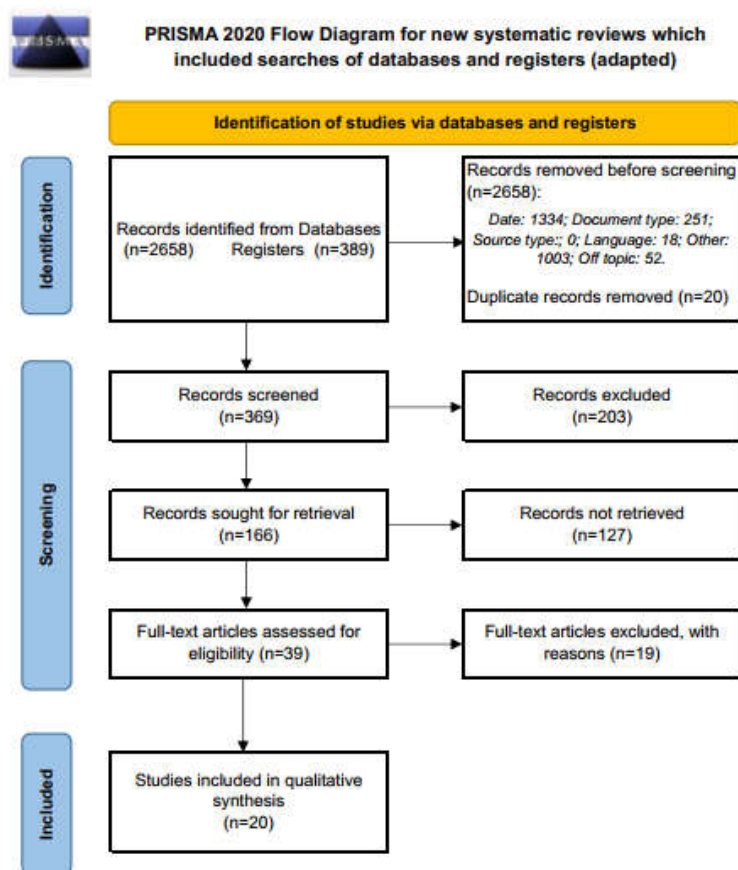


Figura 1: Adaptado de diagrama PRISMA (Page et al., 2021)

A Tabela 5 ilustra os artigos incluídos nesta fase, contemplando apenas os que se mostraram relevantes para os objetivos do estudo, seja pelo contributo no enquadramento teórico, seja pela pertinência metodológica face à problemática em estudo.

2.3. Discussão dos resultados

Perante a elevada sinistralidade e a recorrência de quase-acidentes nos serviços de limpeza, a literatura científica recente mostra que se trata de um problema multifatorial, persistente e subestimado, cuja prevenção exige enquadramento técnico-científico robusto, normalização de processos e metodologias mistas de análise que liguem dados objetivos a causas profundas.

Esta secção compara e relaciona as principais linhas de evidência e justifica a necessidade de estudos aplicados em contextos institucionais como universidades, onde coexistem exposição química, exigências biomecânicas e constrangimentos organizacionais, conforme explicitado no enquadramento legal feito anteriormente para esta atividade.

Tabela 5: Resumo dos artigos selecionados

Referência	Metodologia	Principais resultados
(Gnoni et al., 2022)	Avaliação de risco, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Inquérito por questionário, Modelos de aprendizagem automática, Revisão sistemática (PRISMA)	O interesse acadêmico por sistemas de gestão de quase-acidentes (NMS) cresceu acentuadamente (>80 publicações, 2012–2021). 37% dos trabalhos focam estudos de caso/análises de dados na construção, sinalizando tração particular neste setor. Há falta de consenso na definição: 50% definem quase-acidente como evento sem lesão; 28% incluem atos/condições inseguras. Setores com mais normas/formalização (p.ex., químico e mineração) concentram mais estudos de NMS. Aponta-se a necessidade de definições claras e ferramentas de software padronizadas, sobretudo para PME.
(Vitran et al., 2023)	Ensaio randomizado/quase-experimental, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Inquérito por questionário, Modelos de aprendizagem automática, Métodos mistos, Revisão sistemática (PRISMA)	O estudo descreve um processo de concepção que culmina num sistema de gestão de quase-acidentes (QAT): embora os resultados sejam contexto-específicos, o aprendizado de design é generalizável para outras intervenções em SST. A identificação explícita de processos e atores (quem reporta, quem triagem, quem decide e fecha ações) é crítica para a sustentabilidade. A revisão inicial da literatura serviu de linha de base para comparar e ajustar modelos existentes. Sublinha-se a importância de um desenho meticuloso para evitar efeitos adversos em contextos menos regulados. O processo proposto e os resultados abrem oportunidades de desenvolvimento futuro em intervenções de SST.
(Suleiman & Svendsen, 2015)	Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Inquérito por questionário.	Amostra/Resposta: 1.991 e-mails enviados, 1.823 entregues; 19% de respostas e 17,7% válidas amostras útil, mas com potencial viés de não-resposta. Formação: 9,0% das empresas não têm programas de formação; nenhuma referiu formação conduzida por organizações patronais → lacunas de padronização. Prioridades de risco: Correlação significativa entre empresas de diferentes dimensões, indicando prioridades semelhantes. Desalinhamento técnico: Sem correlação entre os rankings das empresas e os de higienistas/delegados de segurança, sugerindo descompasso entre percepção empresarial e perspectiva técnico-científica.
(da Paz et al., 2022)	Estudo transversal, Inquérito por questionário, Modelos de aprendizagem automática, Revisão sistemática (PRISMA)	A amostra foi maioritariamente feminina (80,65%), com 58,06% entre 40–59 anos e escolaridade secundária predominante (58,06%). 41,94% eram solteiros. Observou-se uma lacuna relevante de formação em biossegurança: 58,06% nunca tinham recebido formação. Após a intervenção, as pontuações de conhecimento subiram +33,3 pontos inicialmente, mas caíram –9,0 no 2.º seguimento, sugerindo perda de retenção sem reforço periódico.
(Parra-Tapia et al., 2019)	Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Métodos mistos	A amostra foi maioritariamente feminina (80,65%), com 58,06% entre 40 e 59 anos e escolaridade secundária predominante (58,06%). 41,94% eram solteiros. Observou-se uma lacuna relevante de formação em biossegurança: 58,06% nunca tinham recebido formação. Após a intervenção, as pontuações de conhecimento subiram +33,3 pontos inicialmente, mas caíram –9,0 no 2.º seguimento, sugerindo perda de retenção sem reforço periódico.

Referência	Metodologia	Principais resultados
(da Luz et al., 2024)	Estudo observacional, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Estudo transversal, Inquérito por questionário, Meta-análise, Métodos mistos, Revisão sistemática (PRISMA)	Os trabalhadores de limpeza enfrentam riscos ergonômicos multifatoriais associados a dor musculoesquelética, com maior incidência na coluna lombar, punhos/mãos e ombros. Posturas incômodas e movimentos repetitivos aumentam a probabilidade de queixas, enquanto fatores psicossociais (pressão de tempo, baixo controlo sobre o trabalho, apoio insuficiente) agravam a exposição e o risco de desenvolvimento de dor. O sedentarismo funciona como fator adicional, potenciando sintomas. Programas de educação contínua demonstram capacidade para reduzir riscos ergonômicos quando são práticos, regulares e alinhados com as tarefas reais.
(Sánchez - Rodríguez et al., 2024)	Avaliação de risco, Caso-controlo, Estudo observacional, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Estudo transversal, Inquérito por questionário, Meta-análise, Revisão sistemática (PRISMA)	Verificou-se elevada prevalência de perturbações musculoesqueléticas (DME) entre empregadas domésticas e de limpeza hoteleira: lombar 53,9%, ombros 41,4% e punhos/mãos 40,1%. Priorizar riscos lombares e de membro superior (elevação/empurrar, posturas forçadas, repetibilidade). Medidas práticas: cabos telescópicos/altura ajustada, carros de transporte estáveis, microfibras e técnicas de empurrar/puxar; rotação de tarefas e micro-pausas curtas planeadas.
(Takala et al., 2023)	Estudo transversal, Inquérito por questionário, Revisão sistemática (PRISMA)	Os dados indicam uma carga global muito elevada de risco biológico no trabalho em 2022: estima-se 550.819 mortes relacionadas com fatores biológicos, das quais 476.000 por doenças transmissíveis e 74.000 por fatores não transmissíveis. Foram ainda atribuídas 223.650 mortes à COVID-19 ocupacional. A carga de doença foi estimada em 584 DALYs por 100.000 trabalhadores, com um aumento de 11% da deficiência relacionada com o trabalho face a estimativas anteriores.
(de Oliveira Bernardes et al., 2023)	Ensaio randomizado/quase-experimental	Verificaram-se diferenças significativas entre superfícies na eficácia da limpeza. ATP pós-limpeza/saneamento ficou significativamente menor; UFC também reduziu em várias superfícies. Aumentaram as taxas de aprovação especialmente em portas de WC e puxadores de descarga (pontos críticos de contacto). Uma intervenção educativa gerou melhoria sustentada dos processos. A monitorização em três fases confirmou a eficácia contínua dos protocolos.
(González Fuentes et al., 2022)	Avaliação de risco, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Estudo transversal, Modelos de aprendizagem automática, Revisão sistemática (PRISMA)	A amostra abrangeu 79.265 AT. A maioria dos lesionados eram mulheres (87,3%), com idade média de 45,9 anos. 69,1% tinham contrato sem termo e 46,4% trabalhavam a tempo parcial. Os acidentes concentraram-se à segunda-feira, e os mais graves ocorreram na 2.ª hora de trabalho. Em 23,1% dos casos não existia avaliação de risco. Lesões frequentes envolveram movimentos descoordenados e elevação inadequada de cargas. A baixa média por lesão foi de 28,39 dias.
(Clausen et al., 2020)	Avaliação de risco, Caso-controlo, Coorte, Estudo observacional, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Estudo transversal, Inquérito por questionário, Modelos de aprendizagem automática, Revisão sistemática (PRISMA)	Químicos implicados: destacam-se solventes, fragrâncias e desinfetantes; agentes corrosivos podem induzir sintomas de asma Exposição autor referida: correlaciona-se com sintomas de asma, reforçando a utilidade de inquéritos de exposição no terreno. Medição e dose-Efeito: há necessidade de medir com precisão os químicos aerossolizados; poucos estudos, mas alguns sugerem relação dose-efeito Criar categoria de QAT respiratórios (pieira, tosse, irritação ocular/nasal/laríngea após uso de químicos).

Avaliação da sinistralidade no setor da limpeza

Referência	Metodologia	Principais resultados
(Sánchez-Lite et al., 2024)	Avaliação de risco, Coorte, Estudo transversal, Inquérito por questionário, Meta-análise, Modelos de aprendizagem automática, Revisão sistemática (PRISMA)	Organização do trabalho: mitigar picos de esforço (elevação/empurrar cargas, turnos prolongados, pressão em horários de pico), promover pausas programadas e rotação de tarefas. Vigilância e aptidão: articular com SST/medicina do trabalho para avaliação de aptidão para tarefas físicas e acompanhamento de fatores de risco (sem detalhar clínica).
(Mehtaj et al., 2024)	Avaliação de risco, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Inquérito por questionário, Revisão sistemática (PRISMA).	O estudo identificou riscos significativos de longo prazo para a saúde dos trabalhadores e uma discrepância de percepção entre trabalhadores e especialistas (subestimação do risco pelos primeiros). As tarefas de maior risco envolveram quedas e riscos de explosão; foram apresentadas recomendações específicas para mitigar perigos em zonas críticas. Verificou-se correlação entre os rankings obtidos por inquérito e os casos reais de acidentes, reforçando a validade prática das prioridades de risco.
(Calabrò & Komilis, 2019)	Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Inquérito por questionário	Comportamento de reciclagem estável entre grupos demográficos: idade, sexo e escolaridade não alteraram substancialmente os padrões, sugerindo efeito duradouro das campanhas de informação das últimas duas décadas. Avaliação da qualidade: o método SIE (inspeção padronizada) mostrou-se simples e eficaz para avaliar a qualidade da recolha de resíduos. Transferibilidade: programas de reciclagem funcionam em contextos sociais distintos, indicando boa replicabilidade.
(Tiong et al., 2021)	Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Inquérito por questionário, Métodos mistos, Revisão sistemática (PRISMA)	O processo “verde” — práticas operacionais eco eficientes, é o único fator associado a melhor desempenho de qualidade social. Já “pessoas verdes” (comportamentos pró-ambientais dos colaboradores) e “evidência física verde” (ambiente/sustentável) geram vantagem de diferenciação, mas não melhoram, por si, a qualidade social.
(Quesada et al., 2020)	Coorte, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Inquérito por questionário	Registaram-se 4 762 lesões oculares ocupacionais; as queimaduras químicas foram 604 casos (12,68%), o 2.º tipo mais comum depois de corpos estranhos (43,42%). Setor dos serviços concentrou a maior fração dos casos (62,1%). 75% dos atestados de doença foram < 7 dias; 96% dos trabalhadores receberam tratamento médico. Sem diferença no número de dias de baixa entre os anos analisados.
(Aung et al., 2019)	Estudo observacional, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Estudo transversal, Inquérito por questionário, Método multicritério (MCDM)	O estudo desenvolveu um novo quadro de avaliação para a gestão de resíduos hospitalares e aplicou-o a oito hospitais em Myanmar. Identificou-se necessidade urgente de legislação específica e de reforço institucional (formação e dotação orçamental) para gestão de resíduos, bem como melhorias nas instalações de tratamento. O uso de MCDA (avaliação multicritério) forneceu apoio estruturado à decisão para comparar e priorizar soluções.
(Emmatt y &	Avaliação de risco, Estudo observacional, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Estudo transversal, Inquérito por questionário, Meta-análise, Revisão sistemática (PRISMA)	O estudo mapeou lacunas nas intervenções ergonómicas para trabalhadores da recolha de resíduos e fez uma análise bibliometria do campo.

Avaliação da sinistralidade no setor da limpeza

Referência	Metodologia	Principais resultados
Panicker, 2019)		Propôs um quadro hierárquico de intervenção (priorizar eliminar/substituir, depois medidas organizacionais e, por fim, formação/EPI). Sublinhou a necessidade de soluções de baixo custo. Encontrou escassez de estudos pós-intervenção (avaliações antes/depois são raras), o que limita a prova de eficácia. Recomenda investigação futura orientada à melhoria de práticas de trabalho e avaliação sistemática de resultados.
(Li et al., 2024)	Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Inquérito por questionário, Método multicritério (MCDM)	O estudo identificou 19 fatores de risco principais para acidentes no telhado. A sobreposição de camadas de risco levou a um aumento de 2,1 no risco composto. Após a sobreposição, foram assinaladas 8 posições de risco de Nível I (máxima prioridade). As prioridades de gestão foram definidas com base nos níveis de risco identificados.
(Green et al., 2019)	Coorte, Estudo qualitativo (entrevistas/grupos focais), Inquérito por questionário	Antes da intervenção, 53% dos zeladores desconheciam o Log OSHA 300, 56% não sabiam a remuneração dos trabalhadores e ~24–25% referiam barreiras à notificação de lesões (sobretudo medo e incerteza sobre o processo). Após a intervenção, as barreiras caíram para 12%, aumentou o conhecimento dos direitos de notificação e houve reduções significativas no “medo” e na crença de que “lesões fazem parte do trabalho”.

A primeira ideia que ressalta da análise da literatura é a do perfil de risco complexo no setor da limpeza. Os trabalhadores lidam simultaneamente com agentes químicos irritantes e sensibilizantes, superfícies molhadas e escorregadias e tarefas repetitivas que impõem carga física cumulativa, fatores que explicam a ocorrência combinada de queimaduras químicas (cutâneas e oculares), quedas, cortes e lesões musculoesqueléticas (Li et al., 2024). O nexo causal entre desenho do trabalho, gestão de produtos químicos e desfecho clínico (acidente resultante) fundamenta a prioridade de intervenções antes da utilização do EPI, respeitando a hierarquia de controlo (da Paz et al., 2022).

Fatores pessoais como a idade do trabalhador, experiência, condição de saúde e percepção do risco parecem influenciar a probabilidade e a gravidade de eventos como o acidente de trabalho. A limpeza é uma atividade caracterizada por baixa visibilidade social, rendimentos baixos e elevada presença de mulheres e migrantes, fatores que interagem com a exposição a fatores físicos que influenciam a ocorrência de acidentes de trabalho e a saúde dos trabalhadores (González Fuentes et al., 2022). No entanto, a análise de acidentes não se deve limitar ao perfil individual do trabalhador. A partir da análise de 79.265 acidentes em serviços de limpeza em Espanha, um modelo de *machine learning* (MARS) previu dias de ausência por lesões de sobreesforço, com base em cinco grupos de variáveis: tipologia de lesão, fatores individuais, condições de emprego, circunstâncias do acidente e maturidade de gestão/normalização em SST (González Fuentes et al., 2022). A conclusão do estudo foi que não basta quantificar os acidentes, é necessário entendê-los para priorizar medidas de controlo ergonómico e mudanças organizacionais onde o impacto preventivo pode ser maior.

A formação e padronização de processos com avaliação objetiva mostram-se medidas eficazes na prevenção de acidentes de trabalho (Emmatty & Panicker, 2019). Em serviços de saúde que implementaram um programa de padronização de limpeza e desinfecção de superfícies com formação, auditoria e *feedback* mostram reduções estatisticamente significativas de contaminação medida por adenosina trifosfato (ATP) e unidades formadoras de colónias (UFC), com efeitos sustentados a 60 dias (de Oliveira Bernardes et al., 2023). Este estudo demonstra duas ideias-chave: o que não se mede não se melhora e a formação é eficaz quando acompanhada de indicadores mensuráveis e *feedback*. Embora a contaminação química e biológica não seja classificada como AT, pode atuar como desencadeador de doenças profissionais, constituindo um

fator que influencia diretamente o presentismo e, em consequência, aumenta a carga laboral dos restantes trabalhadores.

A subnotificação é um determinante silencioso da sinistralidade. Um estudo refere que cerca de um quarto de trabalhadores sindicalizados referem barreiras ao reporte de ocorrências. As palavras utilizadas são “medo”, “demora”, “processo confuso” e “as lesões fazem parte do trabalho”. Neste caso, uma intervenção simples de educação sobre direitos e deveres reduziu a proporção de barreiras identificadas de 24% para 12% (Green et al., 2019). Este estudo demonstra que sem notificação, não há prevenção: onde se removem barreiras de reporte com informação clara e canais simples, a subnotificação diminui (Green et al., 2019). Este resultado, replicável em ambientes universitários, justifica protocolos de notificação simples, sem represálias e com retorno visível aos trabalhadores.

No eixo do ambiente de trabalho, a literatura salienta que condições físicas como pisos escorregadios, ventilação/iluminação deficitárias e armazenagem inadequada amplificam o risco de quedas e cortes e aumentam a probabilidade de exposição a fatores químicos e biológicos. Esta matriz de risco combina-se com padrões temporais (janelas de pico de atividade, por exemplo) e espaciais (corredores, escadas, sanitários, laboratórios), recomendando monitorização ambiental e reorganização dos fluxos de trabalho (Quesada et al., 2020).

Os eventos oculares químicos reportados na literatura ilustram como falhas de procedimento em produtos e resposta imediata produzem dano evitável e custos diretos/indiretos relevantes, reforçando o racional para a padronização de tarefas (Quesada et al., 2020).

Quanto às metodologias mais utilizadas para estudar e reduzir a sinistralidade, sobressaem quatro. A primeira é a dos inquéritos estruturados e métodos mistos. Um estudo em hospital integrou observação, registos fotográficos, questionários e grupos de discussão focalizada (grupos organizados conduzidos por guião semiestruturado, para discutir perceção de risco/experiências e co-construir soluções), evidenciando a natureza multifatorial dos riscos ergonómicos (posturas desconfortáveis, movimentos repetitivos, equipamentos não ajustados ao trabalhador) e a sua associação com dor musculoesquelética (da Luz et al., 2024; Vitrano et al., 2023).

A segunda metodologia recorrente é a das intervenções educativas com avaliação objetiva do desempenho (ATP/UFC/inspeção), já referida, que demonstra ganhos de curto e médio prazo quando ancorada em protocolos escritos, treino, auditoria e comunicação (da Luz et al., 2024; de Oliveira Bernardes et al., 2023).

A terceira é a análise de sinistros com modelação preditiva de severidade (através da análise do número de dias de baixa), útil para priorizar medidas de controlo ergonómico e organizacional, em tarefas e turnos de maior retorno preventivo (Aung et al., 2019; González Fuentes et al., 2022).

A quarta metodologia mais utilizada é a normalização do reporte de acidentes e quase-acidentes e a investigação de causas com técnicas simples (como, por exemplo, “5 Porquês”), ancoradas em sistemas formais de registo/análise, uma exigência reiterada pelas agências europeias para assegurar qualidade e comparabilidade (Parra-Tapia et al., 2019; Quesada et al., 2020).

A análise dos artigos incluídos também identifica lacunas que reforçam a pertinência de investigação aplicada em universidades. A literatura aponta escassez de desenhos longitudinais que captem a sazonalidade académica e a variação intra-turno, combinadas com inquéritos, e a integração de quase-acidentes na decisão operacional quotidiana, apesar do consenso sobre o seu valor para antecipar falhas latentes (de Oliveira Bernardes et al., 2023; Green et al., 2019). Acresce que grande parte das intervenções reportadas ocorre em ambientes hospitalares, deixando edifícios universitários sub-representados, embora partilhem alguns riscos (agentes químicos, aglomeração, picos diários de utilização) e constrangimentos (subcontratação, equipas com diversos níveis de literacia) idênticos aos de outros serviços (Gnoni et al., 2022).

A literatura que avalia programas de limpeza mostra, por sua vez, que o ciclo diagnóstico, treino, auditoria, feedback, revisão de procedimento é replicável, escalável e eficaz (de Oliveira Bernardes et al., 2023; Takala et al., 2023).

Os AT e QAT na limpeza universitária não são eventos isolados: funcionam como gatilhos e precursores de processos patológicos, sobretudo quando ocorrem sob exposições combinadas (químicas e biomecânicas) moldadas por constrangimentos organizacionais típicos dos campus. A literatura universitária documenta alterações citológicas e sintomatologia respiratória diferenciadas nesses contextos, sugerindo vias de dano cumulativo que se articulam com o padrão europeu de lesões musculoesqueléticas

(LME) e de eventos agudos (da Paz et al., 2022; Mehtaj et al., 2024; Quesada et al., 2020; Sánchez-Rodríguez et al., 2024). Assim, a gestão do risco deve integrar a investigação sistemática de AT e QAT com vigilância em saúde orientada para a exposição, incluindo biomonitorização, avaliação da função respiratória e rastreio de LME, e com abordagens preditivas que quantificam gravidade e absenteísmo para priorizar intervenções onde se obtém maior redução de dias perdidos e de dano (Clausen et al., 2020; González Fuentes et al., 2022).

À luz deste enquadramento, a literatura recomenda a utilização de inquéritos estruturados e métodos mistos para captar condições de trabalho, formação, perceções e cultura de segurança (da Luz et al., 2024; da Paz et al., 2022; Emmatty & Panicker, 2019), a monitorização objetiva da qualidade do processo de limpeza articulada com protocolos escritos, treino e auditoria interna (Calabrò & Komilis, 2019; de Oliveira Bernardes et al., 2023; Tiong et al., 2021), a normalização da notificação e investigação de causas com técnicas simples e uma análise preditiva de severidade/absentismo para priorizar intervenções nos locais de trabalho (González Fuentes et al., 2022; Green et al., 2019).

3. OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO

O objetivo principal desta Dissertação é identificar e analisar possíveis ocorrências de acidentes e quase-acidentes nos serviços de limpeza da Faculdade de Engenharia e da Faculdade de Economia da Universidade do Porto. A caracterização dos eventuais AT e QAT permitirá identificar causas imediatas e raiz, ajudando a priorizar ações preventivas operacionais.

Os objetivos específicos que se prevêem são:

- Caracterizar quantitativa e taxonomicamente os AT e QAT (de acordo com a EEAT), identificando padrões espaço-temporais de maior exposição e mecanismos predominantes, incluindo o impacto em dias perdidos (quando aplicável).
- Determinar causas imediatas, subjacentes e de raiz para propor medidas de prevenção adequadas de futuras ocorrências.
- Propor um conjunto de medidas de melhoria no plano operacional-administrativo, coerentes com os resultados obtidos e adaptado à realidade da FEUP e da FEP.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Descrição das atividades

Na Faculdade de Engenharia (FEUP) e na Faculdade de Economia (FEP) da Universidade do Porto, a garantia da higiene e desinfecção de espaços de trabalho, salas de aula, laboratórios, instalações sanitárias e áreas comuns é da responsabilidade de uma entidade empregadora do serviço de limpeza externa às instituições. A execução é assegurada pelas equipas operacionais, mediante procedimentos específicos que visam manter um ambiente seguro e saudável para estudantes, docentes e pessoal técnico-administrativo.

A informação apresentada a seguir foi fornecida pela organização do setor de limpeza da FEUP e FEP, permitindo uma visão abrangente e detalhada das atividades desempenhadas

- **Organização do trabalho**

Desempenhado como trabalho de escritório, o serviço de limpeza é organizado em turnos, que cobrem todas as áreas da FEUP e da FEP, com enfoque na eficiência e na segurança. Os trabalhadores seguem um cronograma de atividades diárias, semanais e mensais, garantindo a correta execução de cada tarefa.

- **Descrição dos espaços de trabalho e principais tarefas realizadas**

Apesar da sua aparente simplicidade, as atividades de limpeza exigem um planeamento rigoroso e a adoção de boas práticas para garantir a eficiência do serviço e a segurança dos trabalhadores. A estruturação das tarefas e subtarefas permite evitar erros na gestão do tempo e na organização dos espaços, minimizando interferências no fluxo de estudantes e outros utilizadores.

As atividades de limpeza podem ser categorizadas conforme o tipo de ambiente e os procedimentos necessários. Na *Tabela 6* procede-se à identificação dos locais, das tarefas associadas a cada um dos locais e à caracterização respetiva.

Tabela 6: Caraterização da atividade e local de trabalho

Local de trabalho	Descrição física do local	Atividade específica
Sala administrativa	Salas retangulares com mesas e cadeiras, aparelhos eletrónicos, muitas superfícies planas, pavimento duro, janelas	Processos administrativos Organização de tarefas Execução de relatórios
Áreas comuns (corredores, escadas e acessos)	Corredores largos com piso duro, escadas com corrimão e portas corta-fogo, iluminação uniforme	Limpeza do local, chão Limpeza dos imóveis Limpeza de corrimão Verificação da limpeza realizada Deslocação
Áreas de estudo, salas, escritórios.	Salas retangulares com mesas e cadeiras, aparelhos eletrónicos, muitas superfícies planas, pavimento duro, janelas	Limpeza do local, chão Limpeza dos imóveis Verificação da limpeza realizada Deslocação interna
Instalações sanitárias	Cabines e lavatórios, revestimento cerâmico, piso antiderrapante com ralos, dispensadores e espelhos, ventilação mecânica	Limpeza do local, chão Limpeza de objetos, espelhos, porta papéis Remoção de resíduos e reposição de insumos Higienização de sanitas e urinóis Desinfecção de lavatórios e espelhos Verificação da limpeza realizada Deslocação interna
Laboratórios e áreas de trabalho especializadas	Bancadas contínuas com água/energia, circulação central, ventilação e sinalização reforçadas, armazenamento específico	Limpeza do local, chão Deslocação interna Verificação da limpeza realizada
Armazéns	Estantes metálicas e corredores estreitos, zona de receção/triagem, pavimento resistente, iluminação funcional, contentores	Limpeza do local, chão Desinfecção e armazenamento dos aparelhos de limpeza Remoção de resíduos Limpeza dos imóveis Deslocação interna Verificação da limpeza realizada Verificação de materiais e produtos de limpeza
Sala de limpeza/ Apoio	Suportes para equipamentos, cacifos, prateleiras para químicos/EPIs, parque para carro de limpeza, acesso direto a corredores	Limpeza do local, chão Limpeza dos imóveis Deslocação interna Verificação da limpeza realizada Registo do trabalho realizado

Sala administrativa: O turno inicia-se com a planificação operativa das rotas e a distribuição de zonas, acompanhadas da abertura do registo diário com prioridades e ocorrências a monitorizar, registo esse que

será formalmente encerrado na Sala de limpeza/apoio. Procede-se à verificação e adequação do carro de limpeza (*Figura 2*), consumíveis e equipamento de proteção individual (EPI), garantindo disponibilidade e conformidade. Efetua-se, ainda, a consulta das Fichas de Dados de Segurança (FDS) e da rotulagem CLP para definir diluições e tempos de contacto dos agentes químicos; a preparação material das soluções ocorre subsequentemente na Sala de limpeza/apoio.



Figura 2: Carro de apoio à limpeza

Áreas comuns (corredores, escadas, acessos): A intervenção organiza-se em sequência técnica: sinalização preventiva de piso molhado e gestão de fluxos, varrimento/aspiração e lavagem de pavimentos por troços, higienização de superfícies de alto contacto (corrimãos, puxadores, botoneiras, interruptores) e recolha de resíduos com substituição de sacos. As tarefas de pavimento e de desinfecção de pontos de contacto são análogas às realizadas nas Instalações sanitárias e nas Salas/Escritórios, enquanto os procedimentos de sinalização replicam-se sempre que há lavagem nesses mesmos espaços.

Instalações sanitárias: Prioriza-se a reposição de consumíveis (papel, sabão, solução alcoólica) e procede-se à desinfecção de loiças sanitárias e lavatórios, seguida da limpeza de espelhos e superfícies de apoio. O tratamento do pavimento realiza-se por último, em coerência com princípios de controlo de recontaminação, assegurando ventilação adequada e respeito pelos tempos de atuação definidos em FDS. A recolha de resíduos e o correto fecho de contentores alinham-se com o procedimento transversal efetuado em Áreas comuns, Salas/Escritórios, Laboratórios e Armazéns; a sinalização de piso molhado replica a prática adotada nas Áreas comuns.

