



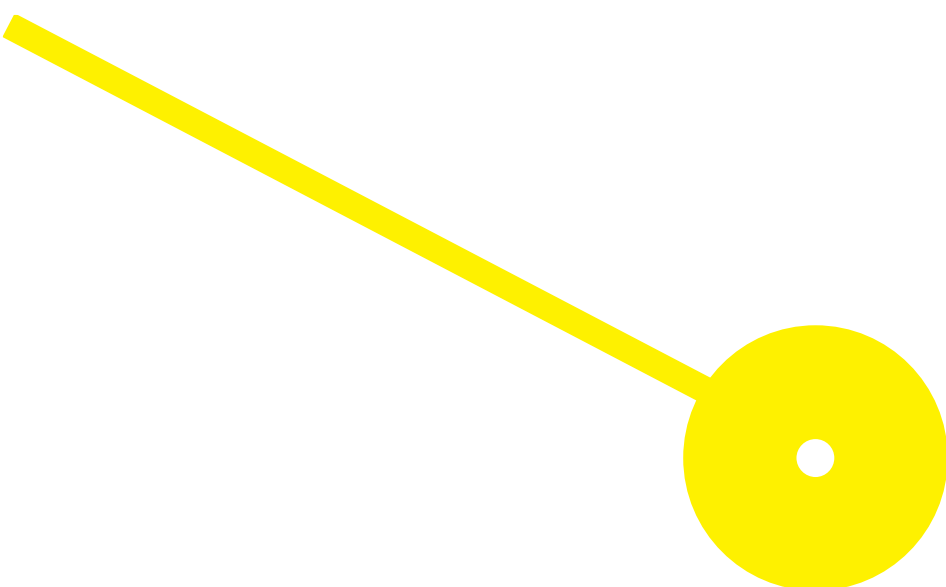
MESTRADO

MESTRADO EM HIGIENE E SEGURANÇA NAS ORGANIZAÇÕES

Gestão de Resíduos numa IES: um estudo observacional na Recolha Seletiva de Resíduos e na Prevenção de Riscos para o Trabalhador

Gisela Rosa Vieira Lima

09/2024





**ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE**

**Gestão de Resíduos numa IES: um estudo observacional na Recolha Seletiva de Resíduos e
na Prevenção de Riscos para o Trabalhador**

Autor

Gisela Rosa Vieira Lima

Orientador(es)

Professora Doutora /Maria Manuela Ramos Vieira da Silva/ Professor adjunto da área
Técnico-Científica de Saúde Ambiental

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Higiene e Segurança nas Organizações** pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.

Agradecimentos

Agradeço à Exma. Senhora Professora Doutora Maria Manuela Ramos Vieira da Silva, orientadora deste projeto, pela colaboração e partilha de conhecimento e experiência, sem as quais não seria possível o desenvolvimento deste trabalho.

Quero agradecer à equipa de docentes da ESS|P.PORTO que apoiaram todas as fases do percurso académico permitindo desenvolver as capacidades necessárias para poder construir este trabalho.

É de lembrar e agradecer também à equipa do departamento de qualidade da IES onde se desenvolveu este estudo, que se disponibilizou e colaborou nos passos necessários.

Agradeço ao meu parceiro de vida pelo apoio e conforto de todos os dias, permitindo gerir desafios e dificuldades, num abraço que me deu força para não desistir.

Agradeço à família e amigos que compreenderam as minhas ausências e algum cansaço ao longo deste percurso.

A todos os que me apoiaram, o meu agradecimento e apreço.

Resumo

A gestão de resíduos constitui um problema emergente com impacto direto no desenvolvimento sustentável. Simultaneamente as exigências da economia circular obrigam as organizações a melhorarem o seu desempenho e competitividade sem negligenciar a segurança dos trabalhadores e investindo na prevenção de riscos e acidentes. Este trabalho pretende caracterizar as condições existentes para as práticas previstas na recolha seletiva de resíduos numa Instituição de Ensino Superior. Utilizando instrumentos de registo construídos para o efeito, foi desenvolvido um estudo observacional e descritivo, abrangendo os ecopontos existentes, identificando pontos de alerta que permitem planejar intervenções suportadas na segurança ocupacional dos trabalhadores. Verificou-se que, existem aspetos relacionados com infraestruturas que apelam a um planeamento de um sistema de gestão de resíduos assertivo e que alguns fatores organizacionais podem ser repensados numa abordagem multifatorial. Os resultados permitiram construir ferramentas de apoio ao trabalhador na gestão das tarefas, visando a valorização e autonomia e, outros de apoio à organização no controlo dos riscos, num compromisso partilhado na sustentabilidade. Concluiu-se ainda que as mudanças devem ser antecipadas, sendo a otimização dos recursos existentes uma opção exequível e de baixo custo, com definição de métodos de trabalho e reorganização dos espaços com vista à prevenção de riscos ocupacionais.

Palavras-chave: Gestão de Resíduos; Segurança; Trabalhadores; Acidentes; Sustentabilidade.

Abstract

Waste management is an emerging issue with a direct impact on Sustainable Development. Simultaneously, the demands of the circular economy require organizations to improve their performance and competitiveness without neglecting worker safety and while investing in the prevention of risks and accidents. This study aims to characterize the existing conditions for the planned selective waste collection practices in a Higher Education Institution. Using specifically designed recording tools, an observational and descriptive study was conducted, covering the existing recycling points and identifying warning signs that allow for the planning of interventions supported by worker occupational safety. It was found that there are aspects related to infrastructure that call for the planning of an assertive waste management system, and that some organizational factors may need to be reconsidered in a multifactorial approach. The results made it possible to create tools to support workers in managing tasks, promoting their empowerment and autonomy, as well as tools to assist the organization in risk control, in a shared commitment to sustainability. It was also concluded that changes must be anticipated, with the optimization of existing resources being a feasible and low-cost option, involving the definition of work methods and the reorganization of areas to prevent risks for workers.

Keywords: Waste Management; Safety; Workers; Accidents; Sustainability.

Índice

| | |
|---|----|
| 1. Introdução | 1 |
| 2. Revisão da Literatura | 5 |
| 2.1. Gestão de resíduos..... | 5 |
| 2.2. Recolha seletiva de resíduos – responsabilidades e estratégias..... | 10 |
| 2.2.1. Recolha seletiva de resíduos em Portugal | 13 |
| 2.2.2. Enquadramento Legal..... | 15 |
| 2.2.3. O trabalhador na recolha seletiva de resíduos urbanos..... | 19 |
| 2.2.3.1. Riscos associados à atividade de recolha de resíduos..... | 26 |
| 2.2.3.2. Prioridades de intervenção para a segurança do trabalhador | 30 |
| 2.3. Desenvolvimento Sustentável..... | 33 |
| 2.3.1. A economia circular..... | 36 |
| 2.4. A gestão de resíduos e as Instituições de Ensino Superior..... | 38 |
| 3. Métodos | 39 |
| 3.1. Caracterização da Instituição e das estruturas de recolha de resíduos..... | 39 |
| 3.2. O estudo desenhado para a IES..... | 41 |
| 3.2.1. Amostra do estudo e registo de observação..... | 42 |
| 3.3. Instrumentos de recolha de dados aplicados | 43 |
| 3.4. Procedimentos na recolha de dados | 48 |
| 3.4.1. Critérios utilizados no registo das observações | 49 |
| 3.4.2. Dados registados e tratamento para respetiva análise..... | 51 |
| 4. Resultados e Discussão | 52 |
| 4.1. Análise global dos principais resultados..... | 52 |
| 4.2. Proposta de intervenção | 73 |
| 4.2.1. Programa sustentável de gestão de resíduos na IES..... | 74 |
| 4.3. Uma intervenção estratégica nas áreas de alimentação..... | 79 |
| 5. Conclusão | 82 |
| Referências Bibliográficas..... | 86 |