Salas de estudo e Escritórios: A atuação privilegia a não interferência com o trabalho em curso: inicia-se pela retirada de resíduos e substituição de sacos, prossegue com a limpeza de mesas, cadeiras e superfícies exteriores de equipamentos e inclui a higienização de puxadores e interruptores, convergindo com o protocolo de superfícies de alto contacto aplicado nas Áreas comuns e nas Instalações sanitárias. O tratamento do pavimento (aspiração e/ou limpeza húmida) segue os mesmos critérios técnicos utilizados em Áreas comuns, Sanitários, Laboratórios e Armazéns; sempre que há lavagem, aplica-se a mesma sinalização preventiva usada nos dois primeiros espaços.

Laboratórios (zonas não perigosas): A intervenção restringe-se ao tratamento de pavimentos e à recolha exclusiva de resíduos comuns, excluindo expressamente qualquer manipulação de resíduos laboratoriais perigosos. Observa-se a sinalização específica do local e as exigências de ventilação, bem como o uso de EPI conforme instruções de FDS, em continuidade com a preparação efetuada na Sala administrativa e a operacionalização na Sala de limpeza/apoio. As operações de pavimento mantêm equivalência técnica com as realizadas nos restantes espaços.

Armazéns: Entre estantes e corredores técnicos, procede-se à limpeza de pavimentos e zonas de circulação, à remoção de resíduos e à organização funcional de materiais. Quando aplicável, executa-se a limpeza e desinfeção dos próprios equipamentos de limpeza, atividade que se conclui e documenta na Sala de limpeza/apoio, em articulação com os registos operacionais transversais.

Sala de limpeza/apoio: Este espaço consolida o fecho do ciclo e prepara o arranque subsequente: lavam-se, desinfetam-se e arrumam-se utensílios (baldes, esfregonas, panos), preparam-se soluções e repõe-se stock em conformidade com FDS, e configura-se o carro para o turno seguinte com verificação final de EPI. Por fim, encerram-se os registos abertos na Sala administrativa, explicitando tarefas executadas, ocorrências e necessidades de reforço, assegurando rastreabilidade e continuidade do serviço.



Figura 3: Recolha de resíduos

4.2 Identificação, análise e caracterização dos AT e QAT de trabalho

Considerando a análise das ferramentas identificadas na revisão sistemática, a aplicação de um questionário revelou-se como a estratégia mais simples e direta para a recolha de dados e a obtenção de resultados relevantes.

O questionário de base selecionado para esta etapa corresponde ao proposto no trabalho de investigação de acidentes de trabalho na indústria transformadora de rochas ornamentais, que foi devidamente adaptado para abranger as especificidades do setor de limpeza da área de estudo. O questionário original encontra-se no *Anexo I* (Nunes, 2006) e baseia-se na Metodologia das Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho (EEAT), referência que se manteve na adaptação realizada (European Commission, 2012).

O setor da limpeza universitária envolve atividades maioritariamente manuais, repetitivas e com um baixo nível de automatização. Neste contexto, os riscos laborais estão predominantemente associados a fatores físicos, ergonómicos e organizacionais. Assim, os fatores humanos e comunicacionais assumem uma relevância acrescida, o que justifica a necessidade de alargar e reestruturar o questionário original.

Na adaptação do questionário original para o contexto dos serviços de limpeza, foram eliminados campos específicos de outros subsetores industriais sem pertinência e foram ajustadas as categorias e descrições às tarefas, locais e produtos caraterísticos da atividade de limpeza (por exemplo, áreas comuns, laboratórios, circulação em pisos potencialmente escorregadios e uso de agentes de limpeza correntes).

O questionário encontra-se estruturado em blocos temáticos claramente definidos. Estes blocos procuram caraterizar a amostra, caraterizar os AT e caraterizar os QAT. Esta estruturação facilita a identificação de medidas corretivas em diferentes níveis, reforçando a utilidade do questionário como instrumento de prevenção e de melhoria contínua.

Foram introduzidas questões específicas relativas à utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), à existência de procedimentos de segurança, à supervisão, à formação e à comunicação no seio das equipas de trabalho. Estes fatores são fundamentais na análise da sinistralidade em setores como o da limpeza, onde a organização do trabalho e a capacitação dos trabalhadores exercem um impacto direto na segurança (Gnoni et al., 2022).

A versão adaptada do questionário (Apêndice A) permite uma recolha de dados mais precisa e contextualizada, promovendo uma compreensão integrada dos fatores que contribuem para a ocorrência de acidentes e quase-acidentes, e favorecendo a implementação de medidas preventivas mais eficazes e ajustadas à realidade observada

Dado que o questionário inclui informação padronizada baseada no documento das EEAT (European Commission, 2012), a justificação dos parâmetros do inquérito é fundamentada pelos requisitos de harmonização e coleta de dados abrangentes para analisar acidentes de trabalho na Europa. A seguir mostra-se a relação entre os parâmetros do inquérito e as diretrizes EEAT.

a. Dados pessoais

EEAT propõe fazer a recolha de informação das caraterísticas da vítima, como idade, sexo, nacionalidade e situação profissional. Esses dados são essenciais para identificar grupos vulneráveis e avaliar riscos específicos associados à idade ou à experiência. O ponto 5.1 da metodologia EEAT destaca a importância de coletar dados demográficos para analisar tendências entre diferentes categorias de trabalhadores.

b. Caraterização do acidente

O EEAT requer informações como data, hora, local e atividade realizada no momento do acidente para descrever o contexto em que os acidentes ocorrem. Isso ajuda a identificar condições ambientais e operacionais que favorecem o risco de acontecer um acidente ou quase acidente de trabalho. As variáveis

"ambiente do trabalho" e "processo de trabalho" descritas nos pontos 5.2.2 e 5.2.3 da metodologia EEAT detalham o ambiente e as atividades realizadas pela vítima no momento do acidente.

c. Justificação das causas diretas

O EEAT aborda eventos como desvios (anormalidades no fluxo de trabalho) e agentes materiais associados ao acidente de trabalho. Este parâmetro conecta-se à variável de "desvio" no ponto 5.2.5 da metodologia EEAT, essencial para descrever o fator que provoca o acidente.

d. Causas subjacentes

A investigação de fatores como condições ambientais inadequadas ou ausência de EPIs complementa a análise de causas profundas. O documento EEAT recomenda coletar dados sobre "entorno laboral" e "agentes materiais associados" para descrever contextos que contribuíram indiretamente para o acidente.

e. Fatores organizacionais

Destacam o papel das medidas de segurança, supervisão e treinamento na prevenção de acidentes. Esses fatores correspondem às exigências do EEAT para avaliar políticas e práticas organizacionais que impactam a segurança no trabalho.

f. Fatores constitutivos

O EEAT reconhece que falhas estruturais, como treinamento insuficiente ou falta de manutenção de equipamentos, contribuem para os acidentes. A análise dessas causas apoia intervenções de longo prazo para mitigar riscos.

g. Análise de intervenção

Recomendações baseadas em incidentes documentados, como melhorias em formação, sinalização e comunicação, são centrais para o EEAT, que enfatiza a utilização de estatísticas para formular políticas de prevenção e intervenções.

h. Observações finais

O EEAT exige a documentação completa do acidente para possibilitar comparações e assegurar conformidade com as obrigações legais (Diretiva 89/391/CEE). Este parâmetro garante que as análises futuras sejam abrangentes e padronizadas.

Além da caracterização proposta, o questionário original propõe a utilização da ferramenta dos “5 Porquês” para analisar as causas raiz dos acidentes de trabalho (Nunes, 2006).

A técnica dos “5 Porquês” foi inicialmente concebida por Sakichi Toyoda como apoio estruturado à resolução de problemas. Mais tarde, Taiichi Ohno, frequentemente referido como o “pai” do Sistema Toyota observou que, na prática fabril, a atribuição de culpas ocorria de forma aleatória, sem que se identificasse a verdadeira origem das falhas. Na década de 1980, descreveu esta técnica como base da abordagem científica da Toyota: questionar “porquê?” de forma sequencial, até cinco vezes, sempre que surge um problema. Este processo torna mais visíveis tanto a causa raiz como as ações corretivas adequadas (Murugaiah et al., 2010). Ohno sublinha que as causas subjacentes nem sempre são imediatamente acessíveis. Porém, o uso rigoroso dos “5 Porquês” permite ultrapassar soluções rápidas e superficiais, eficazes a curto prazo, mas incapazes de atuar sobre a origem do problema, prevenindo a sua recorrência e promovendo decisões informadas e efetivas (Murugaiah et al., 2010).

A sinistralidade na limpeza é multifatorial (ergonómica, química/biológica e organizacional) (Gnoni et al., 2022). Pelo que se requer uma ferramenta que ligue o “o que aconteceu” ao “porque aconteceu” até às causas de raiz. A técnica dos “5 Porquês” cumpre esse propósito com aplicação rápida. Em paralelo, os sistemas de quase-acidentes carecem de definições e fluxos normalizados, pelo que se recomendam procedimentos simples e reproduzíveis. Este método de análise opera como guião comum de investigação e proposta de medidas de ação (Gnoni et al., 2022; Vitrano et al., 2023). Para maximizar o potencial do método dos “5 Porquês” no setor da limpeza, nesta dissertação privilegiou-se, durante a entrevista aos trabalhadores, a recolha minuciosa de informação junto da pessoa envolvida (sinistrada ou trabalhadora), de modo a assegurar qualidade e completude dos dados para análise posterior.

A aplicação operacional do método segue a lógica sequencial:

Porquê 1 – Por que ocorreu o desvio?

Porquê 2 – Por que ocorreu o motivo identificado no Porquê 1?

Porquê 3 – Por que ocorreu o motivo identificado no Porquê 2?

Porquê 4 – Por que ocorreu o motivo identificado no Porquê 3?

Porquê 5 – Por que ocorreu o motivo identificado no Porquê 4?

Além da adaptação do instrumento original, formulou-se um questionário independente, baseado no primeiro, para a análise de QAT (Apêndice B). No contexto das atividades de limpeza, em que os acidentes

graves podem não ser frequentes, mas os incidentes menores podem ocorrer com maior frequência, esta inclusão alinha-se com o objetivo da Dissertação e permite recolher informação essencial sobre condições inseguras antes que estas se concretizem em acidentes com consequências mais severas.

Foi ainda criado um guião de apoio (Apêndice C) para aplicar os questionários que enfatiza a importância de apresentar exemplos práticos durante a entrevista, com base nos pontos abordados no inquérito. Esta estratégia facilita que o entrevistado recorde eventos passados e forneça respostas mais precisas, garantindo uma melhor integração com a metodologia EEAT. O guião pretendia atuar como um suporte detalhado, orientando cada etapa da entrevista para assegurar uma recolha de dados eficiente.

4.3 Aplicação dos questionários

Em consonância com o procedimento metodológico delineado, o questionário foi aplicado em ambiente laboral real, nos serviços de limpeza da FEUP e da FEP.

Efetuuou-se um percurso sistemático pelos postos de trabalho e realizaram-se entrevistas presenciais, abrangendo os turnos da manhã, tarde e noite, de forma a captar a variabilidade associada aos fluxos de utilizadores e às rotinas de limpeza. Parte dos funcionários que integrou o estudo não conseguiu recordar acontecimentos elegíveis ou evidenciou-se reduzido interesse. Ainda assim, num universo de 60 pessoas, 50 trabalhadores conseguiram dar respostas válidas as quais foram registados nos dois instrumentos (questionários) desenvolvidos para o efeito.

Cada entrevista iniciou-se com uma apresentação clara do âmbito e dos objetivos do estudo, recolhendo o consentimento informado do participante como se mostra no Apêndice F, através do formulário presente no Apêndice D seguida da explicitação dos critérios de inclusão: relato de AT ou QAT ocorrido nos cinco anos anteriores e não decorrente de causas naturais, assegurando a fiabilidade mnemónica necessária à caracterização do evento. A recolha empírica de informação para cada participante respeita a janela “últimos cinco anos” à data da entrevista.

Todos os dados foram anonimizados, registados em folha de cálculo e submetidos a tratamento estatístico descritivo, garantindo consistência de codificação e reprodutibilidade analítica.

4.4 Tratamento e análise de dados

Após a adaptação dos instrumentos e a realização dos ensaios de aplicação, estruturou-se uma base de dados em *Microsoft Excel* destinada a integrar, organizar e processar toda a informação proveniente de ambos os questionários, com o propósito de agilizar a análise subsequente. Estas folhas de cálculo contêm todas as respostas dos inquiridos para cada trabalhador/a codificado. A base de dados foi segmentada em várias folhas de cálculo: a primeira foi concebida para recolher as variáveis da primeira secção do questionário, isto é, a caracterização dos indivíduos. Esta folha permitiu compor uma tabela de caracterização global da amostra, sem distinção quanto ao tipo de questionário preenchido. No Apêndice D para AT e no Apêndice E para QAT apresenta-se um exemplo ilustrativo desta folha de registo.

“Investigação AT” no *Apêndice H* e “Investigação QAT” no *Apêndice I*, registaram-se exclusivamente as respostas provenientes dos questionários de investigação de AT, embora os questionários tenham sido preenchidos *in loco* e, *a posteriori*, verificados e completados com base na análise das gravações de áudio, certos campos exigiam a codificação de respostas segundo a taxonomia europeia EEAT.

Nas *Figuras 4 e 5* apresenta-se uma vista preliminar das folhas de cálculo “5 Porquês” AT e “5 Porquês” QAT. Durante a sistematização das respostas geradas pela aplicação desta ferramenta, constatou-se a necessidade de homogeneizar a codificação (Apêndice G), de modo a facilitar o tratamento analítico e evidenciar, com maior nitidez, a causa-raiz de cada ocorrência, bem como os principais problemas em Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST). Para garantir consistência semântica e comparabilidade entre casos, adotaram-se os atributos propostos por Ayhan e Tokdemir (2020), organizados em quatro categorias:

- condição perigosa (CP)
- comportamento perigoso (CPP)
- fatores humanos (FH)
- fatores do ambiente de trabalho (FAT)

Codigo Funcionario	Porque é que o desvio aconteceu?	Porque é que 1 aconteceu?	Porque é que 2 aconteceu?	Porque é que 3 aconteceu?	Porque é que 4 aconteceu?
FEUP2	CPP13	CPP12	FH15	FAT30	FAT29
FEUP9	CPP13	CPP12	FH15	FAT30	FAT29
FEUP11	CP3	CPP12	CPP11	FH14	FAT19
FEUP23	FAT34	CP4	CPP10	FAT30	FAT10
FEUP26	CP11	CPP21	FAT11	FAT30	FAT29
FEUP37	CP2	CPP7	FAT6	FAT11	FAT29
FEUP38	CP2	CPP9	FAT2	FAT5	FAT29
FEUP39	CP11	CPP6	FAT41	FAT11	FAT30

Figura 4: Codificação “5 Porquês” AT

Codigo Funcionario	Porque é que o desvio aconteceu?	Porque é que 1 aconteceu?	Porque é que 2 aconteceu?	Porque é que 3 aconteceu?	Porque é que 4 aconteceu?
FEUP03	CP11	CPP9	FAT41	FAT5	FAT30
FEUP04	CP11	CPP9	FAT41	FAT5	FAT30
FEUP06	CP11	CPP9	FAT41	FAT5	FAT30
FEUP09	CPP13	CPP12	FH15	FAT30	FAT29
FEUP11	CP11	CPP9	FAT41	FAT5	FAT30
FEUP13	CP11	CPP8	FAT11	FAT5	FAT29
FEUP15	CP3	CPP11	FAT41	FAT5	FAT30
FEUP20	CP11	CPP9	FAT34	FAT11	FAT30
FEUP21	CP11	CPP9	FAT41	FAT5	FAT30
FEUP22	CP11	CPP9	FAT41	FAT5	FAT30
FEUP26	CP11	CPP11	FAT41	FAT5	FAT29
FEUP29	CP11	CPP9	FAT41	FAT5	FAT30
FEUP34	CP11	CPP9	FAT41	FAT5	FAT30
FEP03	CP11	CPP9	FAT41	FAT5	FAT30

Figura 5: Codificação “5 Porquês” QAT

Concluída a introdução dos dados e encerrada a recolha de testemunhos de AT e QAT, procedeu-se à análise estatística no *IBM SPSS Statistics*. A opção por este software decorreu da sua aptidão para tratar conjuntos de dados heterogêneos e de diferentes escalas, da interface relativamente intuitiva e da ampla disponibilidade de tutoriais e materiais de apoio.

Inicialmente importaram-se os ficheiros *Excel* para o *SPSS* e criaram-se duas bases analíticas com estrutura homóloga: uma dedicada a AT e outra a QAT (visão geral ilustrada na *Figura 6*). Seguidamente, cada variável foi tipificada quanto à sua natureza nominal, ordinal ou escalar e, quando necessário, recodificada para viabilizar o tratamento subsequente.

O processamento baseou-se em estatística descritiva. A partir destes resultados, foram produzidos gráficos e tabelas que sintetizam as respostas e facilitam a leitura imediata dos padrões observados.

	Nome	Tipo	Largura	Decimais	Rótulo	Valores	Omisso	Colunas	Alinhar	Medida	Papel
1	CodigoFun...	Sequência ...	6	0	Codigo Funcio...	Nenhum	Nenhum	6	Esquerdo	Nominal	Entrada
2	Idade	Numérico	2	0		Nenhum	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
3	Sexo	Numérico	9	0		Nenhum	Nenhum	9	Direito	Nominal	Entrada
4	Nacionalida...	Numérico	10	0		Nenhum	Nenhum	10	Direito	Nominal	Entrada
5	escolaridade	Numérico	17	0		Nenhum	Nenhum	17	Direito	Nominal	Entrada
6	Profissao	Numérico	27	0		Nenhum	Nenhum	27	Direito	Nominal	Entrada
7	Situaçãopro...	Numérico	30	0	Situação profis...	Nenhum	Nenhum	30	Direito	Nominal	Entrada
8	Antiguidade...	Numérico	17	1	Antiguidade na...	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
9	Familiaresa...	Numérico	4	0	Familiares a tr...	Nenhum	Nenhum	4	Direito	Nominal	Entrada
10	ManualMaq...	Numérico	31	0	Manual / Maqui...	Nenhum	Nenhum	31	Direito	Nominal	Entrada
11	Exp.Profnali...	Numérico	19	1	Exp. Prof na li...	Nenhum	Nenhum	16	Direito	Escala	Entrada
12	Exp.Nafunç...	Numérico	19	1	Exp. Na função	Nenhum	Nenhum	16	Direito	Escala	Entrada
13	HorarioPrati...	Sequência ...	13	0	Horario Pratica...	Nenhum	Nenhum	13	Esquerdo	Nominal	Entrada
14	FormaçãoS...	Numérico	2	0	Formação SHS...	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
15	Sexo	Numérico	1	0		{1, Femenin...	Nenhum	7	Direito	Nominal	Entrada
16	FNacionalid...	Numérico	1	0		{1, Angolan...	Nenhum	16	Direito	Nominal	Entrada
17	FEscolarida...	Numérico	2	0		{1, 2º Ano}...	Nenhum	15	Direito	Nominal	Entrada
18	FProfissão	Numérico	1	0		{1, Encarre...	Nenhum	13	Direito	Nominal	Entrada
19	Situação_P...	Numérico	1	0	Situação profis...	{1, Sem Ter...	Nenhum	25	Direito	Nominal	Entrada
20	Familia_Na...	Numérico	1	0	Familiares a tr...	{1, Não}...	Nenhum	20	Direito	Nominal	Entrada
21	Manual_Ma...	Numérico	1	0	Manual / Maqui...	{1, Manual}...	Nenhum	26	Direito	Nominal	Entrada
22	Horario_Pr...	Numérico	2	0	Horario Pratica...	{1, 06:30 - 1...	Nenhum	19	Direito	Nominal	Entrada
23	AT	Numérico	8	0		{1, Sim}...	Nenhum	8	Direito	Nominal	Entrada
24	QAT	Numérico	8	0		{1, Sim}...	Nenhum	8	Direito	Nominal	Entrada
25	Fomação_...	Numérico	1	0	Formação SHS...	{1, 0}...	Nenhum	16	Direito	Nominal	Entrada
26	anoAT	Numérico	8	0		Nenhum	Nenhum	8	Direito	Nominal	Entrada
27	Horarioadid...	Sequência ...	13	0	Hora do aciden...	Nenhum	Nenhum	13	Esquerdo	Nominal	Entrada
Visão geral Visualização de dados Visualização de variável											

Figura 6: Base de dados SPSS

Parte 2

5. RESULTADOS

5.1 Caraterização da amostra de inquiridos

Nesta etapa, consideraram-se todos os trabalhadores afetos aos serviços de limpeza da FEUP e da FEP, perfazendo um universo de 60 colaboradores. Foram realizadas 50 entrevistas; os 10 restantes não participaram por indisponibilidade decorrente de baixas médicas ou férias. O objetivo desta caraterização é fazer um retrato do perfil dos trabalhadores da FEUP e FEP.

A caraterização da amostra iniciou-se pela idade: entre os 50 inquiridos, a média etária foi de 53,8 anos. O trabalhador mais novo tem 29 anos e o mais velho 65. A distribuição das idades encontra-se representada na *Figura 7*.

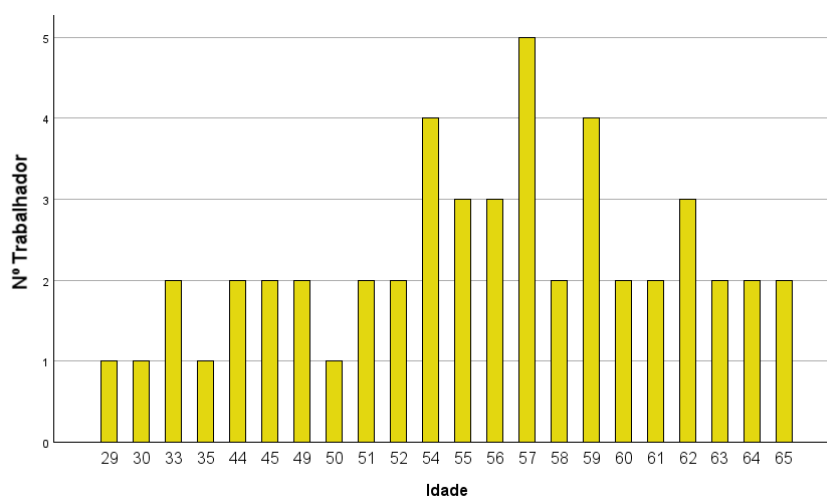


Figura 7: Faixa etária da amostra; N=50.

Na *Figura 8* apresenta-se a composição da amostra segundo a variável sexo. Verifica-se um predomínio marcado do sexo feminino (n=58), 96% , face a (n=2), 4% de participantes do sexo masculino.

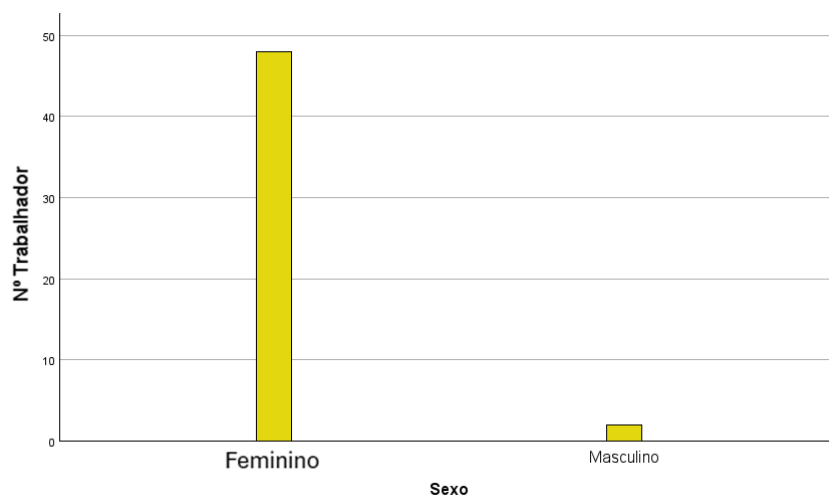


Figura 8: Sexo do trabalhador; N=50.

A amostra é maioritariamente composta por participantes de nacionalidade portuguesa (94%). Os restantes 6% correspondem a outras nacionalidades, representadas por um elemento de cada: Guiné-Bissau (1), México (1) e Angola (1), conforme ilustrado na *Figura 9*.

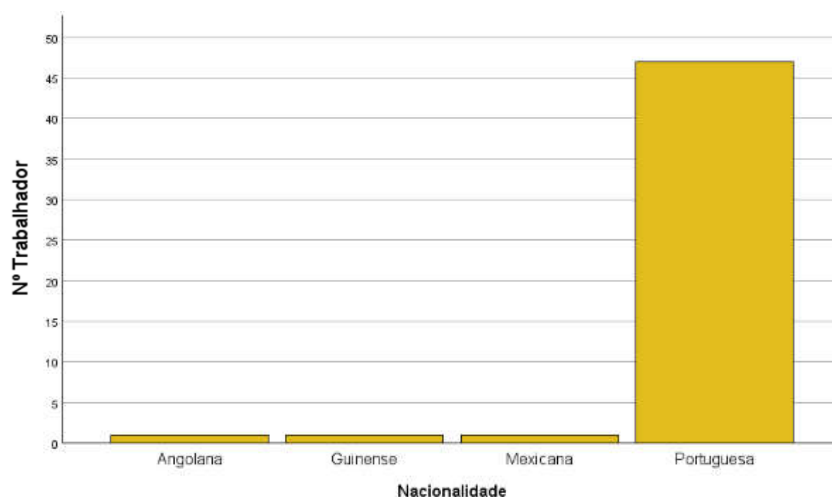


Figura 9: Nacionalidade; N=50.

No que respeita ao nível de escolaridade, a distribuição evidencia a predominância do 4.º ano (n=21 - 42%), seguindo-se o ensino secundário completo (12.º ano) com (n= 11 - 22%), conforme ilustrado na *Figura 10*.

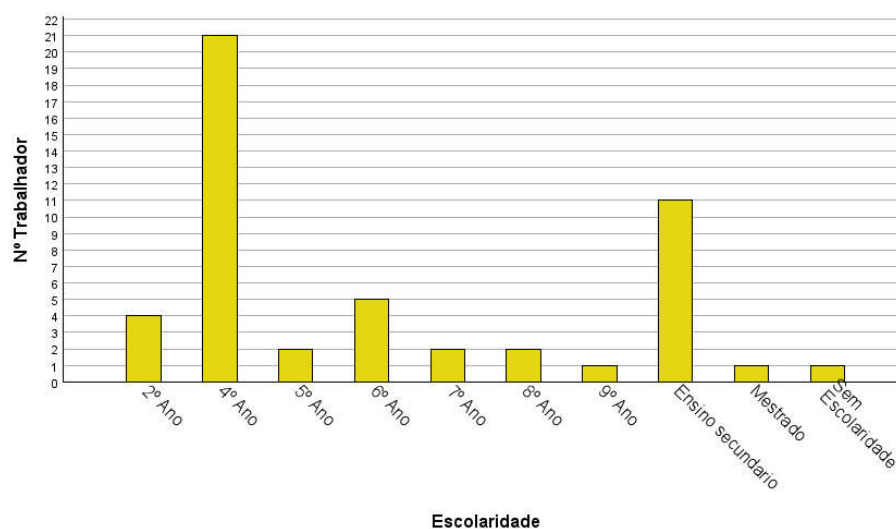


Figura 10: Escolaridade dos trabalhadores; N=50.

Na *Tabela 7* apresenta-se a relação entre a situação contratual e o posto de trabalho na amostra analisada. Em Portugal, estes termos combinam a **duração do vínculo** com o **regime de horário**. O **contrato sem termo** é por tempo indeterminado e pode ser em **tempo completo** (normalmente 40 h/semana) ou em **tempo parcial** (“part-time”), sendo **meio tempo** uma forma comum de parcial 50% do período normal. O **contrato a termo certo** tem prazo previamente definido (data de início e fim) e também pode ser **tempo completo** ou **tempo parcial/meio tempo**, adequado a necessidades temporárias previsíveis. Já o **contrato a termo incerto** tem duração ligada a um facto/necessidade (ex.: substituição, obra, projeto) e termina quando essa razão cessa, podendo igualmente ser **tempo completo** ou **meio tempo**. Em regime **parcial**, retribuição, férias e outros direitos são proporcionais às horas contratadas, mantendo-se as restantes obrigações laborais aplicáveis.

Tabela 7: Relação entre a profissão e situação profissional contratual; N=50.

Relação entre Profissão - Situação profissional									
		Situação profissional							Total
		Sem termo - tempo completo	Sem termo - tempo parcial	Termo certo - meio tempo	Termo certo - tempo completo	Termo certo - tempo parcial	Termo incerto - meio tempo	Termo incerto - tempo completo	
Profissão	Encarregada do dep. Limpeza	1	0	0	0	0	0	0	1
	Funcionária de limpeza	22	2	2	7	9	4	3	49

Relação entre Profissão - Situação profissional								
	Situação profissional							Total
	Sem termo - tempo completo	Sem termo - tempo parcial	Termo certo - meio tempo	Termo certo - tempo completo	Termo certo - tempo parcial	Termo incerto - meio tempo	Termo incerto - tempo completo	
Total	23	2	2	7	9	4	3	50

A variável “Relação entre Profissão – Situação profissional” é composta maioritariamente por funcionárias de limpeza (n=49; 98%) e por uma única encarregada do departamento de limpeza (n=1; 2%), esta última enquadrada na categoria “**Sem termo – tempo completo**”. No conjunto dos casos, verifica-se um predomínio de “**Sem termo – tempo completo**” (n=23; 46%), seguindo-se “**Termo certo – tempo parcial**” (n=9; 18%) e “**Termo certo – tempo completo**” (n=7; 14%); as restantes modalidades apresentam menor expressão: “**Termo incerto – meio tempo**” (n=4; 8%), “**Termo incerto – tempo completo**” (n=3; 6%), “**Sem termo – tempo parcial**” (n=2; 4%) e “**Termo certo – meio tempo**” (n=2; 4%). Considerando o regime horário, tempo completo agrega 66% da amostra (n=33) e meio tempo/tempo parcial 34,0% (n=17). Entre as funcionárias de limpeza, observa-se uma distribuição semelhante, com maior concentração em “**Sem termo – tempo completo**” (n=22; 44,9%), seguida de vínculos a termo certo, sobretudo em tempo parcial (n=9; 18,4%).

A *Figura 11* apresenta a distribuição dos tipos de trabalho habitualmente desempenhados pelos trabalhadores dos serviços de limpeza. As atividades foram classificadas em três categorias: manual, manual com máquina e manual com máquina e agente químico.