Anexos

Anexo I – Modelos de Registo de Observação

Anexo II – Ações propostas e seu potencial impacto

Anexo III – Ficha de Registo de Observação – Tarefa de recolha seletiva de resíduos

Anexo IV – Algoritmo de apoio à decisão no procedimento de recolha de resíduos plástico/metal e papel/cartão

Anexo V – Algoritmo de apoio à verificação de conformidade, na qualidade e segurança na triagem de resíduos

Anexo VI – Registo de não conformidades na verificação periódica da qualidade e segurança na recolha seletiva de resíduos

Anexo VII – Registo de não conformidades na triagem seletiva de resíduos identificadas durante a recolha

Anexo VIII – Dados informativos sobre triagem de resíduos num programa sustentável de gestão de resíduos numa IES

Anexo IX – Lista de composição e verificação da mala/caixa de primeiros socorros

Anexo X – Proposta de intervenção em duas áreas de alimentação da IES

Índice de siglas

CAE – Classificação das Atividades Económicas

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

EU-OSHA – European Union-Occupational Safety and Health Administration (Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho)

GEP – Gabinete de Estratégia e Planeamento

HSE – Health and Safety Executive

IES – Instituição de Ensino Superior

INE – Instituto Nacional de Estatística

LER – Lista Europeia de Resíduos

LMERT – Lesões MusculoEsqueléticas relacionadas com o Trabalho

NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OiRA – Online interactive Risk Assessment

ONU – Organização das Nações Unidas

PERSU – Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos

RGGR – Regime Geral de Gestão de Resíduos

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

UE – União Europeia

Índice de Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Prestações de serviços das empresas por atividade económica captação, tratamento e distribuição de água, gestão de resíduos e despoluição, em Portugal 2020/2021..... | 8 |
| Tabela 2 – Resíduos não perigosos produzidos no setor de atividades de comércio e serviços, exceto comércio por grosso de desperdícios e sucata..... | 9 |
| Tabela 3 – Posicionamento de Portugal em 2022, face às metas preconizadas nas Diretivas Comunitárias..... | 14 |
| Tabela 4 – Acidentes de trabalho por atividade económica em Portugal 2020/2021..... | 28 |
| Tabela 5 – Acidentes de trabalho relacionados com movimento do corpo e ocorrência por pancada ou contacto com agente material cortante, em Portugal 2020/2021..... | 30 |
| Tabela 6 – Tópicos registados para identificação da observação e justificação da sua pertinência..... | 43 |
| Tabela 7 – Tópicos registados sobre as características dos pontos de recolha de resíduos e justificação da sua pertinência..... | 44 |
| Tabela 8 – Tópicos registados sobre as condições de segurança para a manipulação de resíduos e justificação da sua pertinência..... | 46 |
| Tabela 9 – Tópicos registados sobre as condições de segurança e assistência pela localização do ponto de recolha e justificação da sua pertinência..... | 47 |
| Tabela 10 – Tópicos registados sobre verificação de existência de condições para recolha seletiva de vidro e justificação da sua pertinência..... | 48 |
| Tabela 11 – Número de observações realizadas, distribuídas por edifício e por pisos..... | 53 |
| Tabela 12 – Número de ecopontos por tipo de local definido..... | 54 |
| Tabela 13 – Distribuição dos ecopontos de acordo com o tipo de localizações existentes em cada edifício..... | 55 |
| Tabela 14 – Tipo de contentores existentes por ecoponto, para recolha seletiva de resíduos.... | 56 |
| Tabela 15 – Número de contentores a acrescentar por ecoponto, para o modelo de 3 contentores..... | 58 |
| Tabela 16 – Número de contentores a adquirir por ecoponto, para o modelo de 3 contentores.. | 58 |
| Tabela 17 – Número de contentores observados de acordo com a apresentação de rótulo em todos os contentores..... | 59 |
| Tabela 18 – Número de contentores rotulados com rótulo correspondente aos resíduos, por dia de observação..... | 60 |
| Tabela 19 – Análise dos ecopontos quanto à existência de saco de recolha colocado no interior..... | 61 |
| Tabela 20 – Contentores de resíduos indiferenciados com saco de recolha no seu interior..... | 61 |

| | |
|---|----|
| Tabela 21 – Análise dos ecopontos quanto à exigência para que o trabalhador retire os resíduos manualmente, ou eleve o contentor para despejo..... | 62 |
| Tabela 22 – Análise dos ecopontos quanto à exigência para o trabalhador de elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros para retirar o saco de recolha..... | 63 |
| Tabela 23 – Análise das observações quanto à deteção nos resíduos indiferenciados de objetos metálicos, plástico ou vidro que possam expor o trabalhador a risco de contacto com arestas cortantes ou objetos perfurantes | 64 |
| Tabela 24 – Análise dos ecopontos quanto à pertinência de incluir recolha de vidro | 65 |
| Tabela 25 – Análise dos locais com pertinência para incluir a recolha de vidro, quanto à verificação da existência de contentor próprio para o efeito, por edifício e por piso | 66 |
| Tabela 26 – Análise dos ecopontos quanto à existência de sinalização da sua localização..... | 67 |
| Tabela 27 – Análise dos ecopontos quanto à visualização de zona de lavabos a partir da sua localização..... | 68 |
| Tabela 28 – Áreas de intervenção prioritária a otimizar nas condições existentes na IES | 69 |
| Tabela 29 – Pontos críticos identificados nas condições existentes para a recolha seletiva de resíduos na IES..... | 71 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Resíduos sólidos urbanos, recolhidos em Portugal, por região, em 2019 | 8 |
| Figura 2 – Proporção de resíduos urbanos preparados para a reutilização e reciclagem, entre 2015 e 2020..... | 13 |
| Figura 3 – Recolha de resíduos urbanos em Portugal..... | 14 |
| Figura 4 – Eixos e objetivos dos princípios do PERSU 2023..... | 15 |
| Figura 5 – Tendências do mercado de trabalho, indicador de confiança setorial | 25 |
| Figura 6 – Estrutura de um modelo de programa de gestão de resíduos sólidos | 27 |
| Figura 7 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável..... | 34 |
| Figura 8 – Pontos de análise para a transição para uma economia circular | 36 |
| Figura 9 – Modelo de planeamento tridimensional para enfrentar desafios emergentes | 37 |
| Figura 10 – Ecoponto modelo com 3 contentores..... | 40 |
| Figura 11 – Modelo de contentores existentes em áreas destinadas a refeição/convívio | 40 |
| Figura 12 – Fatores da economia circular e sustentabilidade ambiental na saúde e segurança do trabalhador..... | 74 |

1. Introdução

A gestão de resíduos é um problema emergente nos países desenvolvidos, sendo a produção destes diretamente relacionada com o crescimento populacional, numa realidade global e com crescentes desafios a nível económico, a nível ambiental e também na saúde das populações, existindo impacto direto nas três vertentes (Santos et al., 2024; Fagnani & Guimarães; 2017, Deus et al., 2019). Dados estatísticos sobre a evolução global da sociedade mostram que “Nas últimas décadas, o mundo tem tido um crescimento urbano sem precedentes. Cidades em todo o mundo, confrontam-se com elevado crescimento populacional. Tanto o movimento rural como o urbano e a reclassificação de regiões anteriormente não-urbanas estão a contribuir para o aumento das urbes e concentração da população” (INE, 2022, p. 121). Existe a necessidade de equilibrar a gestão de resíduos e a evolução do contexto social. Estas condições são enquadradas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), onde está incorporado o bem estar humano influenciado pela parceria destas vertentes e a gestão sustentável do planeta (Eckert et al., 2023).