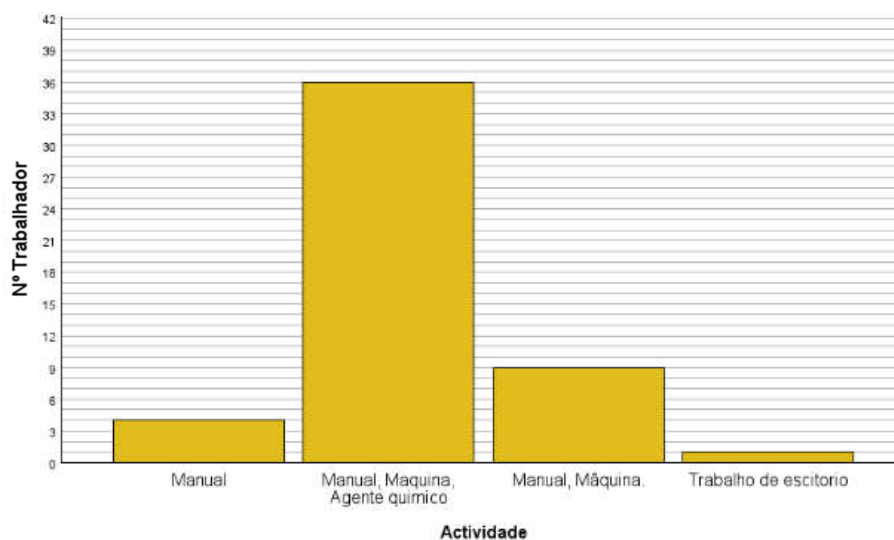


Figura 11: Tipo de trabalho; N=50.

Há um predomínio de atividades mistas, combinando trabalho manual, utilização de máquina e agentes químicos, em 36 casos (72%), seguindo-se as tarefas manuais com máquina (9; 18%), as exclusivamente manuais (4; 8%) e trabalho de escritório (1; 2%).

Relativamente ao horário de trabalho definido para a execução das tarefas de limpeza, o levantamento identificou 14 horários distintos, resultantes da distribuição do pessoal pelos turnos da manhã, tarde e noite (até às 21h). A *Figura 12* apresenta a distribuição dos trabalhadores dos serviços de limpeza em função do horário.

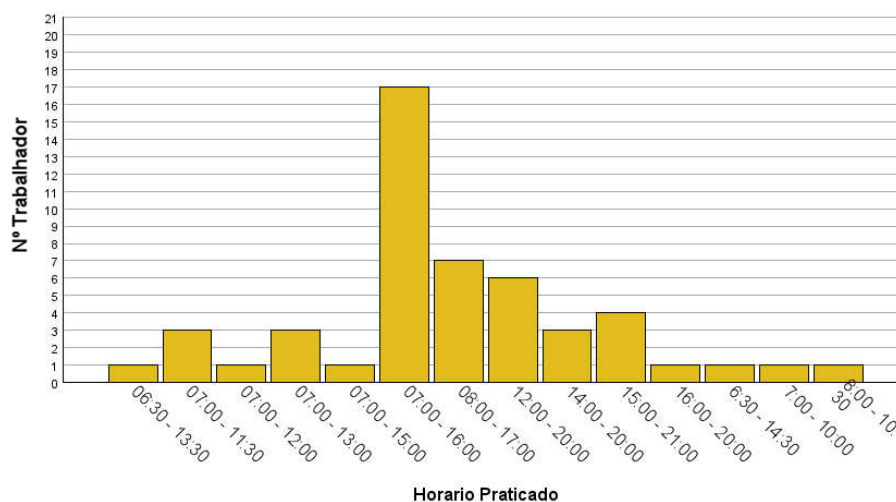


Figura 12: Horários de trabalho; N=50.

Considerando que os turnos decorrem na FEUP e na FEP, observa-se um claro predomínio de horários diurnos. Pela hora de início, 36 trabalhadoras (72%) iniciam atividade de manhã (antes das 12h00) e 14 trabalhadoras (28%) à tarde (a partir das 12h00); não se registaram inícios noturnos. Em cobertura temporal (isto é, presença em algum momento de cada bloco), 84% do efetivo está presente na parte da manhã (06h00–12h59), 82% na parte da tarde (13h00–19h59) e 8% durante a noite (20h00–21h59).

O horário de trabalho mais frequente é 07h00–16h00 (34%), seguido de 08h00–17h00 (14%) e 12h00–20h00 (12%), padrão compatível com a maior afluência de pessoas em período letivo (início das aulas entre 08h00–10h00 e fluxos intensos ao meio-dia/primeira hora da tarde), concentrando a força de trabalho nos momentos de maior ocupação dos edifícios.

No que respeita à antiguidade na empresa, a *Figura 13* indica a variação que apresenta a população em estudo.

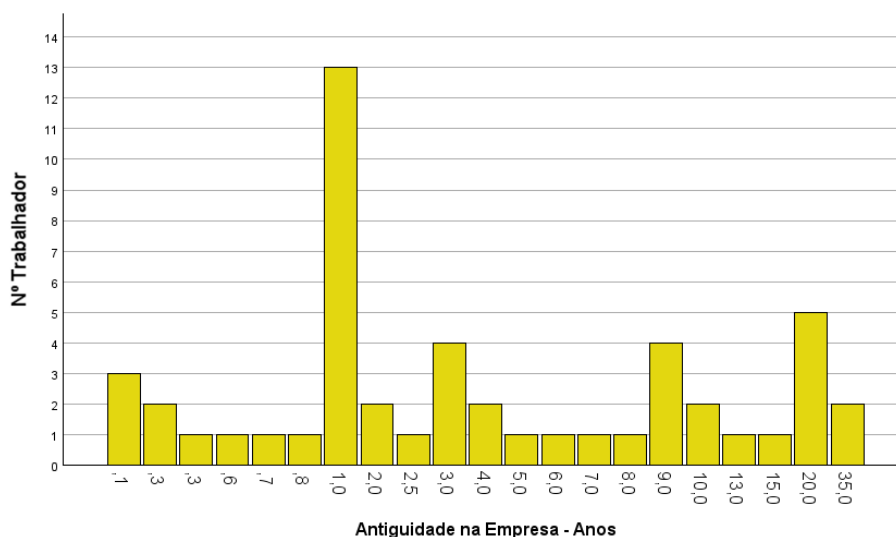


Figura 13: Anos de antiguidade na empresa; N=50.

Entre os válidos, a antiguidade varia de 0,1 a 35 anos, com média de 46 anos, a moda é 1 ano (n=13; 26%).

Em classes agregadas, (n=22; 44%) dos trabalhadores têm menos de 1 ano de experiência na função, (n=10; 20%) situam-se entre 2 e 5 anos, (n=9; 18%) entre 6 e 10 anos e n=10; 18% apresentam mais de 10 anos; destacam-se ainda os valores específicos de 20 anos (n=5; 10%) e 3 e 9 anos (n=8; 8% cada).

Considerando a relação entre os anos de exercício na função e a categoria profissional, na *Figura 14*, a amostra de 50 apresenta uma forte assimetria: (n=49; 98,0%) são trabalhadoras de limpeza e (n=1; 2%) é encarregada. A única encarregada regista 20 anos de experiência, posicionando-se na faixa superior do

conjunto. Entre as trabalhadoras de limpeza, a experiência varia de 0,5 a 46 anos, com concentrações nos 3, 10, 15 e 20 anos (n=4 em cada) e, em menor grau, nos 6 e 30 anos (n=3 em cada). Agrupando por classes (n=49): ≤ 5 anos, 32,7%; 6–10 anos, 16,3%; 11–20 anos, 30,6%; >20 anos, 20,4%; note-se ainda que ≤ 1 ano totaliza 14,3% (0,5–1,0). O quadro evidencia um corpo operacional heterogêneo em termos de experiência e uma chefia com elevada senioridade (20 anos).

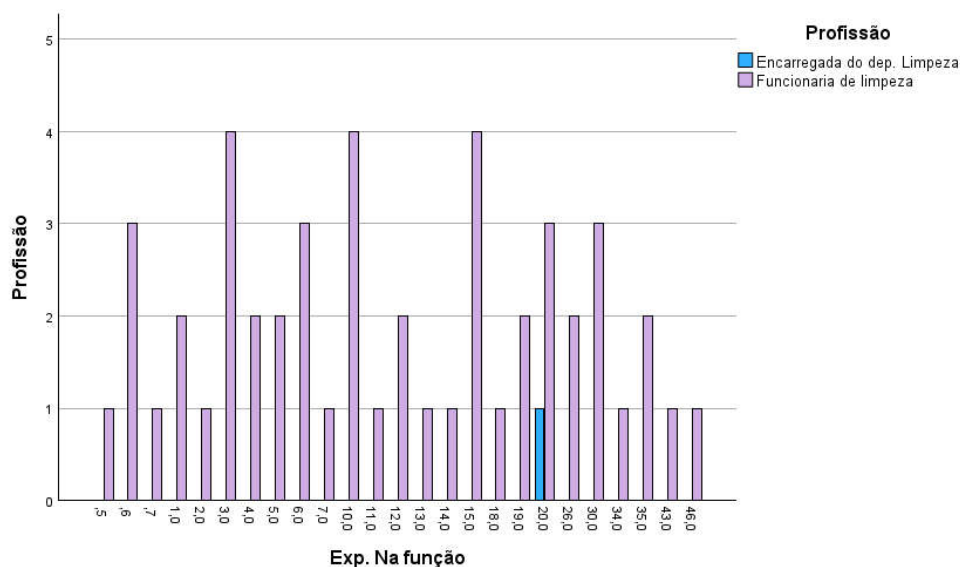


Figura 14: Anos de experiência na função atual por tipo de funcionário; N=50.

No que respeita à experiência no setor da limpeza, a *Figura 15* revela uma distribuição marcadamente heterogênea (0,5–46 anos), organizada em quatro classes bem definidas: ≤ 5 anos (n=14; 32%), 6–10 (n=8; 16%), 11–20 (n=16; 32%) e >20 (n=10; 20%). Observam-se ainda picos de frequência nos 3, 10, 15 e 20 anos.

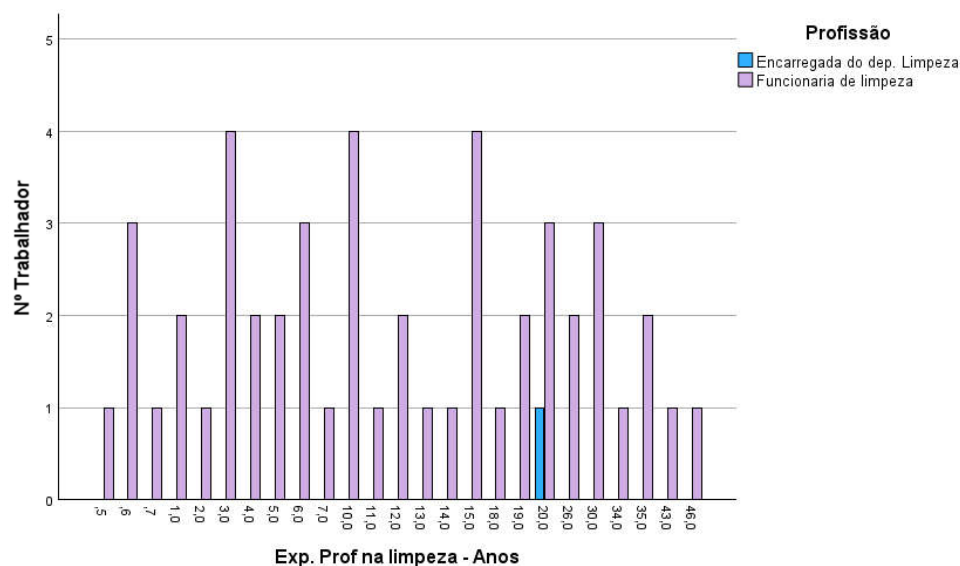


Figura 15: Anos de experiência na limpeza por tipo de funcionário; N=50.

É consensual que a formação em segurança e saúde no trabalho (SST), incluindo conteúdos sobre acidentes e quase-acidentes, influencia a ocorrência de eventos indesejáveis. A distribuição dos inquiridos com formação ou capacitação nesta matéria encontra-se representada na *Figura 16*.

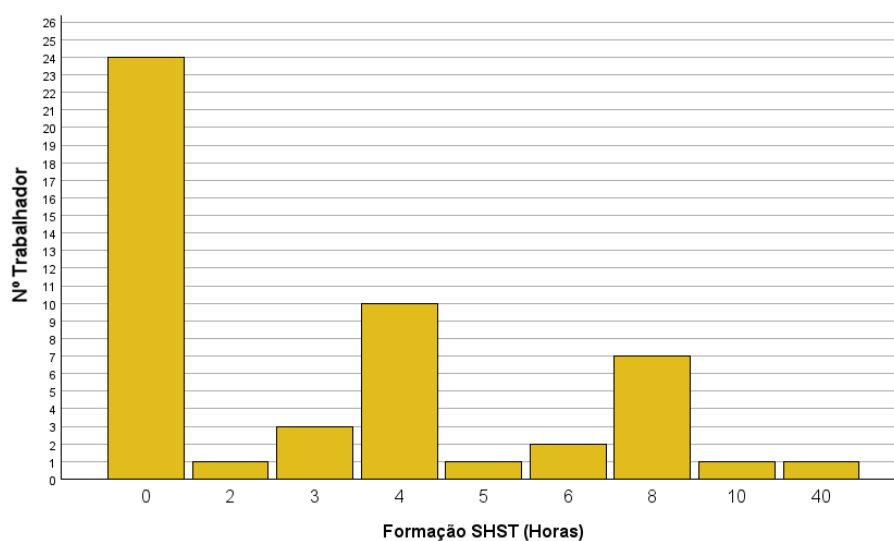


Figura 16: Horas de formação SHST; N=50.

A figura evidencia um perfil formativo muito concentrado em cargas horárias reduzidas: (n=24; 48%) das trabalhadoras não receberam qualquer formação 0h, seguindo-se 4h em (n=10; 20%) dos casos (n=10) e 8h em 14% (n=7). Valores residuais distribuem-se por 3h (n=3; 6%), 6h (n=2; 4%) e 2h, 5h, 10h e 40h com (n=4; 2%) cada. A distribuição é fortemente assimétrica à direita, com média = 3,5 h, mediana = 0 h e moda = 0 h; apenas 44,0% apresentam ≥ 4 h de formação e 18% ≥ 8 h, registando-se um único caso com 40 h.

5.2 Caracterização da amostra de trabalhadores que reporta AT e QAT

Na segunda parte do questionário sobre acidentes de trabalho (AT) e quase-acidentes de trabalho (QAT) procedeu-se à contagem das ocorrências registadas num horizonte de cinco anos, até à data. No total de 50 entrevistados, apuraram-se 8 AT e 14 QAT. O quase-acidente de trabalho constitui a tipologia mais frequente de incidente, representando cerca de 30% do total da amostra. Na *Tabela 8*, mostram-se os resultados gerais.

Tabela 8: Total de AT e QAT.	
Acontecimentos	n.º Funcionários
AT	5
QAT	11
AT - QAT	3
Total	22

Dos 50 entrevistados, 19 (38%) funcionários reportaram ocorrências nos últimos cinco anos, enquanto 31 (62%) referiram não ter registado qualquer acontecimento nesse período.

A *Figura 17* mostra a relação entre a idade e a ocorrência de AT, nos 8 AT, as idades registadas foram 45, 54, 59, 59, 60, 61, 61 e 64 anos.

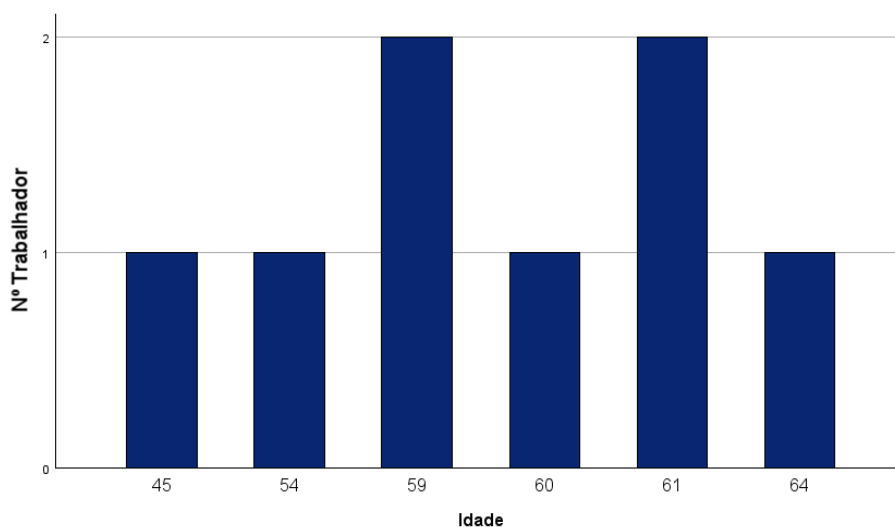


Figura 17: Idade do trabalhador com ocorrência de AT

Resumo descritivo: mínimo = 45, máximo = 64, amplitude = 19; média de 57,9 anos, mediana = 59,5 anos.

As idades 59 e 61 somam (n=2; 25% cada), e 45, 54, 60 e 64 apresentam (n=1; 12,5% cada).

No caso dos QAT a *Figura 18* indica que a idade registada tem como mínimo = 33, máximo = 63 (amplitude de 30); média de 54,9 anos e mediana de 57 anos. A idade de 57 anos ocorre 3 vezes; 60 e 61 ocorrem 2 vezes cada; as restantes idades surgem 1 vez cada.

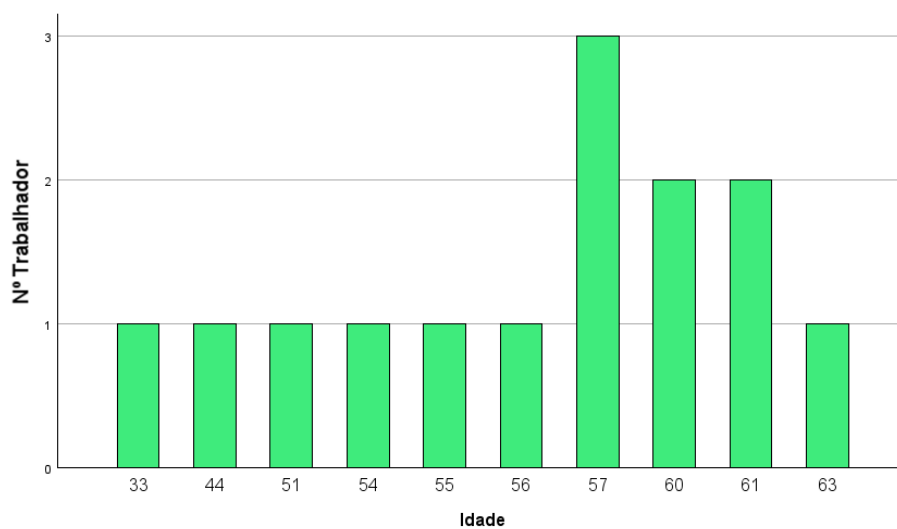


Figura 18: Idade do trabalhador com ocorrência de QAT

No que respeita ao sexo, verificou-se que 100% dos eventos registados, 8 AT e 14 QAT, envolveram trabalhadoras (sexo feminino).

Nos 8 AT registados, a nacionalidade reportada foi exclusivamente portuguesa (n=8; 100%) como se mostra na *Figura 19*.

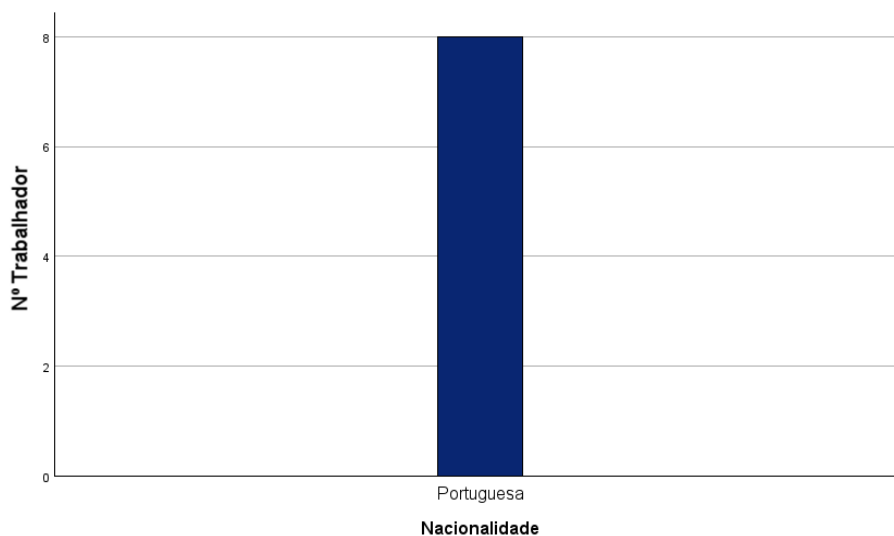


Figura 19: Nacionalidade do funcionário por AT

Em termos dos 14 QAT, a nacionalidade registada distribuiu-se da seguinte forma: Portuguesa (n=12; 85.7%); angolana (n=1; 7.1%); mexicana (n=1; 7.1%) como se mostra na *Figura 20*.

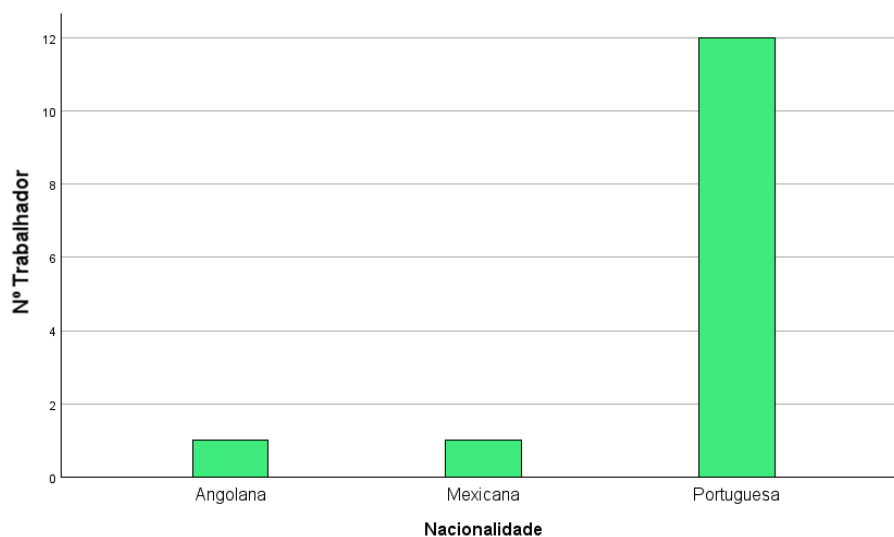


Figura 20: Nacionalidade do funcionário por QAT

Nos 8 AT, a escolaridade registada distribuiu-se da seguinte forma: 6.º Ciclo (n=2; 25%); Ensino secundário (n=2; 25%); 4.º Ciclo (n=1; 12.5%); 5.º Ciclo (n=1; 12.5%); 8.º Ciclo (n=1; 12.5%); 9.º Ciclo (n=1; 12.5%) como se mostra na *Figura 21*.

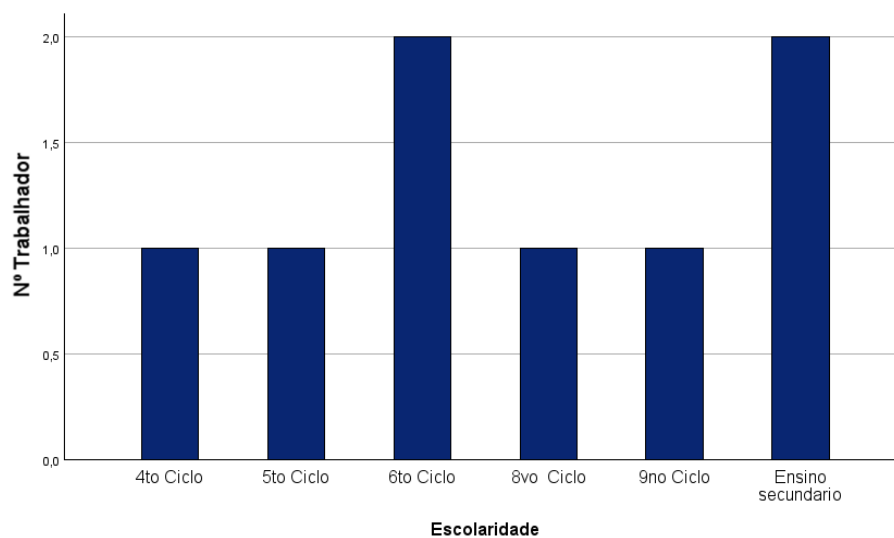


Figura 21: Escolaridade do funcionário por AT

A *Figura 22* mostra os 14 QAT. A escolaridade registada foi: 2.º ciclo (n=3; 21.4%), 4.º ciclo (n=3; 21.4%), 5.º ciclo (n=1; 7.1%), 6.º ciclo (n=1; 7.1%), 7.º ciclo (n=1; 7.1%), 9.º ciclo (n=1; 7.1%) e ensino secundário (n=4; 28.6%).

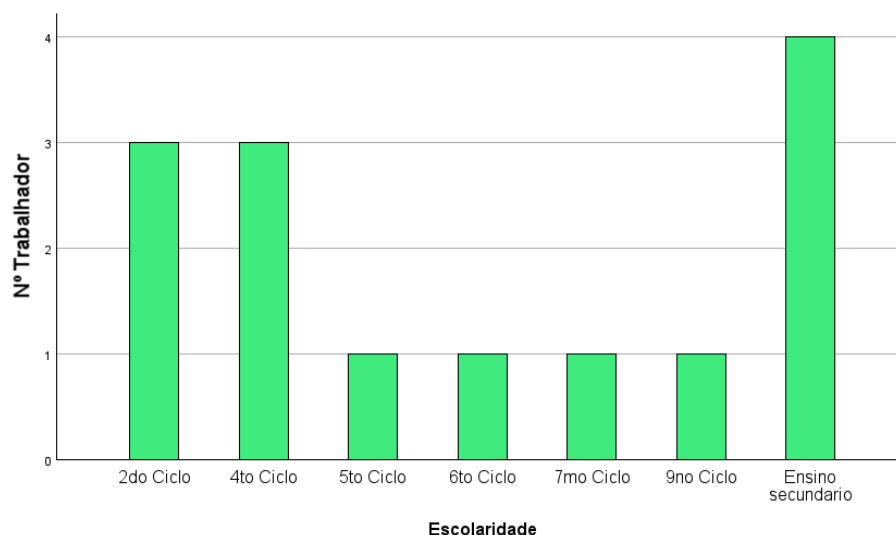


Figura 22: Escolaridade do funcionário por QAT

Na *Figura 23* se mostra os 8 AT e a sua relação com a atividade feita no momento da ocorrência a metade ocorreu em tarefas que combinavam trabalho manual, uso de máquina e contacto com agente químico ($n=4$; 50%). Seguem-se as tarefas exclusivamente manuais ($n=3$; 37,5%) e, por fim, atividades manuais com apoio de máquina, sem agente químico ($n=1$; 12,5%).

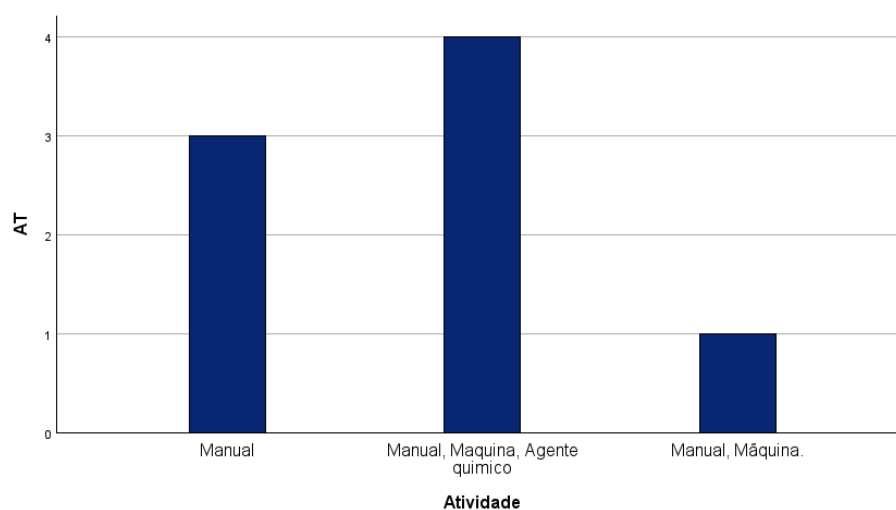


Figura 23: Atividade desencadeadora de AT

No caso dos QAT a distribuição da atividade se mostra na *Figura 24*, observaram-se 14 quase-acidentes, com nítida predominância de exposição combinada — trabalho manual com máquina e agente químico ($n=11$; 78,6%). Em segundo plano surgem situações manuais com apoio de máquina ($n=2$; 14,3%), enquanto as tarefas exclusivamente manuais têm expressão residual ($n=1$; 7,1%).

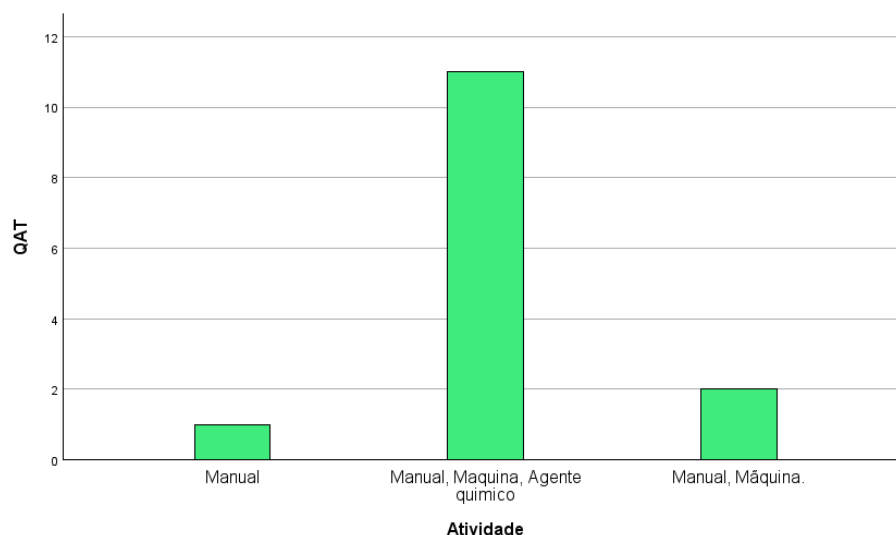


Figura 24: Atividade desencadeadora de QAT

Na faixa horaria onde os 8 AT ocorreram, a *Figura 25* mostra a que estão distribuídos por cinco períodos. O maior número concentra-se no turno 12h00–20h00 ($n=3$; 37,5%), seguido do horário 07h00–16h00 ($n=2$; 25,0%). Os restantes intervalos, 07h00–11h30 ($n=1$; 12,5%), 08h00–17h00 ($n=1$; 12,5%) e 15h00–21h00 ($n=1$; 12,5%), apresentam incidência idêntica e residual. O padrão sugere maior exposição vespertina e em turnos longos.