A resolução eficiente será multissetorial, tendo um valor primordial por questões de saúde pública, proteção ambiental, assim como vantagens económicas, otimização de recursos energéticos e cumprimento de requisitos legais (Munir et al., 2023). Para Fuldauer et al. (2019) a intervenção multissetorial abrangendo governo, políticas, organizações e população será o percurso mais completo, devendo registar os pontos realçados por todas as partes interessadas e as estratégias devem ser bem sustentadas tendo em vista os ODS e os respetivos indicadores. Em concordância está o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030 (PERSU), definindo que as metas de 2020–2030 passam por trabalho colaborativo e articulado entre diversos setores (APA, 2021). A preparação e planeamento para a reciclagem são pontos chave nas referidas metas, não se limitando à área da segurança de trabalhadores e populações, mas também de sustentabilidade global. É referida a importância de aumentar a recolha seletiva de resíduos assim como a relevância da sensibilização e educação ambiental levando à mudança de comportamentos no sentido de uma comunidade ativa e participativa nesta área. Acrescentando a esta problemática, o primeiro responsável pelos resíduos é o seu produtor sendo pertinente conhecer o que existe na recolha seletiva prevista pelas organizações, atendendo também à segurança e saúde dos trabalhadores que os manipulam (APA, 2021).

Foi referido por Agovino & Musella (2020) que, um verdadeiro programa de gestão de resíduos começa na redução e separação antecipada dos mesmos, mas deve prosseguir com a motivação e sensibilização dos cidadãos envolvidos para otimizar todo o processo. A acrescer a esta questão, verifica-se que um baixo nível de recolha seletiva de resíduos é diretamente proporcional a um fraco desempenho nas vertentes ambiental e económica. Uma recolha não eficiente leva a um aumento de custos com o processamento e inclui custos económicos na cadeia de tratamento de resíduos, além de uma preocupação posterior com a gestão na utilização de terrenos para destino final, quando se aplica. Os autores referem ainda que, apesar de existirem fatores influenciadores que não são modificáveis no contexto estrutural e socioeconómico, outros podem ser trabalhados, como por exemplo, o nível de formação e informação dos grupos, que exerce ação de influência na vertente de altruísmo e preocupação por questões ambientais e globais. Também a EU-OSHA (2023 a) refere que existem fatores a considerar, entre fatores facilitadores e fatores que podem ser obstáculos, validando a troca de experiência e conhecimento entre empresas, a formação dos profissionais e envolvimento dos mesmos desde o início, como relevantes pontos de partida.

O circuito de tratamento de resíduos requer força de trabalho, sendo todas as atividades associadas à recolha seletiva dos mesmos uma abertura para a criação de postos de trabalho. No seguimento da criação de emprego, deve atender-se a todas as questões relacionadas com a segurança e saúde do trabalhador para um sistema de gestão de resíduos de excelência, global e efetivamente sustentável. É responsabilidade do empregador verificar e garantir que o trabalhador tem condições de segurança e saúde, reduzindo o máximo possível a exposição a riscos ocupacionais.

Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), os dados de 2023 para Portugal referem que a atividade de limpeza geral em edifícios é, maioritariamente, realizada em subcontratação, sendo um serviço contratualizado por diversas empresas quer do setor público quer do setor privado. Associadas à necessidade de força de trabalho, as condições oferecidas aos trabalhadores devem ser encaminhadas na vertente da produtividade não podendo ser esquecida a saúde individual. As comunidades são sustentadas por ações interligadas e a sustentabilidade é um objetivo partilhado. As características específicas da atividade de limpezas levantam questões importantes na segurança e saúde dos seus trabalhadores. O sobreesforço é um dos riscos presentes nestas atividades, sendo um foco de atenção para a prevenção, para a organização das tarefas e decisões das organizações que têm impacto no controlo de riscos

ocupacionais (Fuentes et al., 2022). Outros fatores são referidos por Lin et al. (2023) sobre a caracterização destes grupos de trabalhadores, como o nível de literacia, trabalho isolado e pouca visibilidade da profissão que se tornam fontes de fragilidade e de atenção para problemas de saúde e segurança. Em 2008, a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-OSHA) numa ficha técnica caracteriza especificamente as atividades de limpeza geral nas empresas de prestação de serviços e alerta os empregadores para as suas responsabilidades quanto às condições de segurança oferecidas aos trabalhadores, publicando diretrizes na sua página oficial.

A cultura de segurança e a organização do trabalho, nomeadamente a relativa à utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), também são questionadas, assim como a pertinência de verificar a realidade na execução das tarefas em diferentes contextos (Mendes & Almeida, 2022). Segundo Seadon (2010) é necessário um programa de gestão de resíduos proativo e evolutivo para a eficiência na sustentabilidade, saúde e segurança; levantar as prioridades num sistema de gestão de resíduos e adaptar aos diferentes contextos.

Adicionalmente é reportado que a gestão de topo tem uma relevante importância na tomada de decisão face à estratégia implementada, mas também o envolvimento dos cidadãos e do total das organizações são essenciais. Uma decisão e implementação de um programa de forma unilateral por parte de governos com criação de regulamentos, não terá resultados profícuos, nem pode excluir o peso das condições socioeconómicas (Agovino & Musella, 2020). Um princípio importante é ter em conta que, “Com um planeamento e uma gestão de risco sólidos e robustos, as cidades podem tornar-se incubadoras da inovação e crescimento e, em simultâneo, impulsionadoras e beneficiárias de um desenvolvimento mais sustentável” (INE, 2022, p. 121).

Os diversos estudos encontrados e pesquisas realizadas enquadram-se geralmente em contextos de recolha em municípios, junto das comunidades. No entanto, existem vários intervenientes na cadeia de tratamento de resíduos que atuam previamente à recolha centralizada dos mesmos produzidos nas organizações. Deve partir-se da segurança e saúde dos trabalhadores para a efetiva qualidade e sustentabilidade do sistema. Sendo a recolha seletiva de resíduos um dos passos para a concretização dos ODS, um programa nesta matéria deve balizar-se de segurança e saúde para os trabalhadores, pois são eles que posteriormente ao produtor, dão início a esse processo junto da comunidade.

Numa Instituição de Ensino Superior (IES) a gestão de resíduos é uma atividade que deve envolver toda a comunidade académica numa abordagem multidisciplinar, sendo considerado promissor um planeamento que vise a melhoria contínua e envolvimento de todos. Um programa estruturado pode promover uma gestão mais eficiente de recursos, criar postos de trabalho na cadeia de tratamento de resíduos, tendo um impacto social e económico mais positivo (Fagnani & Guimarães, 2017). A acrescentar a estes aspetos, existe a notória responsabilidade sobre os resíduos numa instituição de ensino, que tem missão educativa, cívica e com interesse, como qualquer empresa atualmente, em integrar-se nas metas da sustentabilidade.

Neste trabalho é abordada a problemática da gestão de resíduos na sustentabilidade, um assunto emergente, referindo os seus princípios que se enquadram nos ODS da Agenda 2030 da União Europeia (UE). É explanada a relação entre a segurança do trabalhador, mais especificamente na manipulação de resíduos e o que está definido para atingir os ODS, abordando também dados estatísticos sugeridos pelo INE (2023). Referindo Deus et al. (2019), um ponto de início para analisar e definir caminhos para políticas e mudanças baseadas em boas práticas e rastrear o desempenho é ter indicadores bem definidos para medir as metas a alcançar.