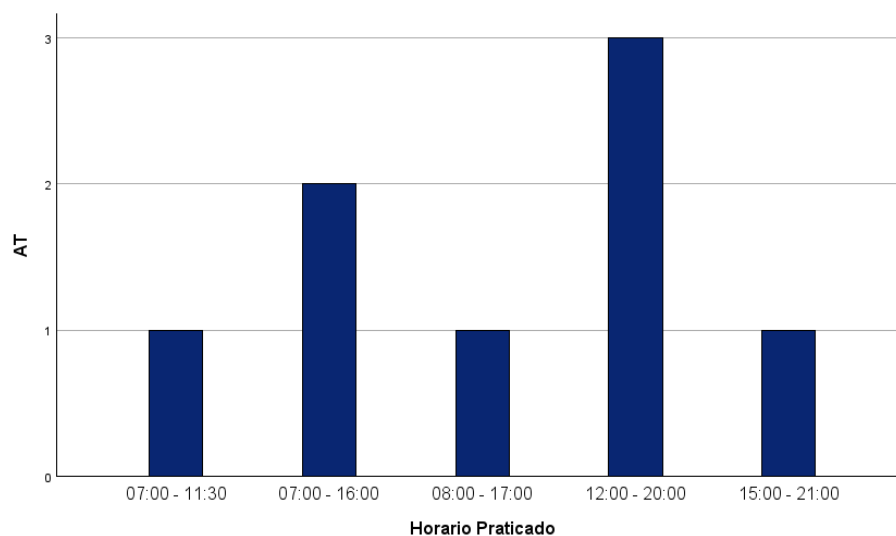


Figura 25: Horário praticado na ocorrência dos AT

Observaram-se 14 quase-acidentes, na *Figura 26* mostra que as ocorrências tem marcada concentração no horário 07:00–16:00 ($n=6$; 42,9%), seguida de 08h00–17h00 ($n=2$; 14,3%). Os restantes intervalos apresentam incidência residual ($n=1$; 7,1% cada: 06h30–13h30; 07h00–11h30; 07h00–13h00; 07h00–15h00; 12h00–20h00; 15h00–21h00).

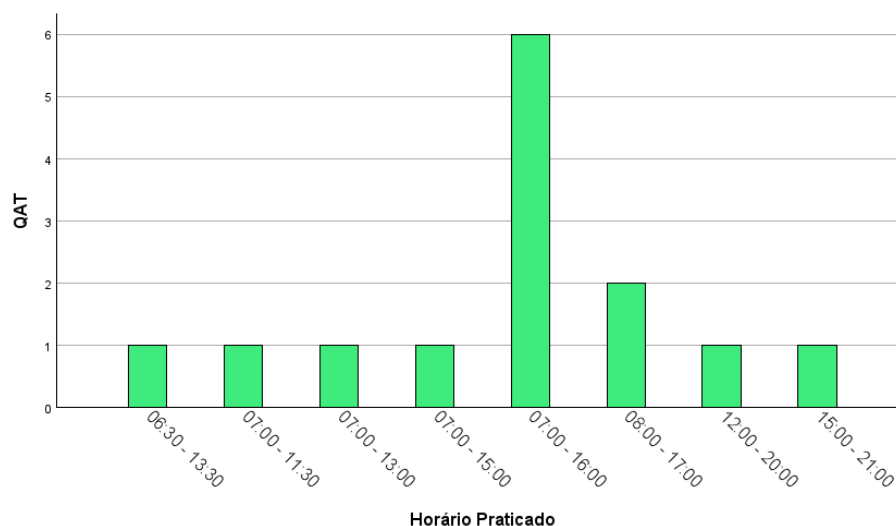


Figura 26: Horário praticado na ocorrência dos QAT

Observaram-se 8 AT na *Figura 27*, concentrados em trabalhadores com 3,0 anos ($n=2$; 25%) e 10 anos ($n=2$; 25%) de experiência. Os restantes distribuíram-se por 5 ($n=1$; 12,5%), 6,0 ($n=1$; 12,5%), 15 anos ($n=1$; 12,5%) e 19 anos ($n=1$; 12,5%). O padrão sugere atenção tanto a perfis menos experientes (reforço de integração/treino inicial) como a intermédios/experientes (reciclagens periódicas, controlo de rotinas), ajustando tarefas e supervisão às necessidades de cada grupo.

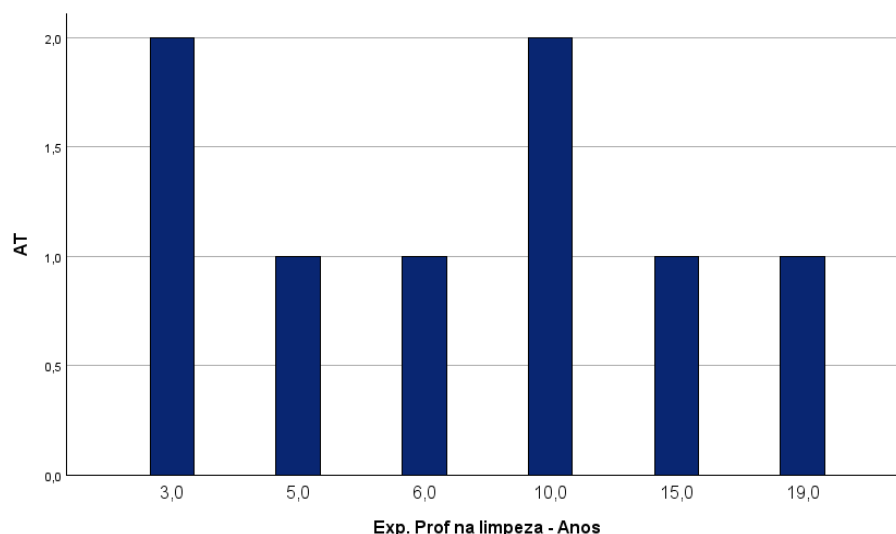


Figura 27: Experiência profissional na limpeza dos AT

Observaram-se 14 QAT com forte concentração nos extremos de antiguidade, como se mostra na *Figura 28*: trabalhadores com 0,6–1 anos ($n=4$; 28,6%) e com 10–19 anos ($n=8$; 57,1%), que em conjunto somam ($n=12$; 85,7%). Os perfis intermédios de 3–4 anos apresentam incidência residual ($n=2$; 14,3%).

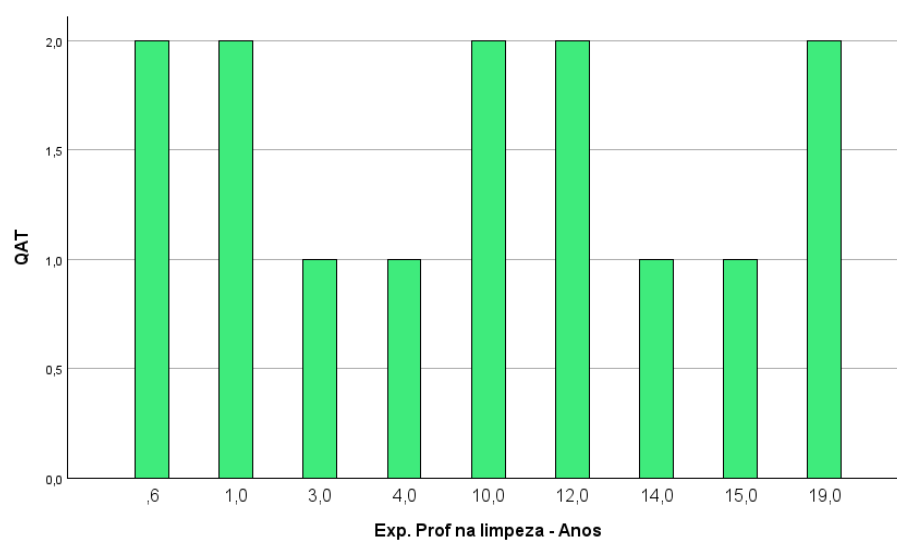


Figura 28: Experiência profissional na limpeza dos QAT

Nos 8 AT, as horas de formação SHST registadas foram: 0 h (n=4; 50%), 3 h, (n=1; 12.5%), 4 h, (n=1; 12.5%), 8 h, (n=1; 12.5%) e 10 h, (n=1; 12.5%) como se mostra na *Figura 29*.

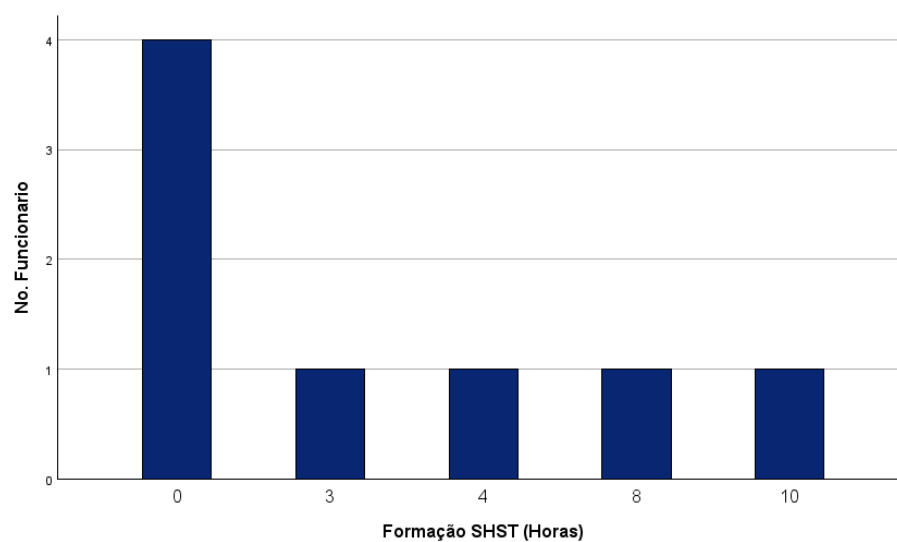


Figura 29: Horas de formação do funcionário por AT

Na *Figura 30* indica-se que nos 14 QAT, as horas de formação SHST registadas foram: 0 h, (n=6; 49%), 3 h, (n=2; 14.3%), 4 h, (n=4; 28.6%), 8 h, (n=1; 7.1%) e 10 h, (n=1; 7.1%).

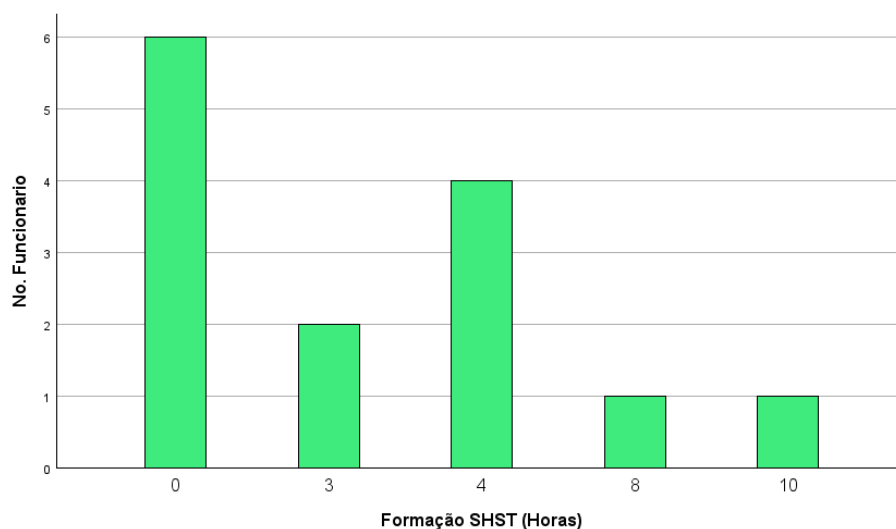


Figura 30: Horas de formação do funcionário por QAT

Nos 8 AT, a experiência na função (anos) distribuiu-se assim: 3 anos (n=2; 25%), 10 anos (n=2; 25%), 5 anos (n=1; 12,5%), 6 anos (n=1; 12,5%), 15 anos (n=1; 12,5%) e 19 anos (n=1; 12,5%) como se mostra na *Figura 31*.

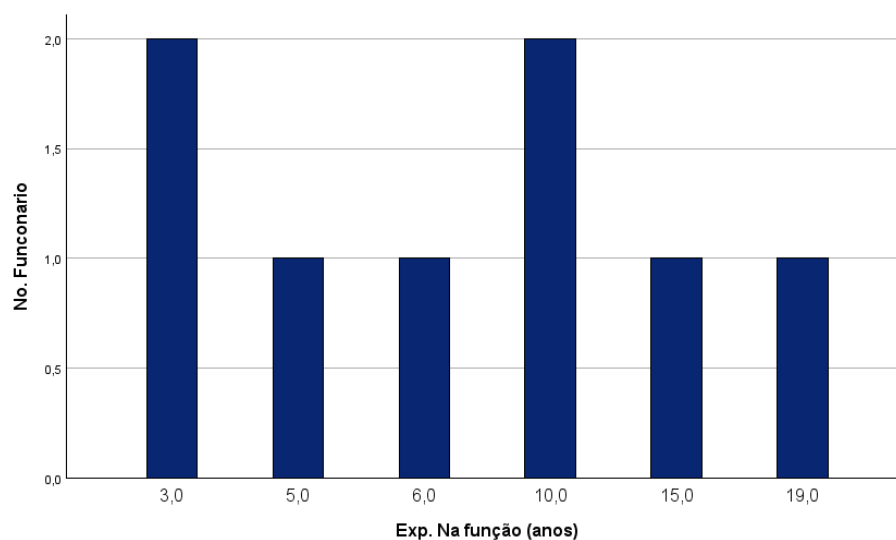


Figura 31: Experiência na função do por AT

A *Figura 32* mostra que nos 14 QAT, a experiência na função (anos) distribuiu-se assim: 0,6 (n=2; 14,3%), 1 (n=2; 14,3%), 3 (n=1; 7,1%), 4 (n=1; 7,1%), 10 (n=2; 14,3%), 12 (n=2; 14,3%), 14 (n=1; 7,1%), 15 (n=1; 7,1%) e 19 (n=2; 14,3%).

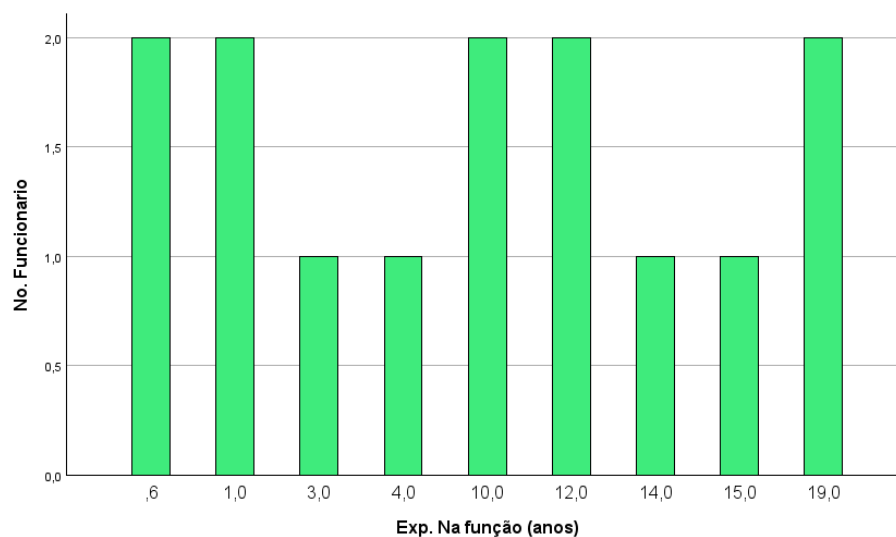


Figura 32: Experiência na função do funcionário por AT

5.3 Investigação de AT e QAT

A segunda parte do questionário reúne as categorias de informação que permitem a perceção passo a passo do que aconteceu antes, durante e após o evento, seja ele QAT ou AT.

Relativamente à distribuição anual dos AT, a *Figura 33* apresenta o número de ocorrências por ano. Constata-se que 2020 concentrou ($n=4$; 50%) do total de AT registados, seguido de 2025 com ($n=2$; 25%), evidenciando uma redução do número de AT ao longo do período analisado.

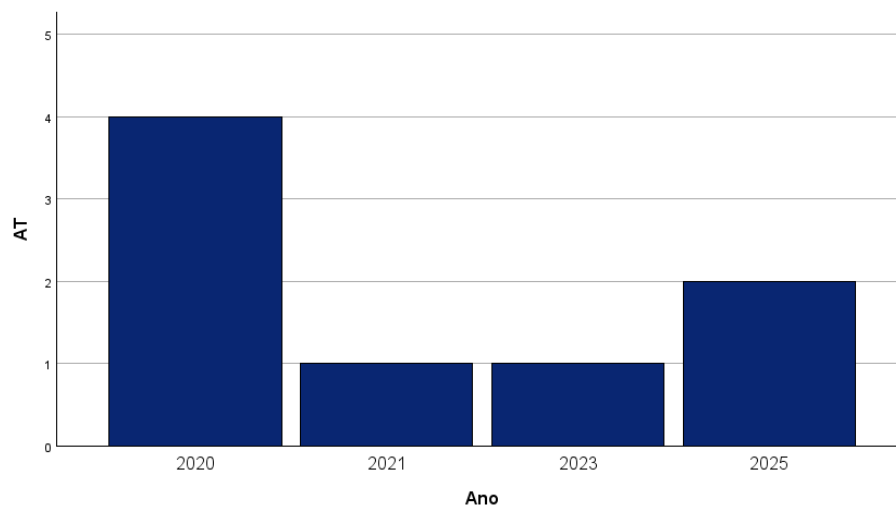


Figura 33: Distribuição anual de AT

No domínio dos QAT, 2025 concentrou ($n=7$; 50%) das ocorrências, configurando o ano de maior incidência. Entre 2023 e 2024, registou-se ($n=6$; 42,86%) do total de QAT. O aumento observado de 2024 para 2025 é, nesta amostra, atribuído à integração de novo pessoal, conforme ilustrado na *Figura 34*.

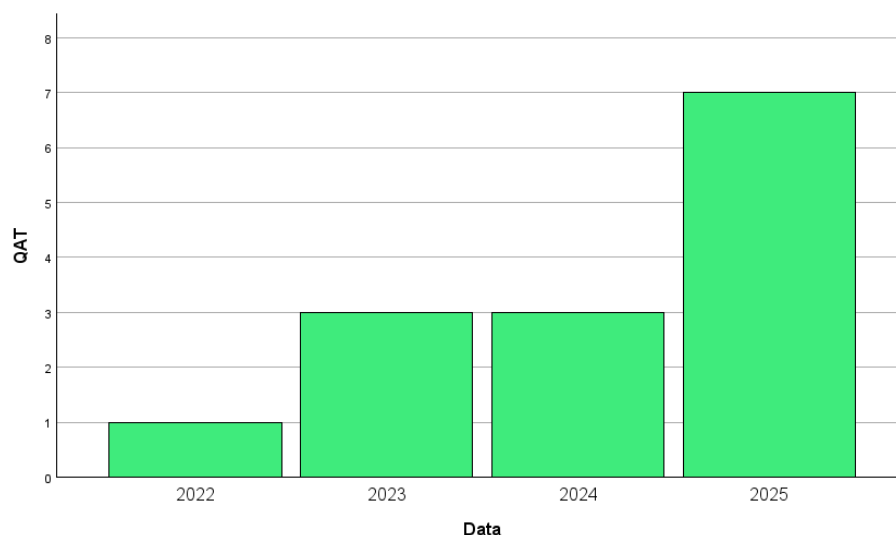


Figura 34: Distribuição anual de QAT.

Relativamente aos horários de ocorrência dos AT (n=8), observa-se um padrão bimodal: os intervalos 06h00–08h00 e 16h00–18h00 concentram três ocorrências cada (37,5%), enquanto 10h00–12h00 e 19h00–21h00 registam uma ocorrência cada (n=2; 12,5%).

Embora o n seja reduzido, o padrão sugere janelas temporais de maior exposição associadas a momentos de início e fecho de turnos, em contraste com o menor registo no meio da manhã e no início da noite, como se mostra na *Figura 35*.

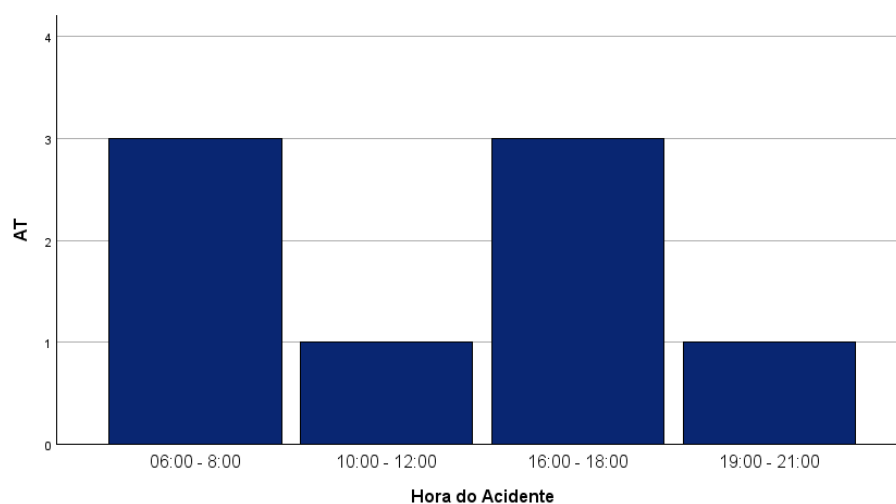


Figura 35: Hora do AT.

A *Figura 36* mostra os 14 QAT registados; a distribuição por faixa horária é relativamente homogénea, com ligeiro predomínio na tarde: 13h00–15h00 e 15h00–17h00 concentram (n=4; 28,6% cada), enquanto 08h00–10h00 e 10h00–12h00 apresentam (n=3; 21,4% cada). Globalmente, observa-se uma maior

ocorrência entre as 13h00 e as 17h00 (n=8; 57,1%), sem uma concentração que se destaque num único intervalo.

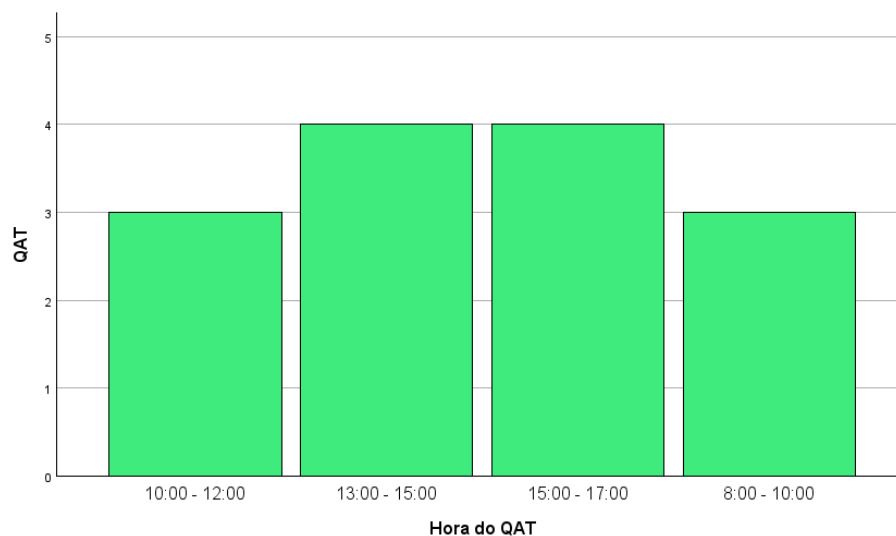


Figura 36: Hora do QAT.

No que respeita à ocorrência de AT registada no formulário de entrevista dos trabalhadores, e conforme a EEAT, a secção “atividade específica” reveste-se de particular importância para a análise de AT e QAT.

No caso dos AT, a *Figura 37* sintetiza as atividades em que os eventos ocorreram.

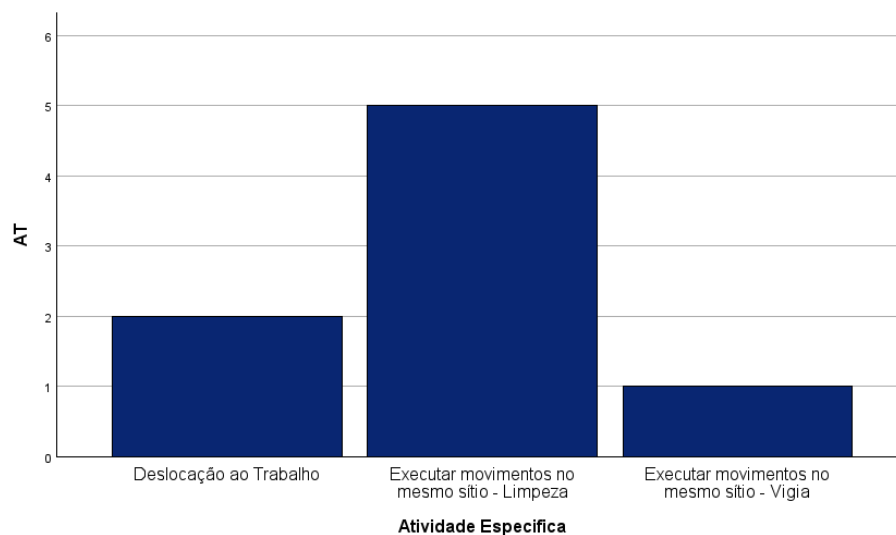


Figura 37: Atividade específica durante o AT.

Nos 8 AT registados, a atividade específica mais envolvida foi “**executar movimentos no mesmo sítio – limpeza**”, que concentrou (n=5; 62.5%), seguida de “**deslocação ao trabalho - *in itinere***” (n=2; 25%) e “**executar movimentos no mesmo sítio – vigia**” (n=1; 12.5%).

Relativamente aos QAT, a *Figura 38* apresenta a distribuição por atividade específica realizada no momento do evento, evidenciando quais tarefas predominam na ocorrência de QAT.

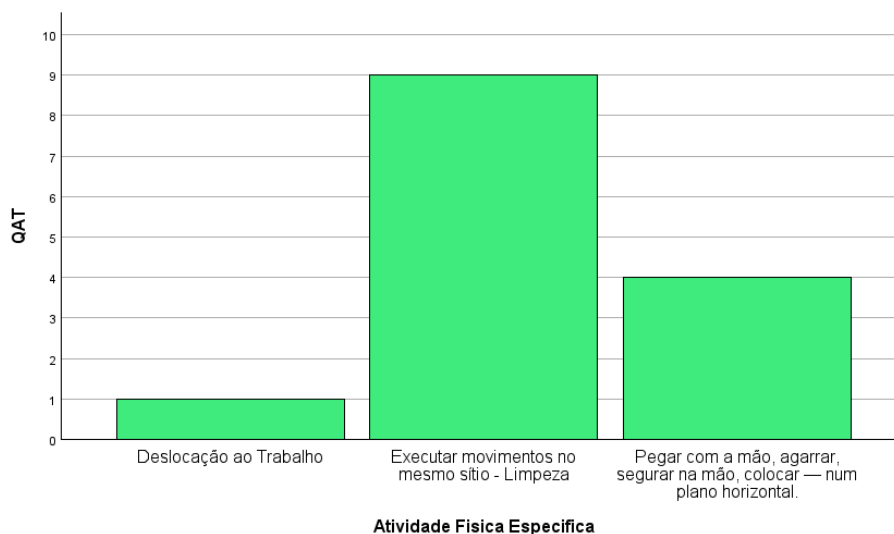


Figura 38: Atividade específica do QAT.

Nos 14 QAT, a distribuição concentra-se nas tarefas nucleares de limpeza: “**executar movimentos no mesmo sítio – limpeza**” regista (n=9; 64.3%), seguido de “**pegar com a mão, agarrar, segurar na mão, colocar – num plano horizontal**” com (n=4; 28.6%); a “**deslocação ao trabalho - in itinere**” surge de forma residual, com (n=1; 7.1%).

No âmbito das tarefas realizadas, identificam-se agentes materiais do desvio que contribuem para a ocorrência de AT. A *Figura 39* detalha o tipo de agente e o número respetivo de acidentes registados.

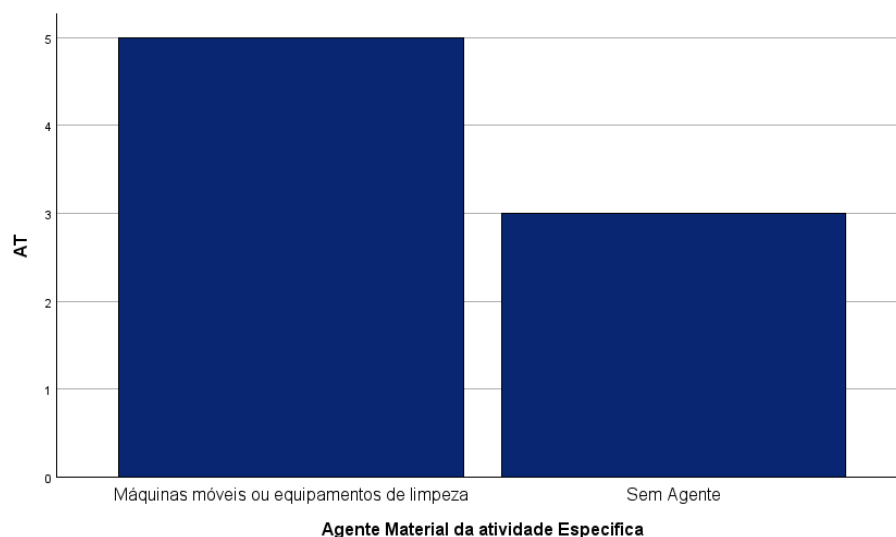


Figura 39: Agente material da atividade específica do AT

Nos 8 AT registados, observa-se um predomínio de eventos associados a **“máquinas móveis ou equipamentos de limpeza”** (n=5; 62,5%), face aos **“Sem Agente”** (n=3; 37,5%).