O presente estudo tem como principal objetivo a caracterização das práticas na recolha seletiva de resíduos numa IES. O fundamento consiste na recolha de informação sobre as condições físicas existentes para a prática executada por profissionais subcontratados na recolha de resíduos nas áreas comuns da instituição, contribuindo para um potencial diagnóstico sobre a eficácia e eficiência do processo, assim como das condições de segurança existentes. Adicionalmente pretende-se delinear um programa de gestão de resíduos que inclua a segurança do trabalhador e a orientação para a sustentabilidade organizacional e apresentar uma proposta de intervenção específica para duas áreas destinadas a alimentação.

2. Revisão da Literatura

2.1. Gestão de resíduos

A gestão de resíduos é um problema emergente e que deve ser entendido como prioritário. “Para muitos países especialmente os países em desenvolvimento, este é o primeiro problema que precisa de ser resolvido para iniciar a transição” (European Commission., 2020, p. 4).

Na conjuntura socioeconómica a questão que se coloca atualmente às organizações é a sustentabilidade e em simultâneo, que o seu desempenho económico e produtivo venha a ser mantido e melhorado. A credibilidade e progressão das empresas estão suportadas em estratégias definidas para a sustentabilidade, com abordagem ambiental e social (Journeault, 2016). Neste âmbito, são vários os estudos que surgem nos últimos anos sobre a atividade das empresas de recolha de resíduos urbanos, assim como recordada a importância do conhecimento teórico acompanhado pela verificação da prática realizada (Lamboglia et al., 2018).

Sendo identificada a necessidade de se estruturarem ações efetivas e relativamente céleres neste contexto, sabe-se que qualquer projeto implementado deve prever um seguimento, uma avaliação e uma finalidade de intervenção com indicadores de medida, resultados esclarecedores e mensuráveis. Como referido por Deus et al. (2019), um aspeto importante na definição de indicadores para avaliar sistemas de gestão de resíduos urbanos é defini-los de forma a permitir comparação entre países, incluindo as dimensões da sustentabilidade – económica, social e ambiental. É considerado por Pedrosa et al. (2024) que, o envolvimento de todos os intervenientes no percurso implica aplicação de conhecimentos tanto em intervenção como em prevenção.

Segundo a Comissão Europeia “A gestão de resíduos desempenha um papel importante na economia circular” (European Commission., 2020, p. 4). Esta passa pelo aumento da eficiência de recursos, numa abordagem multidisciplinar, desde a origem do produto ou resíduo até ao seu destino final. Engeland et al. (2020) considera que são necessárias, numa cadeia de tratamento de resíduos, decisões estratégicas e sustentadas, considerando os indicadores ambientais, sociais e de desempenho. A definição destes indicadores é um trabalho evolutivo de grande peso para permitir a avaliação dos sistemas criados e delinear estratégias e programas governamentais. Os recursos e as infraestruturas disponíveis assim como fragilidades na regulamentação exponenciam a emergência da questão levantada (Santos et al., 2024).

Acrescentando a estes princípios, a monitorização inserida na economia circular é uma ferramenta importante na perspetiva de quantificar a mesma, atendendo a: indicadores de desempenho, ciclo de vida dos produtos, fluxos de materiais e protocolos de qualidade (Papamichael et al., 2023).

Outro aspeto importante é que o problema identificado na sustentabilidade relacionada com resíduos, começa nas quantidades produzidas e percorre toda uma cadeia de tratamento, reaproveitamento, reciclagem ou eliminação. Mesmo validando a separação seletiva, verifica-se que a menor percentagem corresponde a reciclagem, sendo uma grande parte depositada em locais inadequados. Este facto além de contribuir para problemas de saúde pública, acumula também custos económicos para a sociedade em geral (Santos et al., 2024).

Deve ser considerada uma abordagem ampla com três focos que são a produtividade (resultados económicos) aliada a fatores sociais e ambientais, estando aqui a força competitiva para as empresas com vista a resultados positivos e um melhor desempenho económico (Journeault, 2016). Adicionalmente, a gestão de resíduos envolve a participação da comunidade, relaciona-se com segurança e saúde pública e obriga a pensar nas soluções (Dahake & Bansod, 2023). Estando identificada a problemática real neste tema, vários estudos têm sido realizados no sentido de se identificarem fatores adjuvantes e fatores limitadores. Segundo o estudo desenvolvido numa empresa do setor público por Lamboglia et al. (2018) existem fatores chave a considerar como a motivação, formulação da estratégia, implementação e desempenho. Este estudo é referido num artigo sobre sustentabilidade e a crise de resíduos e as conclusões são relacionadas com responsabilidade social, desenvolvimento de capacidades e competências relevantes. Numa outra visão, Seadon (2010) realçou que práticas tradicionais para a gestão de resíduos seriam insuficientes e indicou alguns fatores entre os quais a rigidez, que proporciona resultados insuficientes caso as práticas de gestão de resíduos não evoluam de acordo com os contextos específicos dos países e evolução.

A gestão de resíduos é um âmbito complexo e multifatorial, da mesma forma que as alternativas para a sua abordagem são diversas desde regulamentação existente, tecnologia e ferramentas económicas (Pires et al., 2011). São necessários esforços conjuntos entre os países na definição de meios e ferramentas, educação, valorização dos 5 R (Reduzir, Reutilizar, Recuperar, Renovar, Reciclar), planeamento, operação e gestão do método (Wang et al., 2023). Para se evoluir neste sentido, várias vertentes devem ser contempladas e demarcam-se as orientações do Quadro

Estratégico da UE para a saúde e segurança no trabalho 2021–2027, prevendo um planeamento e monitorização, visando também a proteção do trabalhador no local e fomentando o crescimento de inspeções no trabalho (Comissão Europeia, 2021).

As empresas através de estratégias de sustentabilidade, aumentam a positividade da sua imagem pública com envolvimento social, ambiental e desempenho económico, não se desligando estes fatores da variabilidade cultural em que se podem inserir (Lamboglia et al., 2018). Um programa de gestão de resíduos não se cinge a trajetórias lineares e fechadas, mas globalmente à comunidade, à saúde, à segurança das populações e equilíbrio ambiental (Dahake & Bansod, 2023). Devem também as empresas ligadas ao processamento de resíduos, estar atentas às questões da sustentabilidade, sem esquecer os seus trabalhadores na segurança e qualidade do ambiente de trabalho que lhes proporcionam.

Nos diferentes países europeus as necessidades são distintas tanto na realidade efetiva como nas necessidades de abordagem de forma a se direcionarem para a concretização dos objetivos preconizados pela UE. Comparando países, as diferenças existem entre os seus contextos socioeconómicos. O sistema de gestão de resíduos difere nas valências que enquadra, por exemplo, nem todos abrangem no seu sistema estruturado, programas específicos de gestão de resíduos municipais, resíduos biodegradáveis e embalagens (Pires et al., 2011). Refletindo a dimensão do problema, está revelado num relatório de 2019 pelas Nações Unidas que existem mundialmente sem acesso a serviços de recolha de resíduos, 2 biliões de pessoas (United Nations, 2019) e os indicadores e os resultados entre programas definidos, podem obter resultados também distintos.