De forma análoga, nos QAT observa-se uma associação entre o evento e o agente material da atividade específica, conforme ilustrado na *Figura 40*. Dos 14 QAT registados, (n=13; 92.9%) estão ligados ao uso de ferramentas manuais de limpeza, permanecendo (n=1; 7.1%) na categoria **“sem agente material envolvido”**, correspondente a uma situação de deslocação.

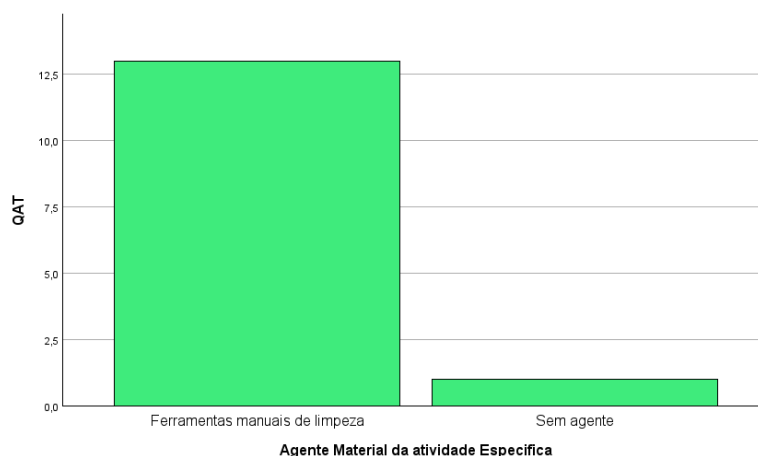


Figura 40: Agente material da atividade específica do QAT.

No enquadramento conceptual dos AT e QAT, o **“desvio”** designa a ocorrência anómala que quebra o curso normal do trabalho e condiciona a materialização do evento. No que respeita aos AT, a *Figura 41* apresenta os desvios identificados como associados às ocorrências registadas.

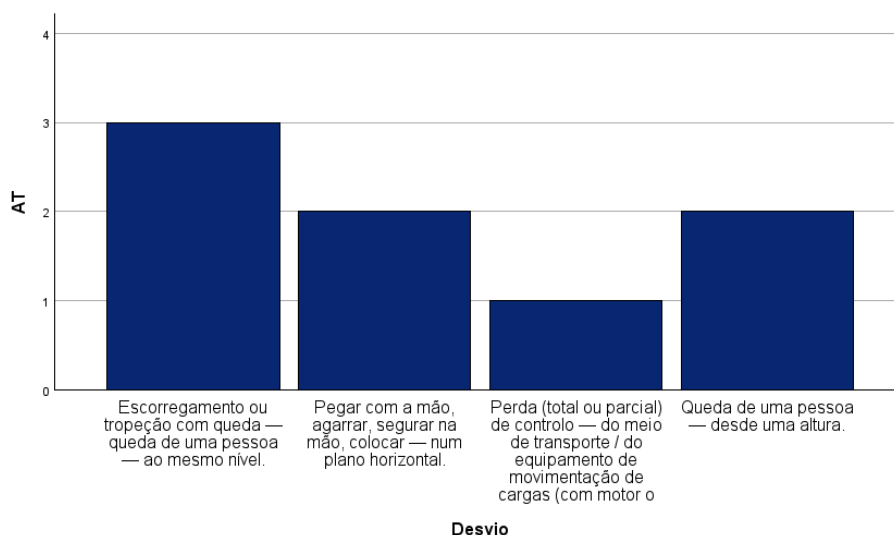


Figura 41: Desvio AT.

Nos 8 AT, o desvio mais frequente foi o escorregamento/tropeção com queda ao mesmo nível ($n=3$; 37.5%), seguido de queda de pessoa desde uma altura ($n=2$; 25%) e de eventos ligados à manipulação manual (“pegar/segurar/colocar num plano horizontal”) ($n= 2$; 25%); a perda de controlo de meio de transporte/equipamento surge residualmente ($n=1$; 12.5%). Somando as duas categorias de queda, observa-se que 62,5% dos AT envolveram quedas.

Quanto aos QAT, a *Figura 42* sintetiza os resultados obtidos com a aplicação dos questionários.

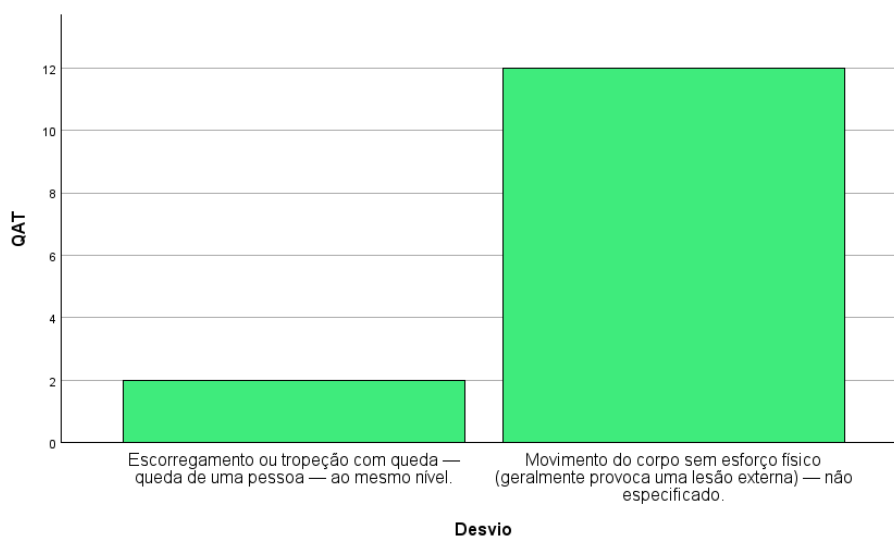


Figura 42: Desvio QAT.

Nos 14 QAT registrados, foram codificadas duas categorias de desvio: “Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa), não especificado” com (n=12; 85,7%), e “Escorregamento ou tropeção com queda, queda de uma pessoa, ao mesmo nível” com (n=2; 14,3%).

Nos casos de AT e QAT, o desvio é, em muitos episódios, acompanhado por um agente material que contribui para a ocorrência do evento. A *Figura 43* apresenta o agente material associado aos AT.

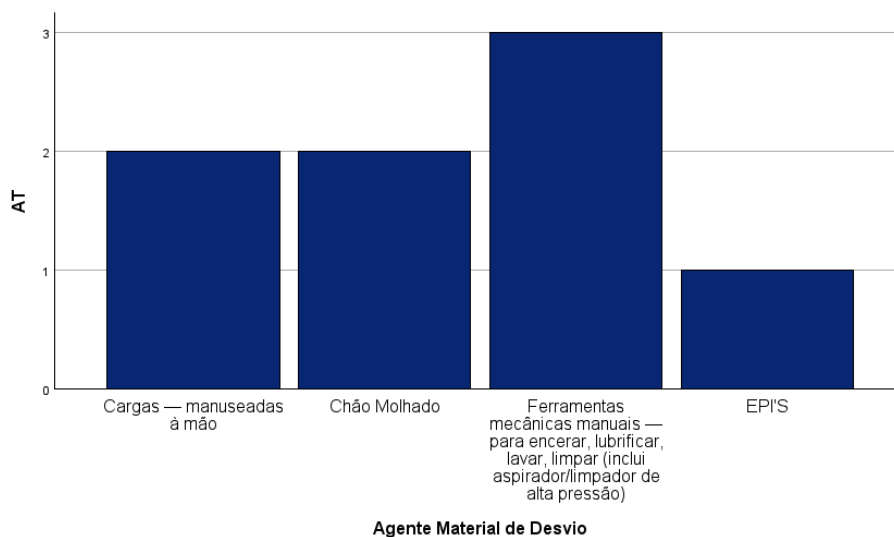


Figura 43: Agente material de desvio do AT.

Nos 8 AT registrados, os agentes materiais do desvio distribuíram-se da seguinte forma: “Ferramentas mecânicas manuais — para encerar/lubrificar/lavar/limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão)” com (n=3; 37,5%); “Cargas — manuseadas à mão” com (n=2; 25%); “Chão molhado” com (n=2; 25%); e “EPIs” (n=1; 12,5%).

Relativamente aos QAT, a *Figura 44* apresenta os agentes materiais do desvio associados às respectivas ocorrências.

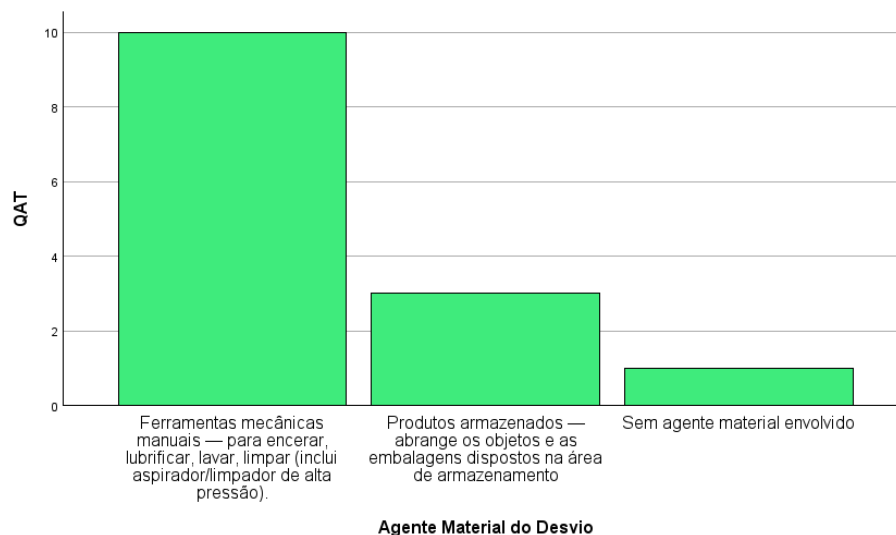


Figura 44: Agente material de desvio do QAT.

Nos 14 QAT registados, os agentes materiais do desvio distribuíram-se da seguinte forma: “Ferramentas mecânicas manuais, para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão)” com (n=10; 71.4%); “Produtos armazenados, abrange os objetos e as embalagens dispostos na área de armazenamento” com (n=3; 21.4%); e “Sem agente material envolvido” com (n=1; 7.1%).

No questionário, tanto para AT como para QAT, incluiu-se a secção “contacto e modalidade de lesão”, por registar a situação que causou ou poderia causar a lesão. A *Figura 45* apresenta os dados correspondentes aos AT.

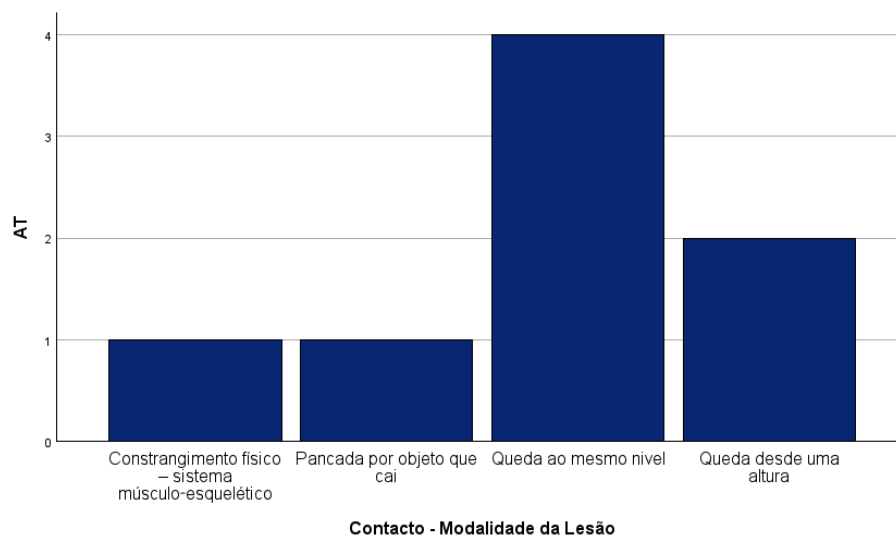


Figura 45: Contacto e modalidade de lesão AT.

Nos 8 AT, as modalidades de contacto distribuíram-se da seguinte forma: “Queda ao mesmo nível” registou (n=4; 50%), “Queda desde uma altura” somou (n=2; 25%), “Constrangimento físico – sistema músculo-esquelético” e “Pancada por objeto que cai” contabilizaram (n=1; 12,5% cada). Assim, metade dos registos correspondeu a quedas ao mesmo nível, um quarto a quedas em altura e o remanescente repartiu-se, em partes iguais, entre constrangimento físico e pancada por objeto.

Relativamente aos QAT, a *Figura 46* estabelece a relação entre os casos registados e as diferentes formas de contacto e modalidades de lesão, permitindo identificar os padrões mais incidentes.

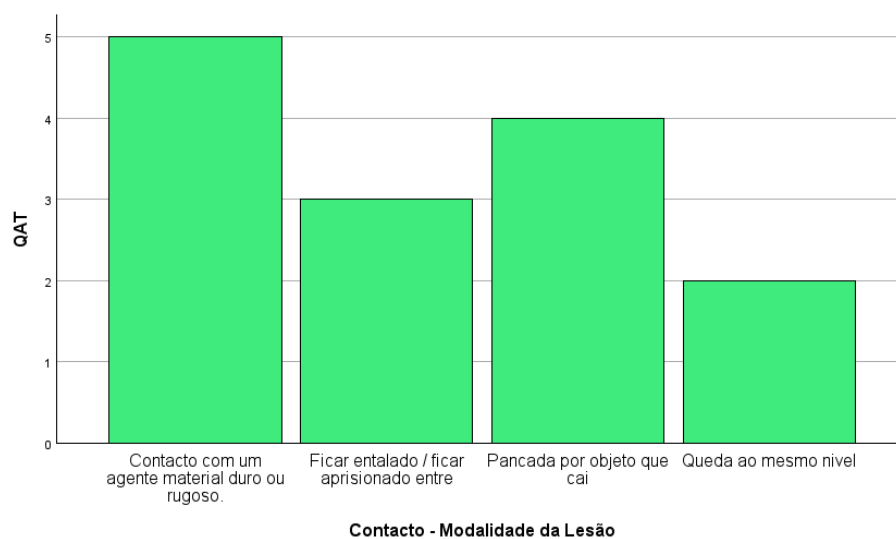


Figura 46: Contacto e modalidade de lesão QAT.

Nos 14 QAT, as modalidades de contacto distribuíram-se da seguinte forma: “Contacto com um agente material duro ou rugoso” registou (n=5; 35.7%); “Pancada por objeto que cai” somou (n=4; 28.6%); “Ficar entalado/ficar aprisionado entre” contabilizou (n=3; 21.4%); e “Queda ao mesmo nível” apresentou (n=2; 14.3%).

Para cada tipo de contacto, tomou-se em consideração o agente material envolvido na ocorrência de AT e QAT. No caso dos AT, a *Figura 47* apresenta a informação referente ao agente material associado.

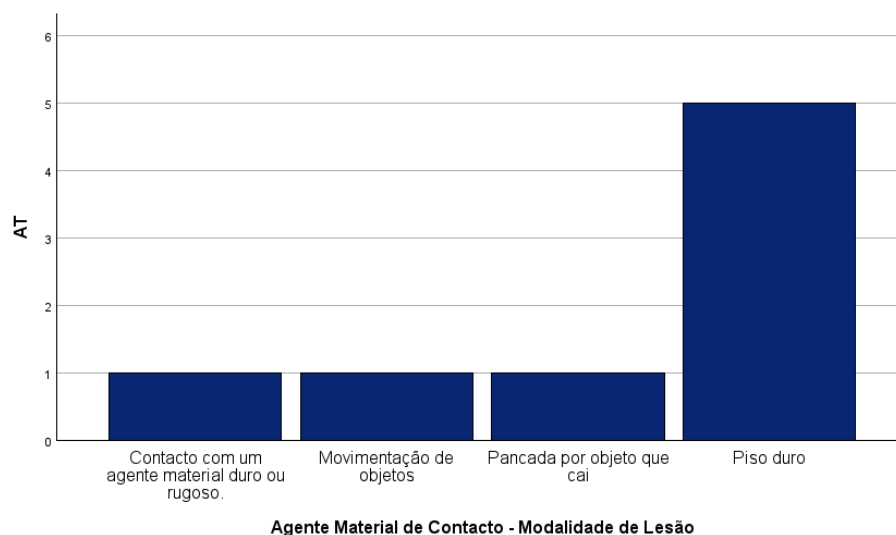


Figura 47: Agente material de contacto e modalidade de lesão AT.

De forma análoga, os QAT apresentam agentes materiais associados que potenciam a probabilidade de ocorrência. A Figura 48 sintetiza a informação recolhida no presente estudo.

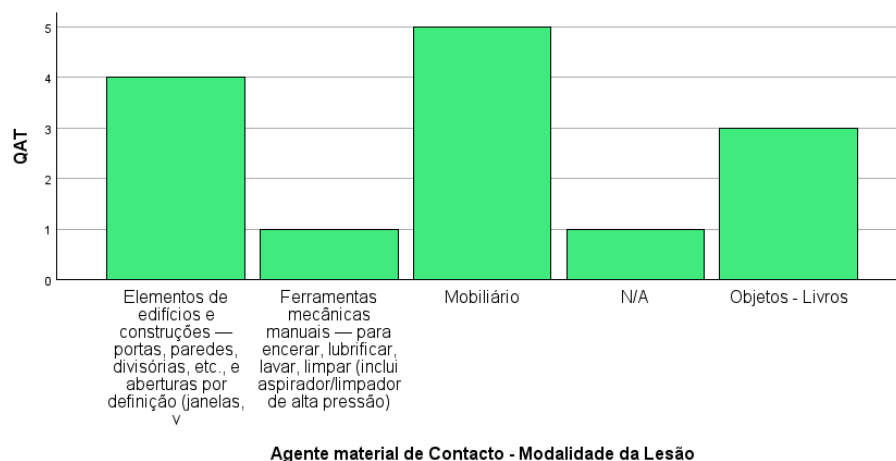


Figura 48: Agente material de contacto e modalidade de lesão QAT.

Nos 14 QAT, os agentes materiais de contacto distribuíram-se assim: Mobiliário (n=5; 35,7%); Elementos de edifícios e construções (portas, paredes, divisórias, aberturas) (n=4; 28,6%); Objetos – Livros (n=3; 21,4%); Ferramentas mecânicas manuais (inclui aspirador/limpador de alta pressão) (n=1; 7,1%); N/A (n=1; 7,1%).

Na análise de AT e QAT salientam-se, respetivamente, o tipo de lesão e o tipo de lesão provável. A Figura 49, relativa aos AT, apresenta os tipos de lesão mais incidentes entre os trabalhadores dos serviços de limpeza.

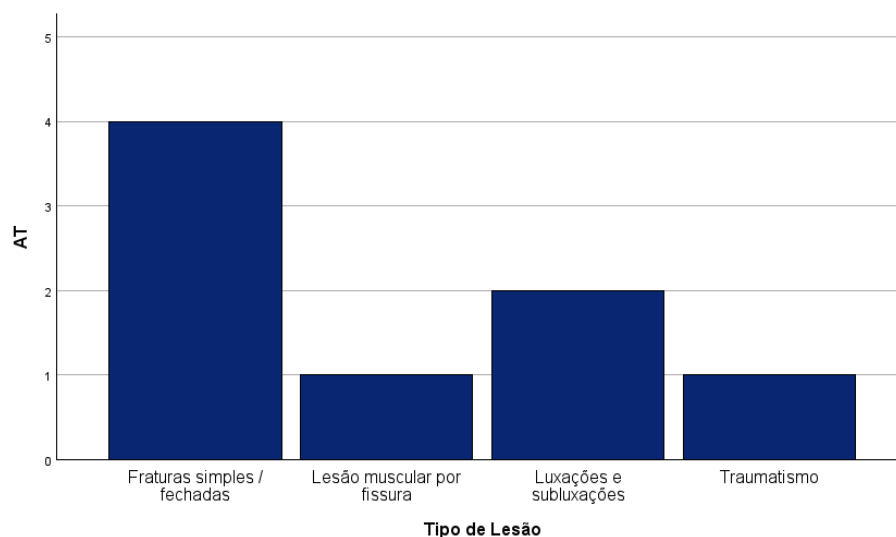


Figura 49: Tipo de lesão – AT

Nos 8 AT, os tipos de lesão distribuíram-se assim: fraturas simples/fechadas 4 casos (50%); luxações e subluxações (n=2; 25%); lesão muscular por fissura (n=1; 12,5%); traumatismo (n=1; 12,5%).

No caso dos QAT, os tipos de lesão provável foram categorizados a partir dos relatos fornecidos pelos trabalhadores dos serviços de limpeza. A *Figura 50* apresenta os resultados correspondentes, discriminando os QAT por tipo de lesão provável.

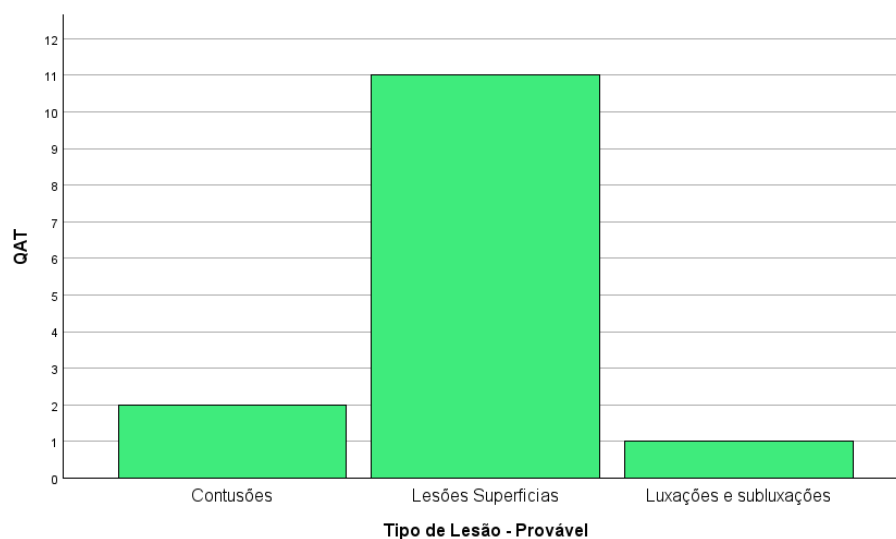


Figura 50: Tipo de lesão provável – QAT

Nos 14 QAT registados, o tipo de lesão provável distribuiu-se assim: Lesões superficiais com (n=11; 78,6%); Contusões com (n=2; 14,3%); e Luxações e subluxações com (n=1; 7,1%).

Em cada ocorrência de AT e QAT devidamente registrada, verifica-se, por regra, a afetação de pelo menos uma parte do corpo. As *Figuras 51* (AT) e *52* (QAT) apresentam a distribuição das partes do corpo atingidas nos eventos analisados.

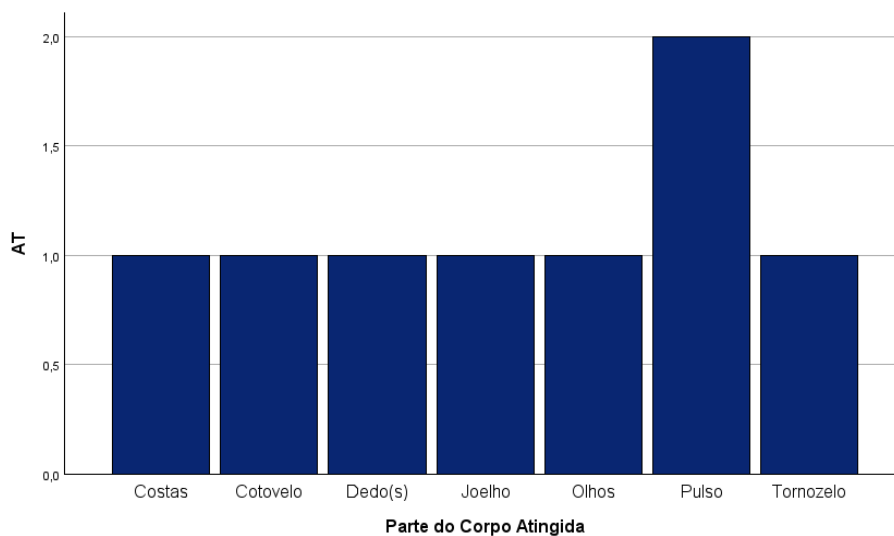


Figura 51: Parte do corpo atingida AT

Nos 8 acidentes de trabalho, a parte do corpo atingida distribuiu-se da seguinte forma: Punho (n=2; 25%); Costas, Cotovelo, Dedo(s), Joelho, Olhos e Tornozelo (n=1; 12,5% cada).

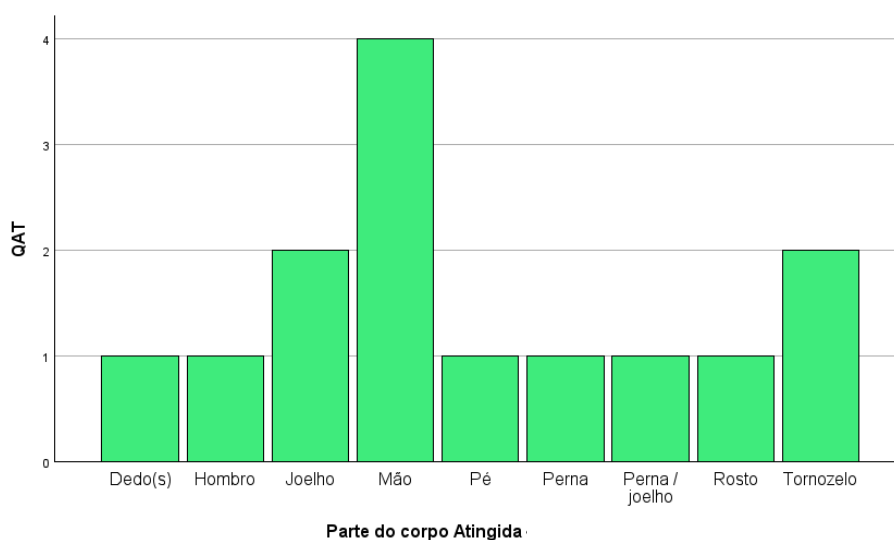


Figura 52: Parte do corpo atingida QAT

Nos 14 QAT comunicados, a parte do corpo atingida distribuiu-se assim: Mão com (n=4; 28.6%); Joelho e Tornozelo com (n=2; 14.3% cada); e, com (n=1; 7.1%) cada, Dedo(s), Ombro, Pé, Perna, Perna/joelho e Rosto.

Relativamente aos acidentes de trabalho, apresentam-se os resultados referentes aos dias perdidos por baixa médica; em todos os casos registados, o desfecho correspondeu a Incapacidade Temporária Absoluta (ITA), conforme ilustrado na *Figura 53*.

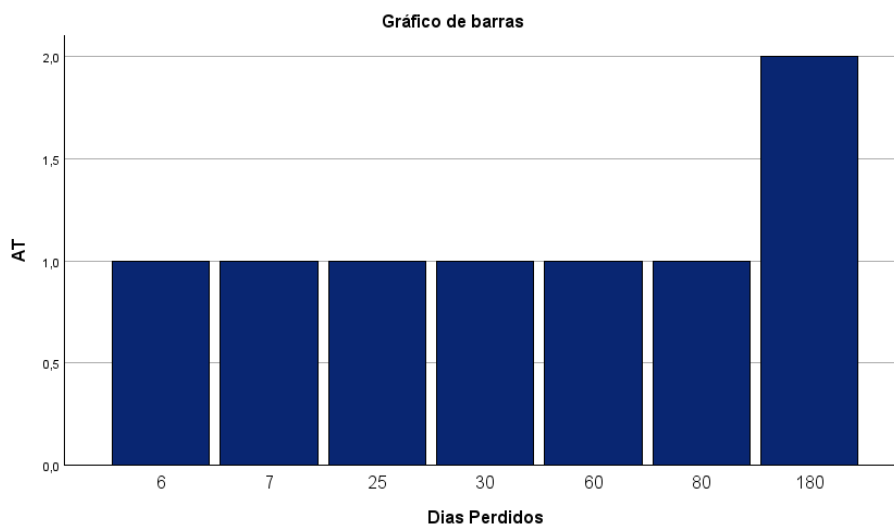


Figura 53: Dias perdidos AT

5.4 Resultados obtidos da ferramenta “5 Porquês” dos AT

“5 Porquês” Porque é que o desvio ocorreu?

Na *Figura 54* mostra que na investigação se registaram 8 AT (100%), distribuídos por cinco causas codificadas:

- Riscos físicos (mecânicos/ergonómicos) — CP11 (n=2; 25%)
- Perigo no ambiente de trabalho com exposição a agentes físicos/químicos/biológicos — CP2 (n=2; 25%)
- Perigos durante a limpeza e preparação do trabalho — CP3 (n=1; 12.5%)
- Falta de concentração — CPP13 (n=2; 25%)
- Ferramentas e equipamentos — FAT34 (n=1; 12.5%)

Em termos de grandes categorias, as Condições Perigosas (CP) agregam 62,5% dos casos (CP11+CP2+CP3), os Comportamentos Perigosos (CPP) representam 25% (CPP13) e os Fatores do Ambiente de Trabalho (FAT) 12,5% (FAT34), a descrição desta codificação encontra-se no *Apêndice G*.