Seadon (2010) defende que as práticas adotadas, além de serem evolutivas para serem eficientes, não se devem estabelecer como ações independentes. Os projetos devem incluir as particularidades dos subsistemas de manufaturação, de transporte, o uso do ambiente, o crescimento urbano, aspetos de saúde pública e relação entre conceitos, alargando às esferas ambiental e social. Os resíduos devem ser vistos como uma parte de um processo produtivo e a gestão os mesmos como um sistema adaptativo complexo.

Num estudo comparativo entre sistemas de recolha de resíduos urbanos entre Portugal e Brasil, os autores (Campos et al, 2021) reuniram dados sobre a quantidade de resíduos recolhidos em 2019, em Portugal, por dia e por região, como representado na Figura 1, na qual o Norte do país notoriamente regista maior quantidade de resíduos.

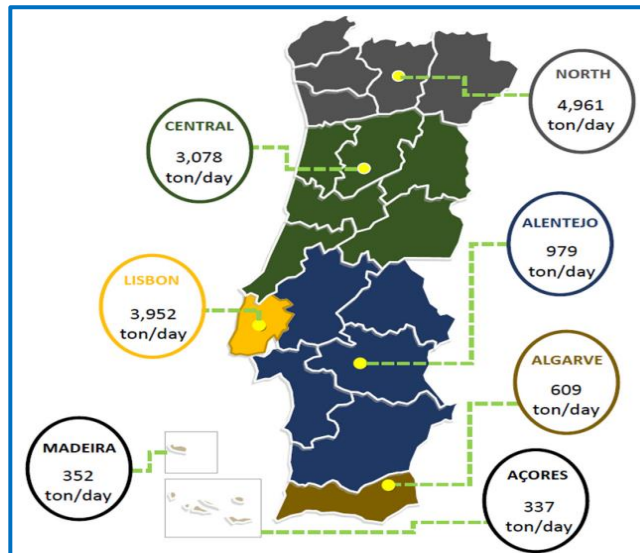


Figura 1 – Resíduos sólidos urbanos, recolhidos em Portugal, por região, em 2019
 Fonte: Campos et al. (2021)

Continuando uma análise do problema no contexto de Portugal, segundo dados estatísticos do INE (2023) sobre os custos com prestação de serviços e empresas na atividade económica do Setor E, distinguindo os valores pelas diferentes atividades nele incluídas, verifica-se que, analisando a Tabela 1, na Subclasse de “recolha, tratamento e eliminação de resíduos, valorização de materiais”, se encontra quase 50% do investimento total. Em 2021, dos 2 122 300 093 euros, 1 003 554 627 euros encontram-se nesta área de intervenção.

Tabela 1 – Prestações de serviços das empresas por atividade económica captação, tratamento e distribuição de água, gestão de resíduos e despoluição, em Portugal 2020/2021 Fonte: Adaptado de INE (2023)

| Atividade económica (subclasse) | Prestações de serviços (€) das empresas por atividade económica (anual) Portugal | |
|---|--|---------------|
| | Período de referência de dados | |
| | 2020 | 2021 |
| Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição | 2 009 714 943 | 2 122 300 093 |
| Captação, tratamento e distribuição de água | 786 673 570 | 833 436 883 |
| Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais | 274 993 765 | 283 657 045 |
| Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais | 946 867 596 | 1 003 554 627 |
| Descontaminação e atividades similares | 1 180 012 | 1 651 538 |

Relativamente aos dados sobre a produção de resíduos em atividades de serviços, que apesar de parecer não terem impacto direto em questões ambientais, refletem a contribuição que esta área tem na quantidade de resíduos contabilizada, observando os dados da Tabela 2.

Tabela 2 – Resíduos não perigosos produzidos no setor de atividades de comércio e serviços, exceto comércio por grosso de desperdícios e sucata Fonte: adaptado de INE (2023)

| Tipo de resíduo | Atividade económica | Resíduos setoriais produzidos (tonelada) por tipo de resíduos e atividade económica (anual) Portugal | |
|---|--|--|---------|
| | | Período de referência de dados | |
| | | 2020 | 2021 |
| Resíduos domésticos e similares (não perigosos) | Total das atividades económicas | 225 601 | 225 185 |
| | Atividades de comércio e serviços, exceto comércio por grosso de desperdícios e sucata | 122 576 | 120 979 |

Em 2021 o peso de resíduos não perigosos nas atividades de comércio e serviços, correspondeu a mais de 50% do valor do total das atividades económicas em Portugal. Nesta análise observa-se que estas áreas de atividade do dia a dia da sociedade interferem na produção de resíduos e não apenas grandes empresas e atividades de saúde, tecnologia e indústria.

Será assim, o investimento na otimização e planeamento da gestão de resíduos ponto importante para a sustentabilidade global e, a segurança do trabalhador aliada à qualidade do trabalho realizado, o início de um programa de gestão de resíduos de elevada performance, não esquecendo que quer seja de uma forma direta ou indireta, a gestão de resíduos passa por todos os ODS definidos (Ye et al., 2023). Este princípio vai de encontro ao que assumem também Mohsenizadeh et al. (2020), de que um programa de gestão de resíduos exige uma abordagem multissetorial contemplando três aspetos:

- ☛ Capacidade económica
- ☛ Sustentabilidade ambiental
- ☛ Equilíbrio social

Controlar a quantidade de resíduos e a recolha seletiva dos mesmos são a base de um sistema integrado de gestão assim como atender a que as práticas mais eficientes num determinado contexto e condições podem não ter a mesma efetividade se aplicadas noutra realidade (Passarini et al., 2011).

Segundo a Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2023) os resíduos urbanos incluem diferentes tipos de produtos em fim de vida, os produtores são diversos e em número elevado e, tanto produtores como os cidadãos em geral devem separar e depositar os resíduos urbanos nos pontos de recolha disponibilizados.

2.2. Recolha seletiva de resíduos – responsabilidades e estratégias

No seguimento da problemática da gestão de resíduos, a responsabilidade social das empresas, o desenvolvimento de capacidades e competências relevantes, passam por pontos chave na gestão sustentável, como: dimensão social, dimensão cultural, controlo de acidentes de trabalho, proximidade entre trabalhadores e empregadores e valorização económica do trabalho, com remunerações mais equilibradas (Lamboglia et al., 2018).

Em matéria de resíduos produzidos incluem-se produtos orgânicos, metais, vidros, materiais eletrónicos, papel e cartão, entre outros e, ao existirem metodologias de recolha seletiva destes, o contributo para diferentes opções de tratamento final dos mesmos é maior, melhorando o desempenho de sustentabilidade. A chamada economia circular pretende alargar o ciclo de vida dos diferentes produtos (Engeland et al., 2020).

Quanto a resíduos urbanos, distinguindo as diferenças entre resíduos e tipo de tratamento possível, entendem-se por resíduos produzidos em ambiente doméstico, em áreas de comércio e instituições. Adaptado de Pinheiro & Carreira (2008), a proposta que existe para recolha seletiva de resíduos é que esta deve ser realizada em contentores devidamente identificados conforme a sua finalidade, para recolha separada de:

- ☛Papel/cartão
- ☛Vidro
- ☛Metal/plásticos
- ☛Indiferenciados/orgânicos

Neste enquadramento, acrescenta-se que segundo Curto et al. (2022) uma intervenção deve ser planeada para poder ser aceite de uma forma positiva, com partilha de conhecimentos e fomentação da participação de todos os envolvidos, devendo seguir a tomada de decisões baseadas em multicritérios. Acrescendo à responsabilidade das decisões, "Uma adequada gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) tem sido um aspeto crucial em todas as sociedades

devido aos seus impactos sociais, ambientais e económicos” (Mohsenizadeh et al., 2020, p. 16). A decisão criteriosa de envolver diversas especialidades enriquece as equipas de trabalho desde o planeamento até ao final de toda a execução, devendo cada condição ser avaliada e criado um projeto assertivo. Além disso, as empresas devem apostar na prevenção para escolher e decidir sobre as melhores medidas a tomar de acordo com o seu contexto real (Lamboglia et al., 2018). A transição deve sustentar-se em estratégias e atender ao pacto ecológico (neutralidade carbónica até 2050), indo de encontro ao definido para a sustentabilidade, os ODS (Papamichael et al., 2023).

Adicionalmente, uma análise de dados robustece a definição de indicadores que permitem medir o desempenho. Nesta matéria, o desenvolvimento de dados estatísticos e a amplitude da análise desses dados aliados ao compromisso político, podem contribuir para sistemas estatísticos nacionais mais efetivos e atualizados, que envolvam a sociedade civil, entidades privadas e entidades públicas, assim como a investigação (United Nations, 2019).

A afetação de responsabilidades tem levado a análises e discussões sobre diferentes contextos, decisões e resultados. Numa revisão sistemática de 1017 artigos publicados entre 1994 e 2022 foram verificadas diferenças na abordagem da gestão de resíduos por parte das diferentes nações, assim como a preocupação com a sustentabilidade desde que foram lançados os ODS (Ye, et al, 2023). A eficiência de um sistema de gestão de resíduos passa pela responsabilidade partilhada que envolva sociedade, condições das empresas e condições de trabalho para os trabalhadores. O desempenho do programa desenhado é influenciado diretamente por estes fatores, além das condições financeiras de investimento nesta área. Segundo os autores num período posterior à declaração dos ODS, a pandemia vivida, o risco financeiro e a economia circular foram tópicos que sobressaíram.

Criar planos estruturados implica cumprir os princípios de circularidade dos produtos: reduzir, reutilizar, reciclar, reformar, redesenhar, com a participação de todos os envolvidos, investindo em partilha de informação e conhecimentos e regulamentação num sistema dinâmico e atualizável (Papamichael et al., 2023). Referida por Guabiroba et al (2023) está também a importância de ações de educação ambiental e de sensibilização compensando o custo de investimentos na recolha seletiva de materiais.

No que concerne a reutilização de produtos, as baterias de lítio são um exemplo estudado comparando a recuperação de energia com reaproveitamento de baterias usadas para algumas

áreas de trabalho, com a utilização de outras fontes, mostrando impacto ambiental positivo (Cusenza et al., 2019). Assim, é fundamental o envolvimento de todas as partes interessadas, com programas que realcem a visão da economia circular e metodologias estratégicas para gerir todas as possibilidades de necessidades. Como fator acrescido, a conjuntura socioeconómica é incontornável: o nível de vida das populações, pelo seu poder de compra, está relacionado com a produção de resíduos. Segundo as informações do INE (2022), essa produção de resíduos tem diretamente impacto ambiental e económico pelo investimento no tratamento dos mesmos.

A acrescentar aos desafios inerentes e à problemática da sustentabilidade, está também em particular atenção o consumo de plástico e o seu impacto na vertente ambiental, sendo o exemplo do uso de sacos de plástico visto como um hábito nas sociedades que deve ser reformulado no contexto socioeconómico e políticas globais. Os plásticos, além de custos económicos diretos, têm uma elevada contribuição na poluição global e o seu consumo deve ser trabalhado na mudança de comportamentos para que o hábito do seu controlo seja instituído nas comunidades. Agravando a problemática verifica-se a reduzida taxa de recolha seletiva destes materiais, com papel importante na saúde da vida terrestre e marinha (Makarchev et al., 2022).

Phan et al. (2023), referem que o consumo de plástico constitui um problema ambiental e de saúde pública a nível global, sendo um desafio acrescido para gestores e governos, abrangendo toda a comunidade. Defende que a capacidade adaptativa de um programa de gestão de resíduos, deve contar com o envolvimento de toda a comunidade, a sensibilização da mesma para questões ambientais e de saúde pública e o ajuste dinâmico de toda a cadeia. Para os autores, a capacidade adaptativa de um programa de gestão de resíduos, onde se incluem os plásticos, depende de aspetos sociais, ecológicos e infraestruturais.

Inserindo estas questões no contexto ocupacional e na segurança do trabalhador e sabendo que a recolha seletiva de resíduos inclui a utilização e manipulação de sacos de plástico, serão estes fatores pontos importantes na avaliação de riscos ocupacionais, sociais e ambientais, não ignorando o impacto económico tanto para organizações como para governos.

Analisando em particular o pretendido para o alcance de cidades sustentáveis, no documento do INE sobre os ODS e indicadores para Portugal, é referido que no ano de 2020 a recolha de resíduos urbanos correspondeu a 5,3 milhões de toneladas. Visando uma produção e consumo sustentáveis, no mesmo documento, é sinalizada a importância de promover a reciclagem e reduzir o desperdício para cumprir metas até 2030. Um indicador definido para este objetivo é a

taxa de reciclagem nacional (toneladas de material reciclado). Na realidade de Portugal, essa taxa deve ser aumentada a cada ano, para se atingir a meta prevista. Em 2020, os 50% não foram atingidos, ficando o valor pelos 38,0% (INE, 2022). A representação pode ser visualizada na Figura 2.

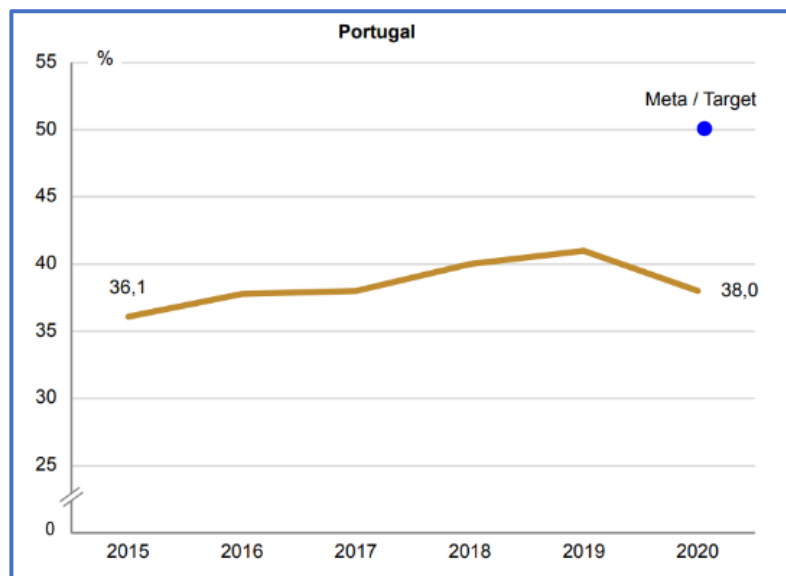


Figura 2 – Proporção de resíduos urbanos preparados para a reutilização e reciclagem, entre 2015 e 2020
Fonte: INE (2022)

Tendo em conta uma realidade evolutiva nos últimos anos, em Portugal, no que concerne a melhoria do sistema de recolha de resíduos urbanos para reciclagem, a leitura de dados estatísticos pode ser um auxílio para focar o ponto presente e vê-se necessária uma análise para definir atempadamente um sistema de elevada qualidade. Segundo Zhang et al. (2017) um efetivo sistema de gestão de resíduos é crucial e pode ser impulsionado pela separação inicial com a triagem, minimizando a quantidade de resíduos e favorecendo a reciclagem.