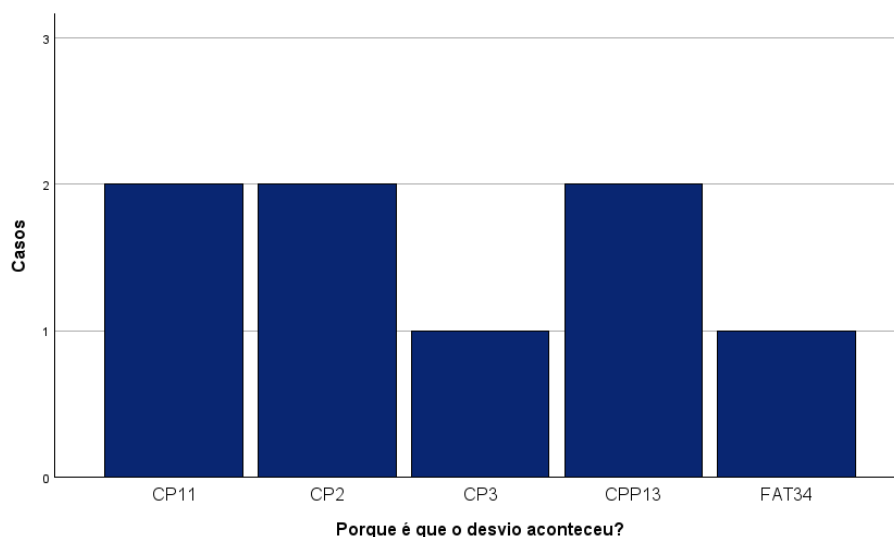


Figura 54: “Porquê 1” Porque é que o desvio ocorreu?

“Porquê 2”: Porque é que 1 aconteceu?

Os resultados do “Porquê 2” a *Figura 55* mostra que predominam os Comportamentos Perigosos (n=7; 87.5%): “executar tarefas rotineiras, sem pensar” (CPP12, n=3; 37.5%), “não uso de EPC” (CPP21, n=1), “sobre esforço” (CPP6, n=1), “equipamento avariado” (CPP7, n=1) e “procedimentos de MMC inadequados/incorrectos” (CPP9, n=1). As Condições Perigosas representam (n=1; 12.5%), apenas “sistemas de proteção danificados ou inapropriados” (CP4, n=1).

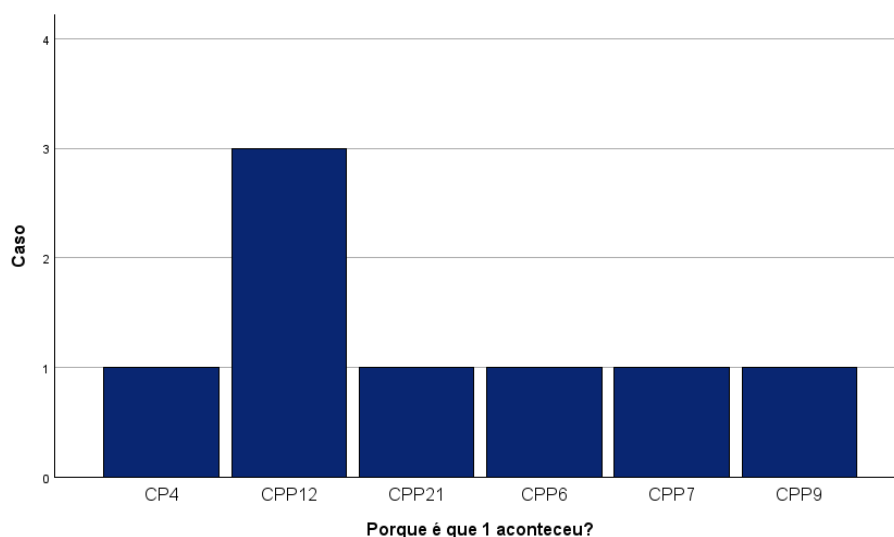


Figura 55: Porque é que 1 aconteceu?

“Porquê 3”: Porque é que 2 aconteceu?

Na *Figura 56* Observa-se predomínio dos Fatores do Ambiente de Trabalho: “política/normalização/procedimentos” (FAT11, n=1), “plano de ação inadequado/organização do trabalho insuficiente” (FAT2, n=1), “inexistência de equipamentos adequados à realização da tarefa” (FAT41, n=1) e “manutenção/reparo inadequado” (FAT6, n=1). Os Fatores Humanos representam 25%: “incapacidade em reconhecer o risco” (FH15, n=2).

Já os Comportamentos Perigosos perfazem 25%: “desconhecimento dos perigos” (CPP10, n=1) e “uso incorreto/inadequado dos equipamentos/máquinas/ferramentas” (CPP11, n=1).

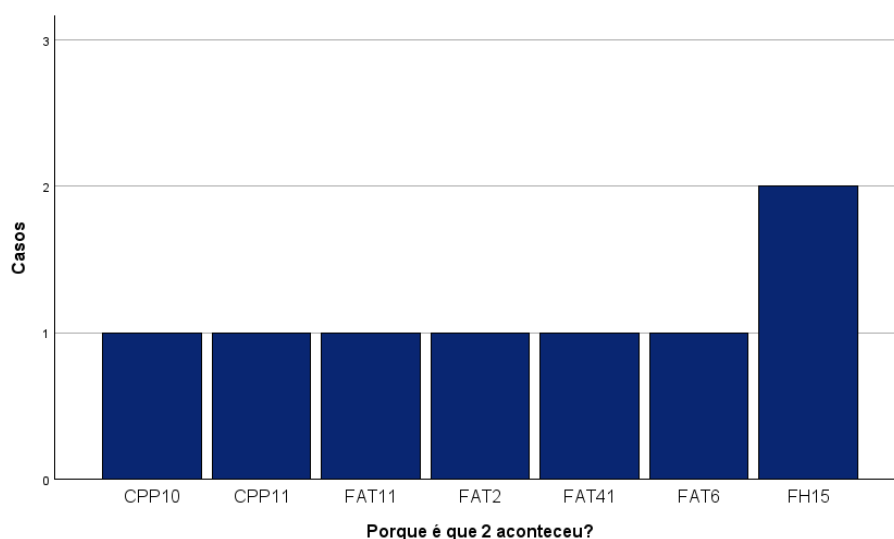


Figura 56: Porque é que 2 aconteceu?

“Porquê 4”: Porque é que 3 aconteceu?

Na *Figura 57* evidencia-se que predominam os Fatores do Ambiente de Trabalho (n=7; 87,5%), com destaque para “falta de formação sobre segurança e saúde” (FAT30, n=4; 50%), seguida de política/normalização/procedimentos” (FAT11, n=2; 25%) e “avaliação de riscos insuficiente” (FAT5, n=1; 12,5%). O remanescente 12,5% correspondem a Fatores Humanos, concretamente “comportamento” (FH14, n=1).

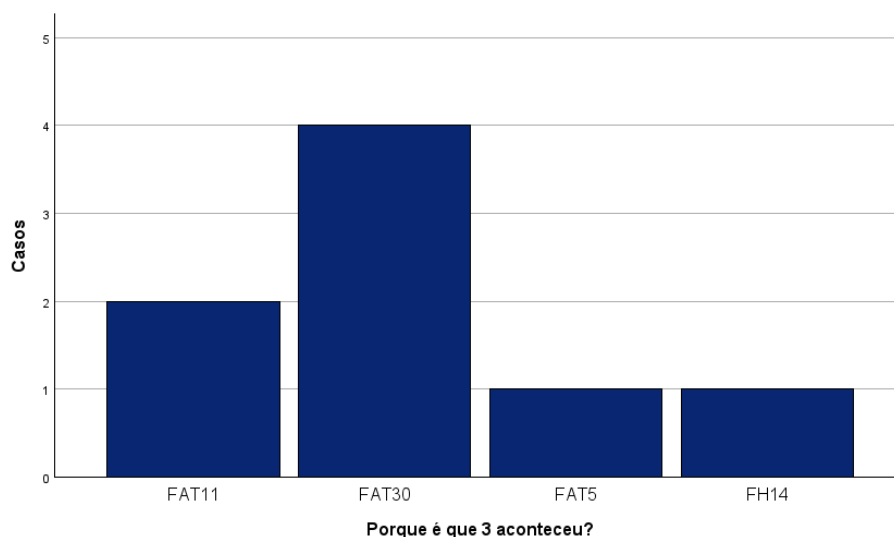


Figura 57: Porque é que 3 aconteceu?

“Porquê 5”: Porque é que 4 aconteceu?

Registaram-se 8 acidentes, todos atribuídos a Fatores do Ambiente de Trabalho (100%). Predomina “sistema de segurança e saúde insuficiente” (FAT29) com (n=5; 62.5%); as restantes categorias surgem com (n=1; 12.5% cada): “administração insuficiente” (FAT10), “problemas no uso e controlo do equipamento” (FAT19) e “falta de formação sobre segurança e saúde” (FAT30). A *Figura 58* mostra estes resultados.

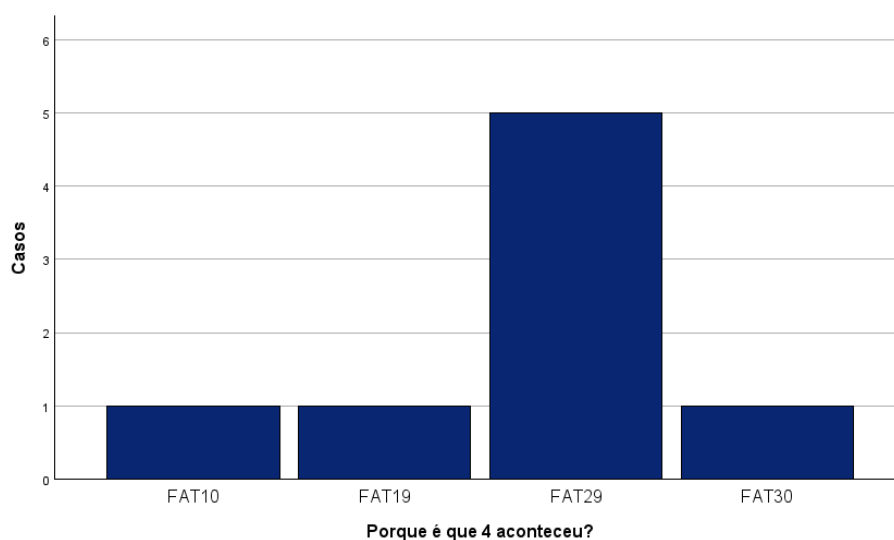


Figura 58: Porque é que 4 aconteceu?

5.5 Resultados obtidos da ferramenta “5 Porquês” dos QAT

“Porquê 1” Porque é que o desvio ocorreu?

Predominam as Condições Perigosas: “riscos físicos (mecânicos, ergonómicos)” (CP11) concentram (n=12; 85,7%). As restantes ocorrências repartem-se por “Perigos durante a limpeza e preparação do trabalho” (CP3) com (n=1; 7,1%) e pelo comportamento “Falta de concentração” (CPP13) também com (n=1; 7,1%). No conjunto, o desvio associa-se sobretudo a exigências físicas/ergonómicas do posto e da tarefa, como se mostra na *Figura 59*.



Figura 59: Porque é que o desvio ocorreu?

“Porquê 2”: Porque é que 1 aconteceu?

A *Figura 60* indica que todos os casos se classificam como Comportamentos Perigosos (100%). Destaca-se “procedimentos de MMC inadequados/incorrectos” (CPP9, n=10; 71.4%), seguido de “uso incorreto/inadequado dos equipamentos/máquinas/ferramentas” (CPP11, n=2; 14.3%); com ocorrência pontual surgem “executar tarefas rotineiras, sem pensar” (CPP12, n=1; 7.1%) e “EPI inadequado perante as necessidades do trabalhador” (CPP8, n=1; 7.1%).

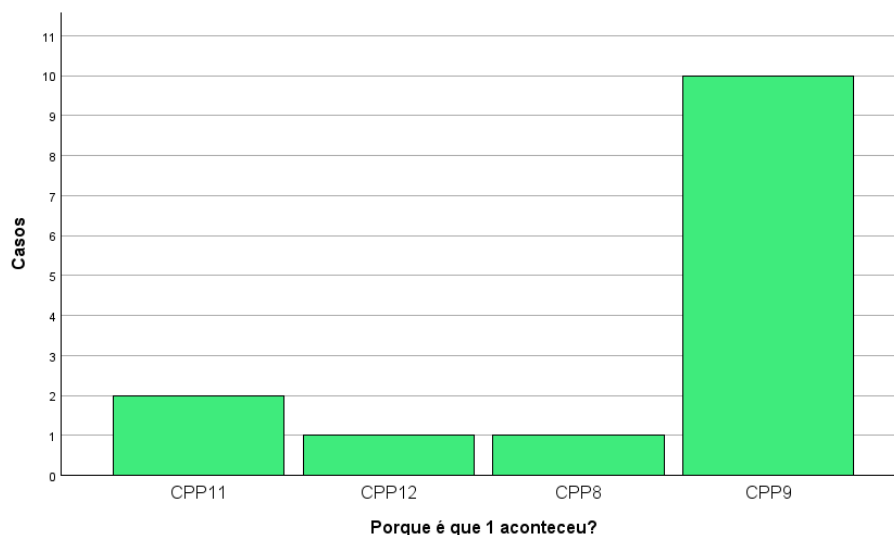


Figura 60: Porque é que 1 aconteceu?

“Porquê 3”: Porque é que 2 aconteceu?

En tanto “Porquê 3” predominam os Fatores do Ambiente de Trabalho como se mostra na *Figura 61* (n=13; 92.9%), sobretudo “inexistência de equipamentos adequados à realização da tarefa” (FAT41, n=11; 78.6%); com ocorrência pontual surgem “política/normalização/procedimentos” (FAT11, n=1; 7.1%) e “ferramentas e equipamentos” (FAT34, n=1; 7.1%). Os Fatores Humanos representam (n=1; 7,1%), por “incapacidade em reconhecer o risco” (FH15, n=1; 7,1%).

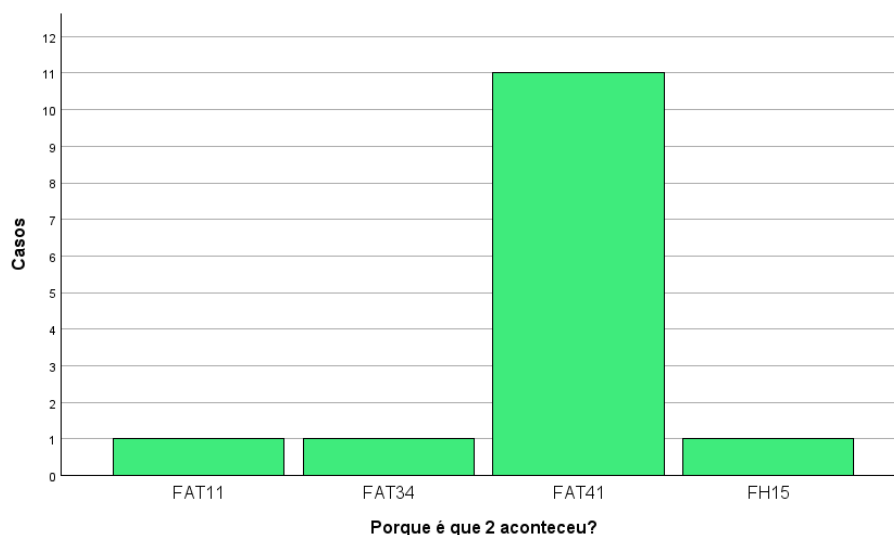


Figura 61: Porque é que 2 aconteceu?

“Porquê 4”: Porque é que 3 aconteceu?

todos atribuídos a Fatores do Ambiente de Trabalho (100%). Predomina “avaliação de riscos insuficiente” (FAT5, n=12; 85,7%), seguindo-se, com 1 caso cada (7,1%), política/normalização/procedimentos” (FAT11) e “falta de formação sobre segurança e saúde” (FAT30) como se mostra na *Figura 62*.

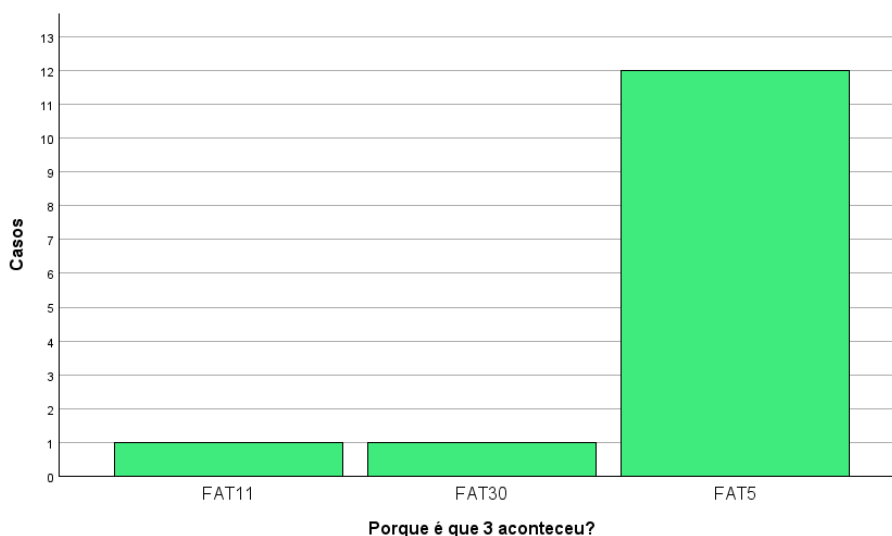


Figura 62: Porque é que 3 aconteceu?

“Porquê 5”: Porque é que 4 aconteceu?

Para dar com as causas raiz no último “Porquê” todos os casos são atribuídos a Fatores do Ambiente de Trabalho como se mostra na *Figura 63* (100%). Predomina “falta de formação sobre segurança e saúde” (FAT30, n=11; 78.6%), seguindo-se “sistema de segurança e saúde insuficiente” (FAT29, n=3; 21.4%).

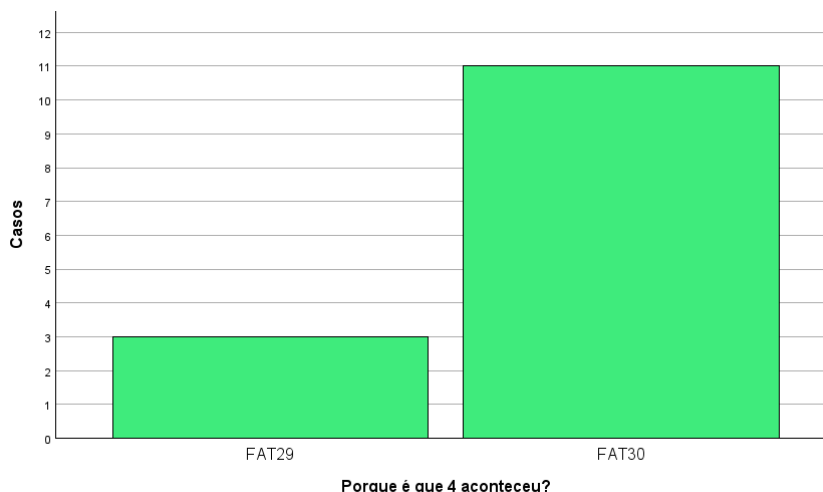


Figura 63: Porque é que 4 aconteceu?

Na secção final do questionário incluiu-se uma questão destinada a apurar se o acidente de trabalho (AT) foi devidamente comunicado à seguradora e/ou à autoridade competente. Constatou-se que, nos oito AT

registados, a comunicação foi efetivamente realizada, assegurando a conformidade com a legislação aplicável.

6. DISCUSSÃO

A análise dos resultados indica, de forma consistente, que a sinistralidade observada decorre menos de falhas individuais e mais de determinantes organizacionais que enquadram os comportamentos no trabalho. Registaram-se 8 AT e 14 QAT em 50 entrevistas (38% dos trabalhadores reportaram ocorrências). Os padrões temporais dos AT (06h00–08h00 e 16h00–18h00, 3 casos em cada janela) e um pico vespertino nos QAT (13h00–17h00), reforça a leitura de janelas críticas de exposição operacional e de gestão de transições com maior incidência após a refeição e nas transições de turno são congruentes com a literatura que descreve que no início da tarde observa-se uma quebra previsível de vigilância e desempenho (o chamado *post-lunch dip*), de base circadiana, isto é, ocorre mesmo sem ingerir almoço e que pode ser exacerbada por tarefas monótonas. Este vale fisiológico aumenta a propensão a lapsos/erros e, por isso, deve ser considerado ao planejar tarefas críticas (por exemplo, circulação em pisos húmidos, trabalho em escadas) nas equipas de limpeza. Evidência clássica demonstra o nadir vespertino da atenção e associa, em contexto ocupacional, maior risco no turno da tarde face ao da manhã, reforçando a necessidade de rotina de verificação, rotação de tarefas e micro-pausas nesta janela temporal (Camino López et al., 2011; Hao et al., 2023; Quesada et al., 2020). Assim, a gestão do tempo e das transições deve ser tratada como componente central da prevenção e não como detalhe logístico, porque desloca uma probabilidade grande na ocorrência de eventos indesejados.

A classificação EEAT, articulada com a decomposição causal via “5 Porquês”, convergiu para uma trajetória robusta na amostra: condições perigosas e práticas inseguras (CP/CPP) emergem como manifestações de fatores latentes do ambiente de trabalho (FAT), destacando-se a adequação de meios/equipamentos, a organização do micro-layout que refere-se ao design fino e à organização imediata do posto de trabalho e da sua envolvimento próxima e o défice de formação procedimental, (n=24; 48%) dos trabalhadores não tem qualquer formação e apenas (n=22; 44%) com ≥ 4 h (n=9; 18% ≥ 8 h), concentrando-se em 0 h e 4 h, com um único caso de 40 h. A distribuição é fortemente assimétrica, evidenciando oferta residual e descontínua de formação. Esta progressão está alinhada com a evidência setorial que documenta o predomínio de riscos físicos/ergonómicos e a influência da organização do trabalho na ocorrência de quedas, sobre esforços e incidentes com objetos/ferramentas em serviços de limpeza (Charles et al., 2020; Zock et al., 2005). A principal particularidade local é a maior gravidade das lesões, traduzida por uma

proporção superior de fraturas nos 8 AT, predominaram fraturas simples/fechadas (n=4; 50%), seguidas de luxações/subluxações (n=2; 25%), a lesão muscular por fissura e um traumatismo (n=1; 12,5% cada). Nos 14 QAT, a lesão provável foi maioritariamente superficial (n=11; 78,6%), seguida de contusões (n=2; 14,3%) e de luxações/subluxações (n=1; 7,1%), indicando que os AT se materializam em danos mais graves, enquanto os QAT funcionam como sinalizadores precoces de risco com menor gravidade imediata, associada à combinação de quedas em altura e impactos com agentes rígidos. Este padrão reforça a prioridade de controlo de quedas e de projeções no contexto estudado (EU-OSHA, 2024).

O perfil sociodemográfico e funcional, idade média elevada (próxima dos 54 anos), forte feminização e multiexposição por tarefas mistas da amostra, é compatível com maior probabilidade de sobrecarga músculoesquelética e de eventos agudos, sobretudo quando coexistem pressões de tempo e lacunas formativas (Charles et al., 2020). A distribuição marcadamente assimétrica das horas de formação (média = 3,5 h), com forte concentração em cargas horárias reduzidas e um contingente expressivo sem qualquer treino, ajuda a explicar a persistência de variabilidade procedimental em tarefas críticas que se mencionam a seguir. Essa heterogeneidade formativa traduz-se em consolidação desigual de procedimentos operacionais padronizados e de competências, gerando diferenças no modo como se executa a deslocação em piso húmido (p. ex., sinalização e balização consistentes, escolha de calçado e controlo do ritmo), a movimentação manual de cargas (técnicas de pega, uso de ajudas mecânicas, planeamento do percurso) e a verificação pré-uso de equipamentos (inspeção de integridade, teste de funcionamento de proteções e registo). Em síntese, a assimetria na formação mantém um gradiente de maturidade operacional que se reflete em práticas desiguais e, por conseguinte, em níveis de risco distintos.

A faixa etária da amostra, com média de 54 anos, evidencia um grupo de trabalhadoras maioritariamente mais velhas, característica que se alinha com o perfil demográfico observado no setor da limpeza em Portugal e noutros contextos europeus. Este dado assume relevância na interpretação dos resultados, uma vez que a idade avançada tende a influenciar a capacidade funcional, a resistência física e a recuperação após eventos lesivos. O envelhecimento fisiológico associa-se a uma maior suscetibilidade a distúrbios músculoesqueléticos, fadiga acumulada e tempos de recuperação mais prolongados, fatores que podem contribuir para a incidência e gravidade dos acidentes de trabalho. Trabalhadoras de limpeza em faixas etárias superiores apresentam maior prevalência de dor músculoesquelética e exposição ergonómica

significativa, sobretudo em tarefas repetitivas e fisicamente exigentes. Assim, a predominância de trabalhadoras com idade superior a 50 anos reforça a importância de estratégias preventivas específicas, incluindo adequação ergonómica das tarefas, pausas programadas e programas de formação contínua orientados para a preservação da capacidade funcional e a redução do risco de sinistralidade laboral. (da Luz et al., 2024)

Para este ponto, a literatura é clara nas propostas que apresenta: programas curtos, práticos e com reforços periódicos superam formações *ad hoc* e acompanhamentos informais, desde que acompanhados por mudanças organizacionais e técnicas no posto de trabalho (Emmatty & Panicker, 2019; Suleiman & Svendsen, 2015).

O caso de lesão ocular analisado neste estudo reforça a necessidade de distinguir etiologias: o trauma foi mecânico por projeção/estilhaços e não químico, o que está em linha com a prevalência elevada de corpos estranhos e impactos na patologia ocular ocupacional e com a menor proporção de queimaduras químicas (Quesada et al., 2020). Esta evidência legitima a exigência de proteção ocular obrigatória sempre que exista potencial de projeção, bem como a institucionalização de procedimentos operacionais padrão para vidro e materiais quebráveis, contenção na origem, recolha com pá/escova, acondicionamento rígido, sinalização do perímetro e bloqueio da tarefa na ausência de EPI adequado (Comissão Europeia, 2021; Quesada et al., 2020).

A cultura de notificação surge como gargalo crítico de aprendizagem. A ausência de comunicação formal de QAT observada é compatível com barreiras clássicas, receio de sanção, normalização do risco, fraca retroalimentação e sobrecarga administrativa, que inibem a captura de precursores e retardam a melhoria sistémica (Cambráia et al., 2010). Dado que os QAT funcionam como indicadores líderes, a redução sustentada da sinistralidade depende de canais simples de reporte (por exemplo, leitura de código QR/formulário de um minuto), de *feedback* visível (“vimos-reagimos”) e da integração rotineira de uma versão curta dos “5 Porquês” no fecho de turno, com rastreabilidade de ações corretivas.

As implicações práticas derivam diretamente desta leitura causal. Do lado da gestão, é imperativo reprogramar para janelas de menor propensão ao erro as tarefas com potencial de projeção, a movimentação manual exigente e o uso de equipamentos, instituir micro-pausas e verificações sistemáticas pós-almoço, e

reorganizar micro-layouts com foco em *housekeeping* que refere ordem, limpeza e organização operativa do posto de trabalho e da sua envolvência imediata, com o objetivo de manter as zonas de passagem desobstruídas, as superfícies seguras e os materiais corretamente armazenados e sinalizados., percursos desobstruídos e contenção de derrames, complementando com meios adequados sejam esses meios de apoio pessoal (carrinhos estáveis), ou meios de apoio estruturais (Fita-cola anti-deslizante nas escadas ou rampas) (EU-OSHA, 2024).

Em paralelo, a migração de um modelo formativo *ad hoc* para um programa modular anual (superior a 8 horas) com micro-módulos práticos e avaliação objetiva é consistente com a evidência de redução de sintomas músculoesqueléticos e eventos em populações comparáveis (Emmatty & Panicker, 2019; Suleiman & Svendsen, 2015).

As administrações dos serviços de limpeza podem e devem incorporar requisitos verificáveis, calçado antiderrapante certificado, procedimento operacional padrão (POP) de vidro, QAT como indicador para alinhar incentivos e elevar o patamar mínimo de proteção (Comissão Europeia, 2021). No plano jurídico-administrativo, quando um AT evolui para um quadro de incapacidade temporária, em especial incapacidade temporária absoluta, nos termos da Lei n.º 98/2009 (regime de reparação de acidentes de trabalho e doenças profissionais), isso deixa de ser apenas um “evento” e passa a ter materialidade clínica e social: ativa direitos do/a trabalhador/a (cuidados de saúde, prestações em dinheiro por perda de retribuição) e obrigações do empregador/seguradora (participação do acidente, instrução do processo, acompanhamento clínico e pagamento de prestações). Esta qualificação jurídica reforça a centralidade da prevenção, sobretudo de quedas e projeções (os mecanismos mais presentes), porque cada AT que resulta em ITA implica absentismo, custos diretos/indiretos e responsabilidade legal, alinhando a prioridade preventiva com o próprio regime de reparação previsto na Lei n.º 98/2009.

Estas recomendações não imputam a prevenção exclusivamente ao indivíduo. Pelo contrário, posicionam-na na arquitetura do sistema. Idade e antiguidade podem simultaneamente aportar experiência e acumular carga de exposição quando combinadas com rotinas automatizadas, favorecem sobre-confiança e omissão involuntária de verificações simples, ao passo que trabalhadores com pouca experiência exibem maior fragilidade procedimental por falta de familiaridade (Charles et al., 2020; EU-OSHA, 2024).

Programas de indução estruturados, mentoria no posto e ajudas visuais claras mitigam ambos os polos de risco e aumentam a fiabilidade comportamental sem recorrer a estratégias punitivas, cuja eficácia é limitada quando os constrangimentos organizacionais permanecem intocados (EU-OSHA, 2024).

A consistência externa é ampla: os picos vespertinos compatíveis com o “efeito almoço”, o predomínio de riscos físico-ergonómicos e a relevância de objetos/ferramentas manuais em incidentes de limpeza estão bem documentados (Camino López et al., 2011). A diferença observada na gravidade das lesões é plausível e contextualmente explicável, não contradizendo coortes maiores. Por outro lado, sugere que medidas de baixo custo e alto impacto como reprogramação temporal, housekeeping dirigido, EPI ocular e calçado antiderrapante, POP de vidro, são particularmente pertinentes no cenário estudado (Emmatty & Panicker, 2019)

Este estudo apresenta limitações que enquadram a interpretação. O tamanho amostral e o contexto institucional específico limitam a generalização. A recolha retrospectiva por entrevista expõe viés de recordação e de classificação. A ausência de tempo de exposição por tarefa constrange a análise de taxas; e não foi avaliada formalmente a fiabilidade das taxonomias EEAT e dos encadeamentos “5 Porquês” (Comissão Europeia, 2021). Estas limitações são ultrapassáveis em futuras investigações mediante desenhos quase-experimentais com avaliação antes-depois das intervenções propostas, medição objetiva de exposição (horas por tarefa, contagens de passagens em pisos húmidos), treino e teste de concordância de codificadores, e estudos multicentro que explorem o papel do micro-layout e de rotinas específicas (Emmatty & Panicker, 2019).