2.2.1. Recolha seletiva de resíduos em Portugal

A gestão de resíduos tem diferentes etapas, que devem ser consideradas no planeamento de um sistema sustentável, sendo viável em segurança para o trabalhador e não apenas no objetivo ambiental: Produção de resíduos; separação e armazenamento; Recolha e transporte; Separação e transformação; Eliminação (Yadav & Karmakar, 2020).

Em Portugal, a APA (2023), apresenta dados comparativos sobre a recolha de resíduos desde 2016 até 2022, representados na Figura 3, sendo a maior percentagem referente a recolha de resíduos indiferenciados e menos significativa a percentagem de recolha seletiva e outras recolhas. É referido que existe globalmente uma preocupação na criação de infraestruturas

destinadas a recolha seletiva de resíduos que, no entanto, não resultam em quantidades de resíduos recolhidos de forma seletiva, na proporção direta desse investimento.

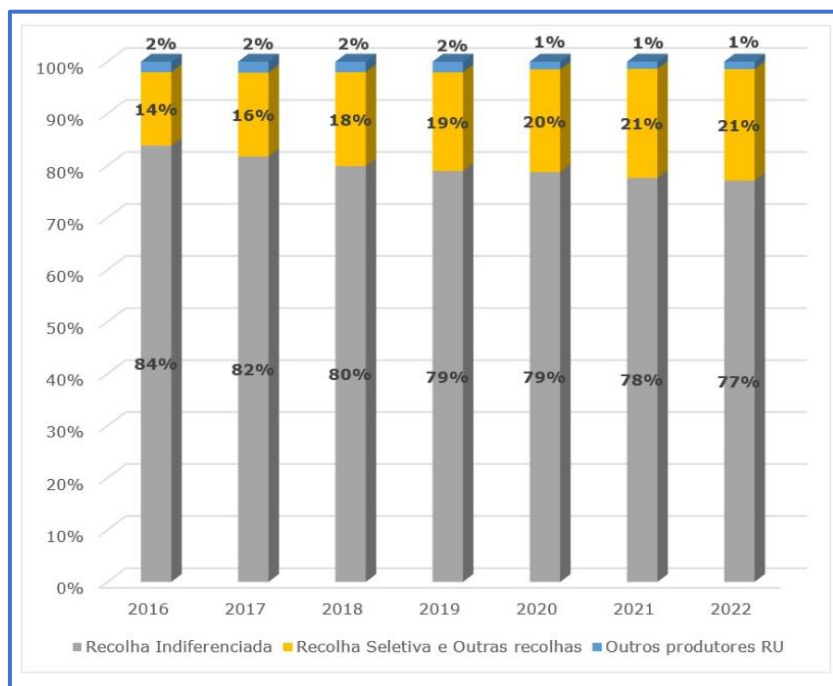


Figura3 – Recolha de resíduos urbanos em Portugal
Fonte: APA (2023)

Portugal tem um caminho a percorrer para atingir as metas dos ODS, não descurando as implicações que a otimização de condições de recolha seletiva podem ter no agravamento das condições de segurança ocupacional dos trabalhadores deste setor de atividade. Na Tabela 3 visualiza-se o posicionamento de Portugal em relação às metas previstas.

Tabela 3 – Posicionamento de Portugal em 2022, face às metas preconizadas nas Diretivas Comunitárias
Fonte: Adaptado de APA (2023)

| Indicador Nacional | Unidade | Referência 2019 | Situação em 2022 | Meta a alcançar | | |
|---|---|-----------------|------------------|--------------------|---------------------|------|
| | | | | 2025 | 2030 | 2035 |
| Prevenção (Quantidade de resíduos produzidos) | Kg/Habitante/ano | 513 | 510 | -5% Face a 2019 | -15% Face a 2019 | -- |
| Preparação para utilização e reciclagem | % de Resíduos Urbanos recicláveis | -- | 33% | 55% | 60% | 65% |
| Deposição em aterro | % de Resíduos Urbanos depositados em aterro | -- | 55% | -- | -- | -- |

No PERSU (2023) conforme assinalado na Figura 4, é realçada a importância de aumentar a recolha seletiva de resíduos, complementando com programas de monitorização.

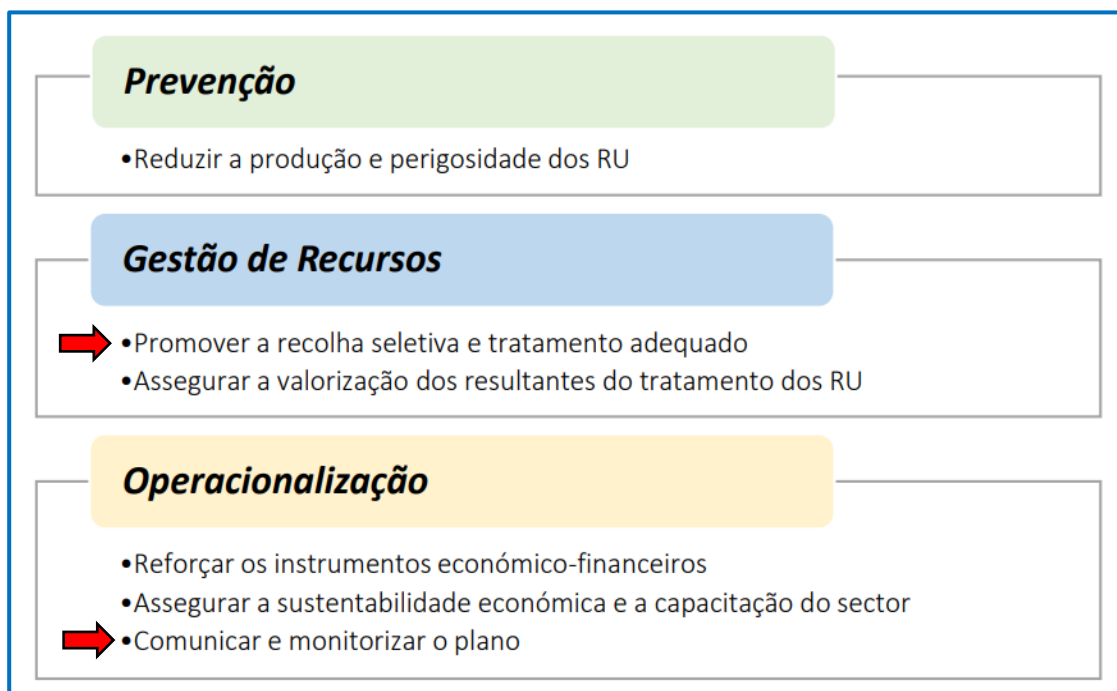


Figura 4 – Eixos e objetivos dos princípios do PERSU 2023
Fonte: Adaptado de PERSU (2023)

Particularizando ainda uma produção e consumo sustentáveis, na análise desta trajetória expressa-se que “Tendo 2020 como momento de partida, o incremento médio anual nos próximos 5 anos terá de atingir 3,4 p.p., para que em 2025 corresponda à meta definida (55%)” (INE, 2022, p.133).

Todo este enquadramento está contemplado em legislação, com metas definidas, responsabilidades atribuídas e requisitos a cumprir.

2.2.2. Enquadramento Legal

A implementação de um Sistema de Gestão de Resíduos é um requisito obrigatório para o cumprimento dos compromissos assumidos na Agenda 2030, assim como a segurança ocupacional dos trabalhadores é o cumprimento de requisitos legais. Para a realização deste estudo, a fundamentação legal é dada por diferentes documentos que se destacam e indicam por ordem cronológica de publicação.