Em síntese, propõe-se um pacote integrado de melhoria com prioridade às janelas operacionais de maior incidência observada, combinando medidas organizacionais, técnicas e comportamentais:

- (i) reprogramação temporal de tarefas com maior potencial de projeção, de MMC e de uso de equipamentos para períodos de menor propensão ao erro, com micro-pausas e verificação sistemática pós-almoço
- (ii) normalização procedimental através de POP específicos para piso molhado, MMC, verificação pré-uso e manuseamento de vidro, incluindo critérios de aceitação, responsabilidades e rastreabilidade

- (iii) reforço formativo com programa modular anual orientado à tarefa, com micro-módulos práticos, avaliação objetiva de desempenho e reciclagens trimestrais, mitigando o défice de qualificação identificado
- (iv) otimização de meios e micro-layout com dotação de calçado antiderrapante certificado, carrinhos estáveis, tapetes anti-deslizantes e resguardos, bem como housekeeping dirigido a percursos desobstruídos e contenção de derrames
- (v) cultura de notificação de QAT por canal simplificado (formulário de 1 minuto acionado por código QR), com devolução “vimos-reagimos” e aplicação do método dos “5 Porquês” no fecho de turno para garantir ações corretivas rastreáveis
- (vi) monitorização e governação por indicadores de processo e resultado, taxas de AT, gravidade e dias perdidos/ evolução para ITA, adesão a POP, horas de formação realizadas e tempo de fecho de ações, assegurando auditoria por amostragem nas horas críticas e revisão mensal em painel de gestão.

Esta abordagem, ancorada nos determinantes latentes identificados, aumenta a fiabilidade sistémica sem culpabilizar o indivíduo e alinha prevenção, eficiência operacional e conformidade normativa.

7. CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

7.1. Conclusões

O presente estudo demonstrou, de forma robusta, que a combinação entre questionário aplicado em entrevista e a investigação causal pelos “5 Porquês” é particularmente adequada para contextos de limpeza universitária, permitindo reconstituir a sequência “o que aconteceu, como e porquê” e transformar dados em decisões preventivas concretas. A caracterização de 8 acidentes de trabalho (AT) e 14 quase-acidentes (QAT) nas tarefas nucleares do serviço (limpeza de pavimentos e sanitários, manipulação/arrumação de recipientes e mobiliário, circulação por portas/corredores) evidenciou janelas críticas no início e no fim do turno, bem como um pico vespertino de QAT, sinalizando momentos de maior pressão temporal e de transição operacional. Predominaram escorregamentos/tropeções ao mesmo nível e choques/impactos com portas ou mobiliário; também se observaram quedas/impactos de objetos e sobreesforço/posturas forçadas, com atingimento sobretudo de mãos/punhos, joelhos/tornozelos e coluna, perfil coerente com as exigências das tarefas. Ao nível causal, as causas imediatas concentraram-se em piso húmido não sinalizado, verificação irregular de utensílios/EPIs e atenção desviada nas transições porta–corredor; as subjacentes refletiram procedimentos pouco padronizados e rotinas automáticas; e as de raiz apontaram lacunas de formação prática orientada à tarefa, supervisão intermitente e gestão reativa de QAT. Crucialmente, os QAT espelharam os mesmos mecanismos dos AT, confirmando o seu papel estratégico como primeira linha de aprendizagem: quando sistematicamente reportados e analisados, permitem antecipar falhas latentes e reduzir recorrências. Em síntese, o trabalho gerou conhecimento acerca da realidade dos serviços de limpeza da FEUP e FEP e fez propostas claras de intervenção onde o impacto preventivo é mais provável.

Este estudo deixa ferramentas e orientações diretamente aplicáveis. Em primeiro lugar, utilizou um instrumento operacional no terreno: um questionário de uma página aplicado em entrevista, acoplado à técnica dos “5 Porquês”, adequado a equipas de limpeza com tarefas repetitivas. Também utilizou uma matriz de variáveis no software *SPSS* adaptada ao contexto com poder discriminativo para desvio, agente material, tipo de lesão e parte do corpo baseados na categorização da EEAT, facilitando a análise sistemática de eventos. Identificou janelas críticas por horário, orienta supervisão de proximidade e reforço de dotação/planeamento nos momentos de maior risco. Este estudo apresentou também uma proposta de normalização de micro-procedimentos, sinalização temporária de piso húmido, passagem segura de portas,

manuseio/arrumação e marcha em piso húmido, a par de um pacote formativo breve e prático por tarefa, com treino de técnicas de pega e marcha e verificação objetiva de competências.

Recomenda-se uma rotina simples de notificação de QAT, com checklists por tarefa, feedback rápido e revisão periódica em equipa, suportada por critérios claros para equipamentos de proteção coletiva/individual (sinalização prontamente mobilizável, calçado antiderrapante e proteção ocular quando houver risco de projeções). A resultante esperada é redução de ocorrências, menos dias perdidos por acidente de trabalho e melhoria do clima de trabalho, ancorada em padronização, formação prática, EPC/EPI adequados, supervisão nas janelas críticas e institucionalização do reporte de QAT.

7.2. Perspetivas futuras

Para consolidar e ampliar os resultados já alcançados, propõe-se alargar a amostra e realizar seguimento longitudinal para confirmar tendências por turno, local e tarefa. Também se poderá implementar estudos-piloto controlados nas temáticas: reporte digital de QAT, reforço de sinalização, calçado antiderrapante e treino prático, com avaliação de eficácia e custo-efetividade, estudos que quantifiquem as cargas movimentadas por estes trabalhadores, posturas e repetibilidade, testando ajudas mecânicas com métricas objetivas.

Do ponto de vista do *feedback*, refinar o questionário dos “5 Porquês” para uma versão final de uso rotineiro, melhorando clareza, tempo de aplicação e sensibilidade a variações de tarefa. Será também necessário avaliar cultura de reporte, barreiras comportamentais e estilos de supervisão, alinhando incentivos, comunicação e *feedback* e desenvolver relatórios de indicadores operacionais para gestão diária e revisão mensal.

BIBLIOGRAFIA

- Aung, T. S., Luan, S., & Xu, Q. (2019). Application of multi-criteria-decision approach for the analysis of medical waste management systems in Myanmar. *Journal of Cleaner Production*, 222, 733–745. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.049>
- Calabrò, P. S., & Komilis, D. (2019). A standardized inspection methodology to evaluate municipal solid waste collection performance. *Journal of Environmental Management*, 246, 184–191. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.142>
- Cambráia, F. B., Saurin, T. A., & Formoso, C. T. (2010). Identification, analysis and dissemination of information on near misses: A case study in the construction industry. *Safety Science*, 48(1), 91–99. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssci.2009.06.006>
- Camino López, M. A., Fontaneda, I., González Alcántara, O. J., & Ritzel, D. O. (2011). The special severity of occupational accidents in the afternoon: “The lunch effect.” *Accident Analysis & Prevention*, 43(3), 1104–1116. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.12.019>
- Charles, L. E., Loomis, D., & Demissie, Z. (2020). Occupational hazards experienced by cleaning workers and janitors: A review of the epidemiologic literature. *Work (Reading, Mass.)*, 34(1), 105–116. <https://doi.org/10.3233/WOR-2009-0907>
- Clausen, P. A., Frederiksen, M., Sejbæk, C. S., Sørli, J. B., Hougaard, K. S., Frydendall, K. B., Carøe, T. K., Flachs, E. M., Meyer, H. W., Schlünssen, V., & Wolkoff, P. (2020). Chemicals inhaled from spray cleaning and disinfection products and their respiratory effects. A comprehensive review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 229, 113592. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113592>
- Comissão Europeia. (2021). Quadro Estratégico da UE para a Saúde e Segurança no Trabalho 2021-2027. *Comissão Europeia*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0323&from=EN>
- da Luz, E. M. F., Munhoz, O. L., Greco, P. B. T., Dos Santos, J. L. G., Camponogara, S., & Magnago, T. S. B. S. (2024). Ergonomic risks and musculoskeletal pain in hospital cleaning workers: Convergent Care Research with mixed methods. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 32. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7048.4176>
- da Paz, E. R., de Lima, C. M. F., Felix, S. N., Schaeffer, B., Galvão, C. E. S., Correia, A. T., Righetti, R. F., de Arruda Martins, M., de Fátima Lopes Calvo Tibério, I., & Saraiva-Romanholo, B. M. (2022). Airway inflammatory profile among cleaning workers from different workplaces. *BMC Pulmonary Medicine*, 22(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12890-022-01949-5>
- de Oliveira Bernardes, L., dos Santos, F. R., Luchesi, B. M., Ferreira, A. M., Carneiro, L. M., Furlan, M. C. R., da Silva Barcelos, L., de Andrade, D., Santos, T. G., & dos Santos Junior, A. G. (2023).

- Educational Intervention on Cleaning and Sanitation of Surfaces in a Pediatric Hospitalization Unit. *The Open Nursing Journal*, 17(1), 1–10. <https://doi.org/10.2174/0118744346228139231102051053>
- Decreto-Lei n.º 141/95. (1995). Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho. Estabelece as prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho. In *Diário da República* (pp. 1–3). <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/141-1995-518662>
- Decreto-Lei n.º 182/2006. (2006). Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro. *Diário Da República*, I(172), 6584–6593. <https://dre.pt/application/file/a/539921>
- Decreto-Lei n.º 24/2012. (2012). Decreto-Lei nº24/2004 de 6 de fevereiro. *Diário Da República*, 1ª série-Nº, 580–589.
- Decreto-Lei n.º 330/93. (1993). *Decreto-Lei n.º 330/93*. 1–4.
- Decreto-Lei n.º 347/93. (1993). Decreto-Lei n.º 347/93. In *Diário da República - 1.ª Série-A*, N.º 231 (pp. 5552–5552).
- Decreto-Lei n.º 348/93. (1993). *Decreto-Lei n.º 348/93*. 1–5.
- Decreto-Lei n.º 46/2006. (2006). Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de Fevereiro. *Decreto-Lei n.º 46/2006*, I-A(40), 1531–1538. <https://dre.pt/application/file/a/694138>
- Decreto-Lei n.º 49/2007. (2007). *Decreto-Lei n.º 49/2007*. 1–5.
- Decreto-Lei n.º 50/2005. (2005). Decreto-Lei nº. 50/2005. *Diário Da República / Official Journal of the Portuguese Republic*, I-A(40), 1766–1773. <https://dre.pt/application/file/a/584329>
- DGERT. (2024). Segurança e Saúde no Trabalho. *Diário Da República*, iii, 6394–6397.
- Emmatty, F. J., & Panicker, V. V. (2019). Ergonomic interventions among waste collection workers: A systematic review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 72, 158–172. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.05.004>
- EU-OSHA. (2024). OSH in figures in the health and social care sector. *European Agency for Safety and Health at Work*, 338. <https://doi.org/10.2802/0384857>
- European Commission. (2012). *Estadísticas Europeas de Accidentes de Trabajo (EEAT). Resumen de la metodología*.
- GEP. (2023). *Acidentes De Trabalho*. 1689–1699. <http://arxiv.org/abs/1011.1669%0Ahttp://dx.doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Gnoni, M. G., Tornese, F., Guglielmi, A., Pellicci, M., Campo, G., & De Merich, D. (2022). Near miss management systems in the industrial sector: A literature review. *Safety Science*, 150, 105704. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105704>
- González Fuentes, A., Busto Serrano, N. M., Sánchez Lasheras, F., Fidalgo Valverde, G., & Suárez Sánchez, A. (2022). Work-related overexertion injuries in cleaning occupations: An exploration of

- the factors to predict the days of absence by means of machine learning methodologies. *Applied Ergonomics*, 105(July). <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103847>
- Green, D. R., Gerberich, S. G., Kim, H., Ryan, A. D., McGovern, P. M., Church, T. R., Schwartz, A., & Arauz, R. F. (2019). Knowledge of work-related injury reporting and perceived barriers among janitors. *Journal of Safety Research*, 69, 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.01.003>
- Hao, C., Xie, T., Peng, Y., Li, M., Luo, W., & Ma, N. (2023). Effect of homeostatic pressure on daytime vigilance performance: Evidence from behaviour and resting-state EEG. *Journal of Sleep Research*, 32(5), e13890. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jsr.13890>
- Lei n.º 102/2009. (2009). *Lei n.º 102/2009*.
- Lei nº 98/2009. (2009). Lei nº 98/2009. *Diário Da República n.º 136/2007, Série I de 2012-07-16*, 3728–3730.
- Li, F., Duan, B., Sun, Y., He, X., Li, Z., & Wang, B. (2024). Quantitative risk assessment model of working positions for roof accidents in coal mine. *Safety Science*, 178, 106628. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106628>
- Mehtaj, N., Zakaria, N. M. G., Awal, Z. I., Dipto, S. S., Hannan, M. A., Dev, A. K., & Ali, M. T. (2024). Ship recycling process in Bangladesh and a survey-based risk assessment with mitigation proposal. *Heliyon*, 10(20), e39344. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39344>
- Murugaiah, U., Jebaraj Benjamin, S., Srikamaladevi Marathamuthu, M., & Muthaiyah, S. (2010). Scrap loss reduction using the 5-whys analysis. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(5), 527–540. <https://doi.org/10.1108/02656711011043517>
- Nunes, R. (2006). *Acidentes de trabalho na indústria transformadora de rochas ornamentais da região de Pero Pinheiro: proposta de um instrumento de recolha de dados*. 159. <http://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/1310/1/ACI.pdf>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Parra-Tapia, E., Perales-Ortiz, G., Quezada, A. D., & Torres-Pereda, P. (2019). Occupational health and safety: educational intervention for cleaning workers in research sectors. *SALUD PUBLICA DE MEXICO*, 61(5), 657–669. <https://doi.org/10.21149/10026>
- Portaria 987/93. (1993). *Ministério Do Emprego E Da Segurança Social* (pp. 92–92).
- Portaria n.º 1456-A/95. (1995). Portaria n.º 1456-A/95. In *Ministério do Emprego e da Segurança Social* -

- Diário da República* n.º 286/1996 (pp. 7734(2)-7734(11)). <https://dre.pt/dre/detalhe/portaria/1456-a-1995-559022>
- Portaria n.º 988/93. (1993). *Portaria* n.º 988/93. 1–5.
- Quesada, J. M.-A., Lloves, J. M., & Delgado, D. V. (2020). Ocular chemical burns in the workplace: Epidemiological characteristics. *Burns*, 46(5), 1212–1218. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.burns.2019.11.007>
- Sánchez-Lite, A., Fuentes-Bargues, J. L., Iglesias, I., & González-Gaya, C. (2024). Proposal of a workplace classification model for heart attack accidents from the field of occupational safety and health engineering. *Heliyon*, 10(18). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37647>
- Sánchez-Rodríguez, C., Capitán-Moyano, L., Malih, N., Yáñez, A. M., Bennasar-Veny, M., Velasco-Roldán, O., Bulilete, O., & Llobera-Canaves, J. (2024). Prevalence of musculoskeletal disorders among hotel housekeepers and cleaners: A systematic review with meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 69(November 2023). <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2023.102890>
- Suleiman, A. M., & Svendsen, K. V. H. (2015). Effectuality of Cleaning Workers' Training and Cleaning Enterprises' Chemical Health Hazard Risk Profiling. *Safety and Health at Work*, 6(4), 345–352. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.shaw.2015.10.003>
- Takala, J., Descatha, A., Oppliger, A., Hamzaoui, H., Bråkenhielm, C., & Neupane, S. (2023). Global Estimates on Biological Risks at Work. *Safety and Health at Work*, 14(4), 390–397. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.shaw.2023.10.005>
- Tiong, Y. Y., Sondoh, S. L., Tanakinjal, G. H., & Iggau, O. A. (2021). Cleaner operations in hotels: Recommendation for post-pandemic green recovery. *Journal of Cleaner Production*, 283, 124621. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124621>
- Vitrano, G., Micheli, G. J. L., Guglielmi, A., De Merich, D., Pellicci, M., Urso, D., & Ipsen, C. (2023). Sustainable occupational safety and health interventions: A study on the factors for an effective design. *Safety Science*, 166(May), 106249. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106249>
- Woźniak, Z., & Hoła, B. (2024). Analysing Near-Miss Incidents in Construction: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(16). <https://doi.org/10.3390/app14167260>
- Zock, J. P., Kogevinas, M., Sunyer, J., Almar, E., Muniozguren, N., Payo, F., Sánchez, J. L., & Antó, J. M. (2005). Asthma risk, cleaning activities and use of specific cleaning products among Spanish indoor cleaners. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 27(1), 76–81. <https://doi.org/10.5271/sjweh.590>

APÊNDICES**Apêndice A – Questionário de investigação do AT**

DESCRIÇÃO DO ACIDENTE				
Cod. Trabalhador:				
DADOS DO TRABALHADOR				
Idade	Género	Nacionalidade	Escolaridade	Profissão
Situação Profissional		Antiguidade na Empresa:		Categoria
Existem (Existiram) familiares a trabalhar no setor da construção?				Manual/Máquina?
Experiência prof. no setor da limpeza				Horário Praticado
Experiência Profissional na função				Formação SHST? (Nº horas)
CARACTERIZAÇÃO DO ACIDENTE				
Data do Acidente		Hora do Acidente	Posto de Trabalho	
Atividade física específica			Carga horária em postos de trabalho ocasionais (min)	
Agente material da atividade específica			Desvio	Agente material do desvio
Contacto - Modalidade da lesão			Agente material do contacto - Modalidade da lesão	
Tipo de lesão	Parte do corpo atingida	Dias Perdidos	IPP	
5 Porquês				
Porque é que o desvio aconteceu?				
1				
Porque é que 1 aconteceu?				
2				
Porque é que 2 aconteceu?				
3				
Porque é que 3 aconteceu?				
4				
Porque é que 4 aconteceu?				
Observações: (O Acidente foi participado ao seguro?)				

Apêndice B - Questionário de investigação do QAT

DESCRIÇÃO DO QUASE-ACIDENTE			
Cod. Trabalhador:			
DADOS DO TRABALHADOR			
Idade	Género	Nacionalidade	Escolaridade
			Profissão
Situação Profissional		Antiguidade na Empresa:	
			Categoria
Existem (Existiram) familiares a trabalhar no setor da construção?			Manual/Máquina?
Experiência prof. no setor da Limpeza			Horário Praticado
Experiência Profissional na função			Formação SHST? (Nº horas)
CARACTERIZAÇÃO DO QUASE-ACIDENTE			
Data do Incidente		Hora do Incidente	
Atividade física específica		Carga horária em postos de trabalho ocasionais	
Agente material da atividade específica	Desvio		Agente material do desvio
Contacto - Modalidade da lesão		Agente material do contacto - Modalidade da lesão	
Tipo de lesão provável	Parte do corpo atingida Comunicado?		Existiram alterações?
5 Porquês			
Porque é que o desvio aconteceu?			
1			
Porque é que 1 aconteceu?			
2			
Porque é que 2 aconteceu?			
Porque é que 3 aconteceu?			
4			
Porque é que 4 aconteceu?			
5			
Observações:			

Apêndice C – Guião da entrevista

Serviço de Limpeza – FEUP - FEP

Nota: O esquema reproduz, ponto por ponto, a estrutura do guião original. Apresentam-se dois blocos independentes:

- a) Questionário de Acidente de Trabalho (AT).
- b) Questionário de Quase-Acidente de Trabalho (QAT).

Os conteúdos técnicos (campos, definições e opções de resposta) foram adaptados ao contexto típico do serviço de limpeza da FEUP e FEP.

- **1.º Passo: Explicação da finalidade de aplicação do inquérito**

Este projeto insere-se no Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais da FEUP e pretende investigar acidentes e quase-acidentes sofridos pelo pessoal de limpeza) em qualquer edifício ou zona do campus onde e possível desenvolver a tarefa antes mencionada. O objetivo é identificar causas-raiz e propor medidas preventivas específicas para o serviço de limpeza.

- **2.º Passo: Seleção do(s) questionário(s) por trabalhador**

Questionário	Definição operativa (Lei nº 98/2009 e metodologia EEAT)	Incluídos	Excluídos
Investigação de AT	Sucesso que ocorre no local e no tempo de trabalho e produz lesão corporal, perturbação funcional ou doença que reduza a capacidade de trabalho.	• Ocorridos nos últimos 5 anos; • Deslocações internas (entre edifícios ou zonas do campus) por ordem do empregador.	• Óbitos; • Patologias de origem exclusivamente natural.
Investigação de QAT	Sucesso nas mesmas condições que um AT mas sem danos, existindo potencial lesivo.	• Qualquer incidente sem lesão dentro do campus.	—

Quando o trabalhador aceita colaborar, relata os factos e realiza-se a entrevista até preencher todos os campos do questionário correspondente.

Neste ponto radica a importância de explicar os conceitos de AT e QAT.

Preenchimento do questionário de investigação de AT e QAT

Código do Trabalhador:

Atribuição aleatória: “FEUP+número” (ex.: FEUP1), “FEP+número” (ex.: FEP1) para individualizar a ocorrência.

Descrição do acidente/quase-acidente

Relato conciso que permita identificar os campos de caracterização.

Ex.: “Enquanto lavava o piso do corredor A-102 com a auto-lavadora, a mangueira soltou-se e o trabalhador escorregou, embatendo com o cotovelo.”

➤ Caracterização do Trabalhador (aplicável a ambos os questionários)

Campo	Orientações / Opções de resposta
Idade	Idade à data do AT/QAT.
Sexo	Feminino (F) / Masculino (M).
Nacionalidade	País de origem.
Escolaridade	< 1.º ciclo; 1.º ciclo; 2.º ciclo; 3.º ciclo; Secundário; Licenciatura; Mestrado; Doutoramento.
Profissão	Auxiliar de limpeza, Operador(a) de: Encarregado(a), ...
Manual ou máquina?	Atividade principal no momento: trabalho manual (pano) ou mecanizado (aspirador industrial).
Situação profissional	Trabalhador independente; Contrato sem termo TC/TP; Contrato a termo TC/TP; Trabalhador familiar; Aprendiz/Estagiário.
Horário praticado	Formato HH:MM – HH:MM (mencionar noturno ou por turnos, se aplicável).
Antiguidade na empresa	Anos decorridos desde o 1.º dia de trabalho.
Experiência no sector da limpeza	Anos totais em limpeza profissional.
Experiência na função	Anos na tarefa concreta (p. ex. manuseio de Maquinaria).
Familiares no sector	Sim / Não.
Formação em SHST	Recebeu formação em Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho? Sim/Não.
Horas de formação	Número médio de horas ministradas desde o início da obra/serviço.

➤ **Caracterização do Acidente/Quase-acidente (campos comuns)**

Campo	Instruções / Exemplos adaptados a limpeza
Data do AT/QAT	Mês + Ano.
Hora do AT/QAT	Intervalo de 2 h (ex.: 14:00-16:00).
Posto de trabalho	• Habitual (edifício/planta atribuída) • Ocasional / em deslocação (outro edifício, exterior) • Outro • Não especificado
Atividade física específica	Selecionar da tabela EEAT: • Arrancar/parar máquina (Maquinaria) • Trabalhar com ferramentas manuais (raspador) • Ferramentas motorizadas (polidora) • Andar/correr/subir (transporte de balde) • Pegar/agarrar/colocar (troca de saco).
Agente material da atividade	Objeto/equipamento usado: • Ferramentas manuais de limpeza • Máquinas portáteis ou móveis (aspirador, maquinaria) • Produtos químicos (detergentes, desinfetantes) • Superfícies de piso (húmidas, secas).
Carga horária em postos ocasionais	Horas médias/dia fora do posto habitual.
Desvio	Último facto anómalo que conduziu ao AT/QAT: • Derrame de líquido (fuga de detergente) • Queda de objeto (balde tombado) • Perda de controlo de máquina) • Queda da pessoa – ao mesmo nível (escorregão).
Agente material do desvio	Piso molhado, mangueira, frasco pulverizador, etc.
Contacto – Modalidade da lesão	Situação que causou ou poderia causar lesão: • Pancada por objeto que cai (frasco de limpa-vidros) • Contacto com substância perigosa (salpico de lixívia) • Esmagamento vertical (queda por escorregão) • Entalamento entre máquina e parede.
Agente material do contacto	Frasco químico, vidro partido, auto-lavadora, piso duro, etc.
Tipo de lesão	Lesões superficiais, cortes, contusões, entorses, queimaduras químicas, intoxicação aguda, ...
Parte do corpo atingida	Mão, punho, cotovelo, joelho, tornozelo, olhos, vias respiratórias, corpo inteiro, ...

➤ **Caracterização do AT (campos exclusivos)**

Campo	Orientações
Dias perdidos	Nº de dias consecutivos de incapacidade (> 3 dias).
IPP	Incapacidade Permanente Parcial atribuída («Sem IPP» se não aplicável).
Observações	Participação ao seguro, medidas corretivas adotadas, perceção do trabalhador.

➤ **Caracterização do QAT (campos exclusivos)**

Campo	Orientações
Comunicação do QAT?	Foi comunicado ao encarregado ou ao serviço de SHST? Sim/Não.
Existiram alterações?	Após o relato, foram introduzidas mudanças preventivas? Sim/Não. Descrever.
Observações	Medidas corretivas/preventivas (sinalização de piso molhado, substituição de produto, suporte de mangueiras, ...) e caracterização do local/fase da tarefa.

• **Codificações EEAT**

As tabelas seguintes apresentam, os códigos de duas posições (ou três, quando aplicável) definidos pela metodologia EEAT para as variáveis usadas no questionário de investigação de Acidentes de Trabalho (AT) e quase-Acidentes de Trabalho (QAT).

• **Atividade Física Específica (2 dígitos)**

Código	Descrição
00	Sem informação
10	Operações com máquinas, s/e
11	Arrancar / parar a máquina
12	Alimentar / esvaziar a máquina
13	Vigiar / conduzir a máquina
19	Outras operações com máquinas
20	Trabalhos com ferramentas manuais, s/e
21	Ferramentas manuais – não motorizadas
22	Ferramentas manuais – motorizadas
29	Outros trabalhos c/ ferramentas manuais
30	Conduzir / a bordo de meio de transporte, s/e
31	Conduzir meio de transporte – motorizado
32	Conduzir meio de transporte – não motorizado
33	Passageiro em meio de transporte
39	Outras act. do grupo 30
40	Manipulação de objetos, s/e
41	Pegar / colocar – plano horizontal
42	Ligar / apertar / desapertar / girar
43	Fixar / pendurar – plano vertical

44	Lançar / projetar
45	Abrir / fechar embalagem/porta
46	Verter / encher / regar / esvaziar
47	Puxar / empurrar (gaveta/porta)
49	Outras act. do grupo 40
50	Transporte manual, s/e
51	Transporte vertical – levantar-se / baixar
52	Transporte horizontal – puxar / empurrar
53	Transportar carga – por pessoa
59	Outras act. do grupo 50
60	Movimento, s/e
61	Andar / correr / subir / descer
62	Entrar / sair
63	Saltar / lançar-se
64	Rastejar / trepar
65	Levantar-se / sentar-se
66	Nadar / mergulhar
67	Movimentos no mesmo local
69	Outras act. do grupo 60
70	Presença – não especificado
99	Outra actividade não classificada

• **Desvio (2 dígitos)**

Código	Descrição
00	Sem informação
10	Problema elétrico / explosão / incêndio – s/e
11	Problema elétrico – contacto indirecto
12	Problema elétrico – contacto directo
13	Explosão
14	Incêndio / fogo vivo
19	Outros desvios grupo 10
20	Transbordo / fuga / derrame – s/e
21	Estado sólido – transbordo / derrubamento
22	Estado líquido – fuga / derrame / salpico
23	Estado gasoso – vaporização / gases
24	Pulverulento – poeiras / partículas
29	Outros desvios grupo 20
30	Rutura / queda de agente material – s/e
31	Rutura em juntas / ligações
32	Ruptura / estoiro – estilhaços

33	Queda de agente material – de nível superior
34	Queda de agente material – de nível inferior
35	Queda de agente material – ao mesmo nível
39	Outros desvios grupo 30
40	Perda de controlo de máquina / veículo / objeto – s/e
41	Perda de controlo – máquina
42	Perda de controlo – meio de transporte
43	Perda de controlo – ferramenta manual
44	Perda de controlo – objeto
45	Perda de controlo – animal
49	Outros desvios grupo 40
50	Queda de pessoa – de altura
51	Escorregamento / tropeção com queda – ao mesmo nível
52	Caminhar sobre objeto cortante
53	Ajoelhar / sentar / apoiar-se
54	Ser apanhado / arrastado
55	Movimentos não coordenados / gestos intempestivos
56	Levantar / carregar / levantar-se
57	Empurrar / puxar
58	Depor / baixar
59	Torcer / rodar / virar-se
60	Passo em falso / escorregamento – sem queda
61	Surpresa / susto
62	Presença perigosa da vítima ou terceiro
99	Outro desvio não classificado

• **Contacto – Modalidade da Lesão (2 dígitos)**

Código	Descrição
00	Sem informação
10	Contacto indireto com arco elétrico / relâmpago
11	Contacto direto com eletricidade – descarga
12	Contacto com chama viva / objeto quente
13	Contacto com ambiente / objeto frio
15	Contacto com substância perigosa – inalação
16	Contacto com substância perigosa – pele / olhos
17	Contacto com substância perigosa – ingestão
20	Afogamento em líquido
21	Soterramento sob sólido
22	Envolvimento por gases / partículas
30	Esmagamento vertical – queda

31	Esmagamento horizontal – contra objeto
40	Pancada por objeto projetado
41	Pancada por objeto que cai
42	Pancada por objeto em oscilação
43	Pancada por objeto em movimento / rotação
44	Colisão com objeto em movimento (vítima em movimento)
50	Contacto com objeto cortante
51	Contacto com objeto afiado
52	Contacto com objeto duro / rugoso
60	Entalamento / esmagamento – em
61	Entalamento / esmagamento – sob
62	Entalamento / esmagamento – entre
70	Arrancamento / secção de membro
71	Constrangimento físico – sistema músculo-esquelético
72	Constrangimento físico – radiações / ruído / luz / pressão
73	Constrangimento psíquico / choque mental
80	Golpe / pontapé / cabeçada / estrangulamento
99	Outro contacto não classificado

• **Tipo de Lesão (3 dígitos – resumo)**

Código	Descrição
001	Lesões superficiais
002	Feridas abertas
003	Fraturas simples / fechadas
004	Fraturas expostas
005	Luxações e subluxações
006	Entorses e distensões
007	Concussões e lesões intracranianas
008	Lesões internas
009	Queimaduras térmicas / escaldaduras
010	Queimaduras químicas (corrosão)
011	Congelação
012	Envenenamentos (intoxicações) agudos
013	Infeções agudas
014	Asfixia
015	Afogamento / submersão não mortal
016	Perdas de audição agudas
017	Efeitos de pressão (barotrauma)
018	Insolações
019	Efeitos de radiações (não térmicas)

020	Efeitos de baixas temperaturas
021	Choques após agressão / ameaças
022	Choques traumáticos
030	Lesões múltiplas
080	Outras lesões especificadas

• **Parte do Corpo Atingida (2 dígitos – resumo)**

Código	Descrição
00	Parte não especificada / outra
10	Cabeça – múltiplas / outras partes
11	Área facial
12	Olho(s)
13	Ouvido(s)
14	Dentes
20	Pescoço
30	Costas / coluna
32	Costelas / clavícula
40	Tórax / órgãos internos
41	Pélvis / abdómen
50	Ombro / articulação
51	Braço / cotovelo
52	Mão
53	Dedo(s)
54	Punho
60	Anca / articulação
61	Perna / joelho
62	Tornozelo
63	Pé
64	Dedo(s) do pé
70	Corpo inteiro / efeitos sistémicos
99	Múltiplas partes do corpo

• **Situação Profissional (códigos EEAT)**

Código	Descrição
000	Situação profissional desconhecida
100	Trabalhador por conta própria
300	Assalariado – vínculo não especificado
310	Assalariado – contrato sem termo
311	Assalariado sem termo – tempo completo
312	Assalariado sem termo – tempo parcial

320	Assalariado – contrato a termo
321	Assalariado a termo – tempo completo
322	Assalariado a termo – tempo parcial
400	Trabalhador familiar
500	Aprendiz / Estagiário
900	Outra situação profissional

Apêndice D – Ensaio da ferramenta AT

DESCRIÇÃO DO ACIDENTE				
Cod. Trabalhador: FEUP26 - O trabalhador encontrava-se a executar as suas tarefas habituais de limpeza nos espaços comuns quando, não se apercebendo de que o piso estava molhado, escorregou e caiu. Na queda, o cotovelo sofreu o impacto e a carga do corpo, resultando em fratura. O supervisor foi de imediato informado e contactou as entidades competentes. O acidente teve como consequência uma intervenção cirúrgica e a atribuição de Incapacidade Temporária Absoluta (ITA).				
DADOS DO TRABALHADOR				
Idade	Género	Nacionalidade	Escolaridade	Profissão
60	F	Portuguesa	9no	Funcionária da limpeza
Situação Profissional		Antiguidade na Empresa:		Categoria
Termo certo – tempo completo		1 ano		-
Existem (Existiram) familiares a trabalhar no setor da construção?				Manual/Máquina?
Não				Manual – Máquina-agente químico
Experiência prof. no setor da limpeza				Horário Praticado
3 anos				15:00 – 21:00
Experiência Profissional na função				Formação SHST? (Nº horas)
3 anos				Não
CARACTERIZAÇÃO DO ACIDENTE				
Data do Acidente		Hora do Acidente		Posto de Trabalho
08/2020		19:00 – 21:00		Habitual
Atividade física específica			Carga horária em postos de trabalho ocasionais (min)	
Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza			Não	
Agente material da atividade específica			Desvio	Agente material do desvio
Máquinas móveis ou equipamentos de limpeza			Escorregamento ou tropeção com queda — queda de uma pessoa — ao mesmo nível. Chão Molhado	
Contacto - Modalidade da lesão			Agente material do contacto - Modalidade da lesão	
Queda ao mesmo nível			Piso duro	
Tipo de lesão	Parte do corpo atingida	Dias Perdidos	ITA	
Fraturas simples / fechadas-	Cotovelo	180	ITA	
5 Porquês				
Porque é que o desvio aconteceu?				
1 - CP11				
Porque é que 1 aconteceu?				
2 - CPP21				
Porque é que 2 aconteceu?				
3- FAT11				
Porque é que 3 aconteceu?				
4- FAT30				
Porque é que 4 aconteceu?				
5 - FAT29				
Observações: (O Acidente foi participado ao seguro? Sim.				

Apêndice E – Ensaio da ferramenta QAT

DESCRIÇÃO DO QUASE-ACIDENTE			
Cod. Trabalhador:FEUP6 – O trabalhador refere que, ao entrar na casa de banho, abriu a porta sem força suficiente e, por se tratar de uma porta de vaivém (abatível) que regressa automaticamente, esta fechou-se no curto percurso, levando-o a embater/magoar-se no ombro ao tentar entrar.			
DADOS DO TRABALHADOR			
Idade	Género	Nacionalidade	Escolaridade
Situação Profissional		Antiguidade na Empresa:	
Existem (Existiram) familiares a trabalhar no setor da construção?		Manual/Máquina?	
Experiência prof. no setor da Limpeza		Horário Praticado	
Experiência Profissional na função		Formação SHST? (Nº horas)	
CARACTERIZAÇÃO DO QUASE-ACIDENTE			
Data do Incidente		Hora do Incidente	
06/2025		15:00 - 17:00	
		Posto de Trabalho	
		Habitual	
Atividade física específica		Carga horária em postos de trabalho ocasionais	
Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza		Não	
Agente material da atividade específica	Desvio		Agente material do desvio
- Ferramentas manuais de limpeza - Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado - Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão).			
Contacto - Modalidade da lesão		Agente material do contacto - Modalidade da lesão	
Ficar entalado / ficar aprisionado entre		Elementos de edificios e construções — portas, paredes, divisórias, etc., e aberturas por definição (janelas, vãos envidraçados/janelões, etc.)	
Tipo de lesão provável	Parte do corpo atingida	Comunicado?	Existiram alterações?
Lesões Superficiais	Hombro		Não
5 Porquês			
Porque é que o desvio aconteceu?			
1 - CP11			
Porque é que 1 aconteceu?			
2 - CPP11			
Porque é que 2 aconteceu?			
3 - FAT41			
Porque é que 3 aconteceu?			
4 - FAT5			
Porque é que 4 aconteceu?			
5 - FAT29			
Observações: nunca hubo cambios para que este tipo de QAT pase nuevamente,			

Apendice F - Termo de consentimento informado.



FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Termo de Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para participação no projeto

“Avaliação da sinistralidade no setor da limpeza”

Por favor, leia atentamente a seguinte informação. Se algo estiver menos claro ou incorreto, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, por favor assine este documento.

Este Termo de Consentimento Informado Livre e Esclarecido (CILE) dirige-se a **trabalhadores do setor da limpeza** que se voluntariem a fazer parte da amostra do estudo destinado à investigação de acidentes e/ou quase-acidentes de trabalho, ocorridos nos últimos 5 anos, em contexto de tarefas de limpeza.

Investigadores:

Martin Israel Peralta Ochoa;
E-mail: up202300559@fe.up.pt

Joana Duarte;
E-mail: jasduarte@fe.up.pt

Jaqueline Castelo Branco da Silva;
E-mail: jcb@fe.up.pt

Instituição: Faculdade de Engenharia e economia da Universidade do Porto - FEUP

Projeto: “Avaliação da sinistralidade no setor da limpeza nas Faculdade de Engenharia e Economia da Universidade do Porto”

Este Termo de Consentimento informado tem duas partes:

- **Parte I: Informações sobre o estudo (a ser compartilhado com o participante)**
- **Parte II: Certificado de Consentimento (a ser assinado pelo participante caso este de acordo)**

Será fornecida ao participante uma cópia deste Termo de Consentimento Informado, Livre e Esclarecido.

Parte I: Informações sobre o estudo

Introdução

O presente projeto é desenvolvido por Martin Israel Peralta Ochoa, sob orientação de Professora Doutora Joana Alexandra Silva Duarte e Professora Doutora Jacqueline Castelo Branco da Silva, surge no âmbito do desenvolvimento da Dissertação de Mestrado em Engenharia de Higiene e Segurança Ocupacionais, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Objetivos do estudo

Os serviços de limpeza estão entre os setores com elevadas taxas de acidentes de trabalho, impactando milhões de trabalhadores a nível global. Em Portugal, a incidência de acidentes neste setor permanece elevada, evidenciando a necessidade de medidas preventivas eficazes para mitigar tais riscos e promover condições laborais mais seguras. A persistência de níveis elevados de sinistralidade laboral no sector português da limpeza e serviços afins, constitui o problema central deste estudo.

Por isto, este projeto, tem como principal objetivo a investigação de acidentes e quase-acidentes ocorridos em contexto laboral, para posterior análise dos resultados e desenvolvimento e sugestão de procedimentos e planos de ação, visando a mitigação da exposição do trabalhador face aos riscos e por conseguinte, a melhoria das condições de segurança e saúde em contexto laboral e a minimização dos impactos económicos e sociais, potenciando assim a diminuição do número de acidentes de trabalho.

Tipo de intervenção

A participação consistirá na realização de uma entrevista que permita dar resposta a dois tipos de questionários (um relativo à investigação de acidentes e outro relativo a quase-acidentes) onde são incluídas informações respetivas ao trabalhador, à caracterização do acidente/quase-acidente e uma parte dedicada à aplicação da ferramenta “5 Porquês” que permite aprofundar a investigação do evento.

Salienta-se ainda que o questionário é preenchido em formato em papel pelo investigador no momento da realização da entrevista onde devem ser colocadas as perguntas necessárias ao preenchimento da ferramenta ao participante no estudo.

Os questionários são aplicados consoante o tipo de evento em que o trabalhador participante seja sinistrado e é da responsabilidade do investigador principal a seleção do questionário adequado. Cada participante pode relatar mais do que um acidente e /ou quase-acidente de trabalho.

Seleção de participantes

Está a ser convidado para participar no estudo, por preencher todos os critérios e pelo seu potencial de contribuição: todo o trabalhador que tenha como atividade prestar serviços de limpeza na Faculdades de Engenharia e Faculdade de Economia da Universidade de Porto.

Participação voluntária

A sua participação no estudo é inteiramente voluntária. A escolha de participar ou não participar é do voluntário e não haverá qualquer constrangimento quanto a essa opção. Também lhe é possível mudar de ideias mais tarde e desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

Entrevista e Questionários

Os participantes serão convidados a responder a perguntas que possibilitem completar o questionário e relatar acontecimentos ligados a acidentes ou quase-acidentes de trabalho.

Para encurtar o tempo de participação e assegurar que a informação essencial fique clara e coerente, prevê-se a gravação da entrevista em áudio, com o consentimento do participante, utilizando um smartphone. Essa gravação servirá depois para transcrever e preencher os questionários em papel e inserir os dados na base de dados que será criada para o efeito.

Importa salientar que em nenhum momento serão solicitados dados que permitam identificar o trabalhador ou a empresa onde exerce (ou exercia) funções aquando do acidente ou quase-acidente. Destaca-se ainda que os ficheiros de áudio serão eliminados assim que o preenchimento dos questionários em papel estiver concluído.

Vantagens para os participantes

Os voluntários não obtêm qualquer benefício material direto por integrarem o estudo. Contudo, durante a entrevista, o investigador poderá fornecer informação e ações de sensibilização ligadas à segurança e saúde em ambiente do trabalho, o que pode vir a ser útil à prática profissional.

Compensações e custos

A adesão à investigação é totalmente livre e não implica qualquer tipo de remuneração ou reembolso. Despesas associadas à participação como deslocações ou outras são da responsabilidade do próprio voluntário.

Proteção e sigilo dos dados

Toda a informação recolhida será tratada com confidencialidade e utilizada exclusivamente pela equipa de investigação, garantindo o anonimato dos participantes. Não serão recolhidos dados que permitam identificar diretamente os participantes ou as entidades empregadoras envolvidas.

Os questionários e demais documentos serão sujeitos a um processo de codificação, sendo que apenas o investigador principal terá acesso à chave de identificação. Importa salientar que o acesso à base de dados está restrito ao investigador principal e encontra-se protegido por palavra-passe. Após a conclusão da análise dos dados, os suportes físicos serão destruídos através de trituração, enquanto os ficheiros digitais serão eliminados mediante formatação definitiva.

Em nenhuma circunstância serão divulgadas informações individuais, sendo os resultados apresentados unicamente de forma agregada, com recurso a métodos de análise estatística e matemática.

Divulgação dos resultados

Somente resultados globais, obtidos após tratamento estatístico, serão tornados públicos na dissertação, artigos científicos, conferências e outras formas de difusão académica, na expectativa de beneficiar não só a comunidade específica da dissertação, mas também a sociedade em geral.

O protocolo deste estudo mereceu parecer favorável do Comité de Ética da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, órgão responsável por salvaguardar os direitos e a segurança dos participantes. Para esclarecimentos adicionais sobre essa aprovação, solicite-os junto da equipa de investigação através dos contactos fornecidos.

DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE

Fui convidado a participar no projeto de investigação “Avaliação da sinistralidade no setor da limpeza nas Faculdade de Engenharia e Economia da Universidade do Porto”

Eu li as informações anteriores. Tive a oportunidade de fazer perguntas a respeito do estudo e todas as perguntas me foram respondidas de forma clara. Irei voluntariamente participar deste estudo.

Nome do participante:

Assinatura do participante:

Data: _____

Dia/mês/ano

Declaração do investigador

Eu li com atenção a folha de informações para o potencial participante e, da melhor maneira possível, certifiquei-me de que o participante entende que o seguinte será feito:

1. Responder os questionários sobre informações pessoais e informações caracterizadoras de eventos associados a acidentes e quase-acidentes de trabalho.

Confirmo que o participante teve a oportunidade de fazer perguntas sobre o estudo, e que todas as perguntas feitas pelo participante foram respondidas corretamente e da melhor maneira possível. Confirmo que o participante não foi coagido a dar consentimento e que o consentimento foi dado de forma livre e voluntária.

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi fornecida ao participante.

Nome do investigador: _____

Assinatura do investigador: _____

Data: _____

Dia/mês/ano

Apêndice G - Codificação dos “5 Porquês”

Condição perigosa (CP)

- CP1 Desastre natural/ Condições meteorológicas adversas
- CP2 Perigo no ambiente de trabalho (exposição a agentes físicos – ruído, iluminação, químicos – partículas suspensas, covs,...e biológicos – legionella)
- CP3 Perigos durante a limpeza e preparação do trabalho CP4 Sistemas de proteção danificados ou inapropriados
- CP5 EPI danificado e/ou em mau estado de conservação e limpeza Ação insegura de terceiros
- CP7 Outras condições perigosas
- CP8 Uso de equipamentos/ferramentas danificadas CP9 Exposição a temperaturas altas/baixas
- CP10 Agentes químicos perigosos
- CP11 Riscos físicos (mecânicos, ergonômicos)
- CP12 Exposição a radiação
- CP14 Explosão
- CP15 Riscos elétricos
- CP16 Inexistência de um procedimento de trabalho definido CP18 Inexistência de um procedimento de trabalho definido

Comportamentos perigosos (CPP)

- CPP1 Outros comportamentos perigosos
- CPP2 Desconhecimento da área e ambiente de trabalho CPP3 Violação individual
- CPP4 Violação das condições seguras CPP5 Não uso de EPI
- CPP6 Sobre esforço
- CPP7 Equipamento avariado
- CPP8 EPI inadequado perante as necessidades do trabalhador CPP9 Procedimentos de MMC inadequados/incorretos
- CPP10 Desconhecimento dos perigos
- CPP11 Uso incorreto/inadequado dos equipamentos/máquinas/ferramentas CPP12 Executar tarefas rotineiras, sem pensar
- CPP13 Falta de concentração

- CPP14 Uso de proteções e sistemas de aviso danificados CPP15 Desativação dos sistemas de aviso e segurança CPP16 Incumprimento de procedimentos de trabalho CPP17 Atos violentos
- CPP18 Uso incorreto das proteções de segurança CPP19 Problemas em seguir regras e procedimentos CPP20 Uso de equipamento para além do autorizado CPP21 Não uso de EPC

Fatores humanos (FH)

- FH1 Outros fatores humanos
- FH2 Incapacidade de tomar decisões
- FH3 Sentir-se obrigado a trabalhar mais rápido FH4 Baixa capacidade de aprendizagem
- FH5 Falha em implementar o aprendido
- FH6 Problemas que aparecem a partir da gestão
- FH7 Incapacidade em ser um exemplo a seguir (vindo da gestão) FH8 Stress
- FH9 Condição física insuficiente FH11 Cansaço
- FH12 Consolidação negativa de um comportamento fiável FH13 Problemas educacionais
- FH14 Comportamento
- FH15 Incapacidade em reconhecer o risco FH16 Capacidades insuficientes
- FH17 Experiência mecânica insuficiente FH18 Trabalhar abaixo da capacidade FH19 Sobrecarga de trabalho
- FH20 Falta de experiência prática
- FH21 Incapacidade de manter a posição atual = Dificuldade em afirmar-se FH22 Movimento do corpo limitado
- FH23 Sobrecarga emocional de trabalho FH24 Preocupação com problemas pessoais FH25 Problemas mentais
- FH26 Reclamação/conflito na transmissão de informação FH27 Queda da performance devido ao tempo
- FH28 Reclamação/Confusão na passagem de instruções FH29 Ter alergia aos materiais
- FH30 Concentração excessiva FH31 Ferida ou doença existente FH32 Perda de memória
- FH33 Inexistência de consulta aos trabalhadores/ Não consideração do ponto de vista operacional

Fatores do ambiente de trabalho (FAT)

- FAT1 Uso/armazenamento/transporte incorreto do equipamento/ferramentas/Materiais

- FAT2 Plano de ação inadequado (organização do trabalho insuficiente)
- FAT3 Comunicação inadequada entre partes interessadas = Falha de comunicação FAT4 Tomada de precaução inadequada
- FAT5 Avaliação de riscos insuficiente FAT6 Manutenção/reparo inadequado
- FAT7 Conflitos de deveres e responsabilidades
- FAT8 Sistema de investigação de acidentes inadequada FAT9 Outros fatores do ambiente de trabalho
- Investigação de Acidentes e Quase-Acidentes de trabalho no Setor da Construção
- FAT10 Administração insuficiente
- FAT11 Política /Normalização/procedimentos FAT12 Falha no design ergonómico
- FAT13 Problemas com os subcontratados FAT15 Falha no design de engenharia
- FAT16 Transferência de informação inadequada FAT18 Mudança de gestão inadequada
- FAT19 Problemas no uso e controlo do equipamento FAT20 Orientação por parte do empregador insuficiente
- FAT21 Dificuldades em transmitir a metodologia de declarações/normas/instruções às unidades relacionadas necessárias
- FAT22 Pressão laboral intensa para continuação do trabalho FAT23 Incapacidade em lembrar-se de informação
- FAT24 Falta de expressão das medidas corretivas FAT25 Incapacidade em perceber informação FAT26 Inabilidade no recrutamento
- FAT27 Não consegue avaliar o estado de preparação operacional FAT28 Aplicação de novos procedimentos de trabalho sem instrução FAT29
- FAT30 Falta de formação sobre segurança e saúde FAT31 Problemas com o departamento de compras FAT33 Ter problemas em identificar produtos perigosos FAT34 Ferramentas e equipamentos
- FAT35 Métodos insuficientes para determinar a competência para o trabalho FAT36 premiação de bons resultados de segurança e saúde, benefícios FAT37 Inabilidade em avaliar falhas do sistema prováveis
- FAT38 Normalização de performance indisponível/incoerentes FAT39 Revisão de arranque de operações inadequada
- FAT40 Forma inadequada da eliminação de desperdícios
- FAT41 Inexistência de equipamentos adequados à realização da tarefa FAT42 Responsabilidades de reporte incertas
- FAT43 Falta de recursos financeiros FAT44 Não seguir o os requisitos legais

Apêndice H – Folha de dados dos A

Código Funcionário	Data do AT		Hora do acidente (Turma)	Posto de trabalho	Atividade. Especifica	Tipo de Trabalho Ocasional	Carga Horária de Trabalho Ocasional
	mês	ano					
FEUP2	1	2025	06:00 - 8:00	Habitual	Deslocação ao Trabalho	Não	0
FEUP9	5	2025	6:00 - 8:00	Habitual	Deslocação ao Trabalho	Não	0
FEUP11	6	2021	16:00 - 18:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza	Não	0
FEUP23	8	2023	16:00 - 18:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Vigia	Não	0
FEUP26	6	2020	19:00 - 21:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza	Não	0
FEUP37	2	2020	6:00 - 8:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza	Não	0
FEUP38	6	2020	16:00 - 18:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza	Não	0
FEUP39	5	2020	10:00 - 12:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza	Não	0

Agente Material da atividade específica	Desvio	Agente Material de Desvio	Contacto - Modalidade da Lesão
N/A	Queda de uma pessoa — desde uma altura.	Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão)	Queda desde uma altura

Agente Material da atividade específica	Desvio	Agente Material de Desvio	Contacto - Modalidade da Lesão
N/A	Escorregamento ou tropeção com queda — queda de uma pessoa — ao mesmo nível.	Sapatos não aptos para o trabalho	Queda ao mesmo nível
Máquinas móveis ou equipamentos de limpeza	Perda (total ou parcial) de controlo — do meio de transporte / do equipamento de movimentação de cargas (com motor ou sem motor)	Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão)	Queda ao mesmo nível
N/A	Pegar com a mão, agarrar, segurar na mão, colocar — num plano horizontal.	Cargas — manuseadas à mão	Pancada por objeto que cai
Máquinas móveis ou equipamentos de limpeza	Escorregamento ou tropeção com queda — queda de uma pessoa — ao mesmo nível.	Chão Molhado	Queda ao mesmo nível
Máquinas móveis ou equipamentos de limpeza	Escorregamento ou tropeção com queda — queda de uma pessoa — ao mesmo nível.	Chão Molhado	Queda ao mesmo nível

Agente Material da atividade específica	Desvio	Agente Material de Desvio	Contacto - Modalidade da Lesão
Máquinas móveis ou equipamentos de limpeza	Queda de uma pessoa — desde uma altura.	Iluminação	Queda desde uma altura
Máquinas móveis ou equipamentos de limpeza	Pegar com a mão, agarrar, segurar na mão, colocar — num plano horizontal.	Cargas — manuseadas à mão	Constrangimento físico – sistema músculo-esquelético

Agente Material de contacto - Modalidade de Lesão	Tipo de Lesão	Parte do corpo Atingida	Dias Perdidos	ITP	ITA	IPP
Contacto com um agente material duro ou rugoso.	Luxações e subluxações	Punho	7	Não	Sim	Não
Piso duro	Fraturas simples / fechadas	Dedo(s)	80	Não	Sim	Não
Piso duro	Luxações e subluxações	Punho	6	Não	Sim	Não

Agente Material de contacto - Modalidade de Lesão	Tipo de Lesão	Parte do corpo Atingida	Dias Perdidos	ITP	ITA	IPP
Pancada por objeto que cai	Traumatismo	Olhos	180	Não	Sim	Não
Piso duro	Fraturas simples / fechadas	Cotovelo	180	Não	Sim	Não
Piso duro	Fraturas simples / fechadas	Joelho	60	Não	Sim	Não
Piso duro	Fraturas simples / fechadas	Tornozelo	30	Não	Sim	Não
Movimentação de objetos	Lesão muscular por fissura	Costas	25	Não	Sim	Não

Apêndice I – Folha de dados dos QAT

Código Funcionário	Data do AT		Hora do acidente	Posto de trabalho	Atividade Física Específica	Carga Horária de Trabalho Ocasional	Agente Material da atividade específica	Desvio
	mês	ano						
FEUP03	8	2025	10:00 - 12:00	Ocasional	Pegar com a mão, agarrar, segurar na mão, colocar — num plano horizontal.	2	Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.
FEUP04	7	2025	15:00 - 17:00	Ocasional	Pegar com a mão, agarrar, segurar na mão, colocar — num plano horizontal.	3	Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.
FEUP06	8	2023	8:00 - 10:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza	0	Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.
FEUP09	8	2025	13:00 - 15:00	Habitual	Deslocação ao Trabalho	0	Sem agente material envolvido	Escorregamento ou tropeção com queda — queda de uma pessoa — ao mesmo nível.
FEUP11	5	2025	15:00 - 17:00	Habitual	Pegar com a mão, agarrar, segurar na mão, colocar — num plano horizontal.	0	Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.
FEUP13	6	2025	8:00 - 10:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza	0	Ferramentas manuais de limpeza	Escorregamento ou tropeção com queda — queda de uma pessoa — ao mesmo nível.
FEUP15	8	2025	8:00 - 10:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza	0	Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.

Código Funcionário	Data do AT		Hora do acidente	Posto de trabalho	Atividade Física Específica	Carga Horária de Trabalho Ocasional	Agente Material da atividade específica	Desvio
	mês	ano						
FEUP20	2	2022	15:00 - 17:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza		Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.
FEUP21	7	2024	10:00 - 12:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza		Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.
FEUP22	7	2023	13:00 - 15:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza		Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.
FEUP26	6	2025	15:00 - 17:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza		Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.
FEUP29	2	2024	13:00 - 15:00	Ocasional	Pegar com a mão, agarrar, segurar na mão, colocar — num plano horizontal.		Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.
FEUP34	7	2023	10:00 - 12:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza		Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.
FEP03	2	2025	13:00 - 15:00	Habitual	Executar movimentos no mesmo sítio - Limpeza	0	Ferramentas manuais de limpeza	Movimento do corpo sem esforço físico (geralmente provoca uma lesão externa) — não especificado.

Agente Material do Desvio	Contacto - Modalidade da Lesão	Agente material de Contacto - Modalidade da Lesão	Tipo de Lesão - Provável	Parte do corpo Atingida - comunicado	Existiram alterações
Produtos armazenados — abrange os objetos e as embalagens dispostos na área de armazenamento	Pancada por objeto que cai	Objetos - Livros	Lesões superficiais	Mão	Não
Produtos armazenados — abrange os objetos e as embalagens dispostos na área de armazenamento	Pancada por objeto que cai	Objetos - Livros	Lesões superficiais	Mão	Não
Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão).	Contacto com um agente material duro ou rugoso.	Mobiliário	Lesões Superficiais	Tornozelo	Não
Sem agente material envolvido	Queda ao mesmo nível	N/A	Lesões Superficiais	Joelho	Não
Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão).	Contacto com um agente material duro ou rugoso.	Mobiliário	Lesões Superficiais	Perna	Não
Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão).	Queda ao mesmo nível	Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão)	Luxações e subluxações	Tornozelo	Não
Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão)	Ficar entalado / ficar aprisionado entre	Elementos de edifícios e construções — portas, paredes, divisórias, etc., e aberturas por definição (janelas, vãos envidraçados/janelões, etc.)	Contusões	Dedo(s)	Não

Agente Material do Desvio	Contacto - Modalidade da Lesão	Agente material de Contacto - Modalidade da Lesão	Tipo de Lesão - Provável	Parte do corpo Atingida - comunicado	Existiram alterações
Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão)	Pancada por objeto que cai	Elementos de edifícios e construções — portas, paredes, divisórias, etc., e aberturas por definição (janelas, vãos envidraçados/janelões, etc.)	Contusões	Pé	Não
Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão).	Contacto com um agente material duro ou rugoso.	Mobiliário	Lesões Superficiais	Joelho	Não
Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão).	Contacto com um agente material duro ou rugoso.	Mobiliário	Lesões Superficiais	Mão	Não
Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão).	Ficar entalado / ficar aprisionado entre	Elementos de edifícios e construções — portas, paredes, divisórias, etc., e aberturas por definição (janelas, vãos envidraçados/janelões, etc.)	Lesões Superficiais	Hombro	Não
Produtos armazenados — abrange os objetos e as embalagens dispostos na área de armazenamento	Pancada por objeto que cai	Objetos - Livros	Lesões superficiais	Rosto	Não

Agente Material do Desvio	Contacto - Modalidade da Lesão	Agente material de Contacto - Modalidade da Lesão	Tipo de Lesão - Provável	Parte do corpo Atingida - comunicado	Existiram alterações
Ferramentas mecânicas manuais — para encerar, lubrificar, lavar, limpar (inclui aspirador/limpador de alta pressão).	Ficar entalado / ficar aprisionado entre	Elementos de edifícios e construções — portas, paredes, divisórias, etc., e aberturas por definição (janelas, vãos envidraçados/janelões, etc.)	Lesões Superficiais	Mão	Não

ANEXOS

Anexo 1. Questionário de investigação AT original

   			
Questionário - Trabalhador			
Este questionário destina-se à recolha de dados para um estudo efectuado pelo Centro de Saúde de Pero Pinheiro e pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto acerca dos Acidentes de Trabalho nas Indústrias de Transformação de Rochas Ornamentais da Região de Pero Pinheiro.			
A resposta é CONFIDENCIAL e VOLUNTÁRIA			
A1 Código do Trabalhador	A2 Categoria profissional		A3 Idade
			A4 Género
A5 Nacionalidade	A6 Escolaridade	A7 CAP de canteiro ou de operador de transf. de rochas	
A8 Situação Profissional	A9 Horário Praticado	A10 Tempo de actividade na empresa	
A11 Tempo de experiência prof. na actual função		A12 Tempo de experiência prof. no sector da pedra	
A13 Ascendentes familiares profissionais do sector da pedra		A14 Formação em SHST	
B1 Data do acidente	B2 Hora do acidente	B3 Posto de Trabalho	
B4 Tipo de Local	B5 Tipo de Trabalho	B6 Actividade física específica	
B7 Agente material da actividade física específica		B8 Desvio	B9 Agente material do desvio
B10 Contacto - Modalidade da lesão		B11 Agente material do contacto - Modalidade da lesão	
C1 Tipo de lesão	C2 Parte do corpo atingida	C3 Dias perdidos	C4 IPP
Porque é que B8 aconteceu?			
1			
Porque é que 1 aconteceu?			
2			
Porque é que 2 aconteceu?			
3			
Porque é que 3 aconteceu?			
4			
Porque é que 4 aconteceu?			
5			

Fonte: (Nunes, 2006)