☛ A Lista Europeia de Resíduos, LER, publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, que altera a Decisão 2000/532/CE, da Comissão, referida no artigo 7.º da Diretiva Quadro Resíduos (DQR), Diretiva 2008/98/CE

☛ Lei n.º 102/2009 de 10 de setembro - Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho

☛ Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro - Aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852

A LER é uma lista que apresenta a classificação de resíduos de acordo com a sua origem e composição; é obrigatória a sua aplicação pelos Estados-Membros desde 1 de junho de 2015 e dirige-se apenas aos resíduos que se enquadram no âmbito de aplicação do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR).

A APA (2023) define resíduos urbanos como:

“Os resíduos das habitações e resíduos de outras origens, tais como comércio de retalho, administração, educação, serviços de saúde, hotelaria e serviços de alimentação, e outros serviços e atividades, que sejam semelhantes em termos de natureza e composição aos resíduos das habitações” (APA, 2023, p. 8).

Da legislação indicada, extraem-se alguns artigos relevantes quanto à preocupação e obrigatoriedade no tratamento e à hierarquia dos resíduos:

“Com vista à transição para uma economia circular, que garanta um elevado nível de eficiência na utilização dos recursos, a política e a legislação em matéria de resíduos devem respeitar, no que se refere às opções de prevenção e gestão de resíduos, a seguinte ordem de prioridades: a) Prevenção; b) Preparação para a reutilização; c) Reciclagem; d) Outros tipos de valorização; e) Eliminação” (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, Artigo 7.º, Ponto 1).

No sentido de ser uma responsabilidade global, destaca-se:

“Os consumidores devem adotar práticas que facilitem a reutilização dos produtos ou dos materiais, com vista ao aumento do seu tempo de vida útil, devendo os produtores de resíduos adotar comportamentos de caráter preventivo no que se refere à quantidade e perigosidade dos resíduos, bem como à separação dos resíduos na origem, por forma a promover a sua preparação para reutilização, reciclagem e outras formas de valorização” (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, Artigo 7.º, Ponto 4).

Quanto à avaliação e monitorização dos programas implementados (em vigor a partir de 27-03-2024): “Os planos de gestão de resíduos de nível nacional e respetivos programas de prevenção com horizontes temporais de cinco ou mais anos são avaliados e, se necessário, revistos, atingido o ponto médio do horizonte temporal do plano ou programa” (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, Artigo 19º, Ponto 2).

Adicionando no sentido de uma responsabilidade partilhada entre produtor de resíduos e entidade que recolhe e gere esses resíduos, no RGGR, quanto a responsabilidades sobre os resíduos na sua cadeia de produção e tratamento, é disposto o seguinte:

“A responsabilidade pela gestão dos resíduos, incluindo os respetivos custos, cabe ao produtor inicial dos resíduos, sem prejuízo de poder ser imputada, na totalidade ou em parte, ao produtor do produto que deu origem aos resíduos e partilhada pelos distribuidores desse produto, se tal decorrer do presente regime ou de legislação específica aplicável” (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, Anexo I, Capítulo II, artigo 9º, ponto 1).

Responsabilizando produtores e operadores na cadeia de resíduos, encontra-se em legislação:

“Os produtores e operadores de gestão de resíduos asseguram que os resíduos são recolhidos separadamente, por forma a facilitar e promover a sua gestão em observância do princípio da hierarquia dos resíduos, sem prejuízo do disposto no artigo seguinte” (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, Anexo I, Título II, Capítulo III, artigo 36º, ponto 1).

Neste contexto, o princípio deste estudo observacional é a segurança do trabalhador, impactada pelas orientações da lei nº 102/2009, de 10 de setembro, que justificam o porquê do envolvimento numa IES onde se desenrolam as atividades ocupacionais, da empresa de prestação de serviços na área de limpeza geral e a importância do acompanhamento do trabalhador. No que diz respeito às obrigações gerais do empregador: “O empregador deve assegurar ao trabalhador condições de segurança e de saúde em todos os aspectos do seu trabalho” (Lei nº 102/2009 de 10 de setembro, Artigo 15º, Ponto 1).

Além das condições de trabalho estruturadas:

O empregador deve zelar, de forma continuada e permanente, pelo exercício da actividade em condições de segurança e de saúde para o trabalhador, tendo em conta os seguintes princípios gerais de prevenção: a) Identificação dos riscos previsíveis em todas as actividades da empresa, estabelecimento ou serviço, na concepção ou

construção de instalações, de locais e processos de trabalho, assim como na selecção de equipamentos, substâncias e produtos, com vista à eliminação dos mesmos ou, quando esta seja inviável, à redução dos seus efeitos; b) Integração da avaliação dos riscos para a segurança e a saúde do trabalhador no conjunto das atividades da empresa, estabelecimento ou serviço, devendo adoptar as medidas adequadas de protecção; c) Combate aos riscos na origem, por forma a eliminar ou reduzir a exposição e aumentar os níveis de protecção (Lei nº 102/2009 de 10 de setembro, Artigo 15º, Ponto 2, alíneas a), b) e c)).

No enquadramento do trabalho de estudo proposto, destaca-se ainda:

“Sem prejuízo das demais obrigações do empregador, as medidas de prevenção implementadas devem ser antecedidas e corresponder ao resultado das avaliações dos riscos associados às várias fases do processo produtivo, incluindo as actividades preparatórias, de manutenção e reparação, de modo a obter como resultado níveis eficazes de protecção da segurança e saúde do trabalhador” (Lei nº 102/2009 de 10 de setembro, Artigo 15º, Ponto 3).

Além do empregador, também ao trabalhador são imputadas responsabilidades, contemplando o já referido em literatura, a importância do envolvimento e compromisso de todos os intervenientes. Assim, assinala-se aqui quanto às obrigações do trabalhador, o conteúdo seguinte:

“c) Utilizar correctamente e de acordo com as instruções transmitidas pelo empregador, máquinas, aparelhos, instrumentos, substâncias perigosas e outros equipamentos e meios postos à sua disposição, designadamente os equipamentos de protecção colectiva e individual, bem como cumprir os procedimentos de trabalho estabelecidos” (Lei nº 102/2009 de 10 de setembro, Artigo 17º, alínea c)).

Seguindo as orientações do PERSU 2030 transpondo para o contexto real das sociedades, os resíduos são da responsabilidade de todos e o trabalho conjunto tem peso no resultado final. Integrar as particularidades de Segurança e Saúde no trabalho em cada setor, protege e impulsiona a transição para uma economia circular para todos, com qualidade e equilíbrio socioeconómico (APA, 2021). A partir daqui define-se a problemática para a qual se estruturou este estudo.

2.2.3. O trabalhador na recolha seletiva de resíduos urbanos

Dados do INE (2023) inserem a atividade profissional de serviços de limpeza, na Classificação das Atividades Económicas (CAE), numa subclasse, na categoria de atividades de limpeza geral em edifícios. As questões de segurança estão incluídas por Pinheiro & Carreira (2008) no planeamento de gestão de resíduos, quando são indicados os critérios para a seleção dos contentores a utilizar: tipologia e quantidade de resíduos prevista; frequência de recolha, condições de manuseamento e cumprimento das regras gerais de higiene e segurança. São dirigidas pela Comissão Europeia (2021), orientações aos Estados-Membros para parceria social e atualização de estrutura jurídica para que sejam considerados tanto riscos como oportunidades no âmbito de Segurança e Saúde no Trabalho, assim como inspeções, avaliações pelos pares e monitorização que contemplem riscos psicossociais e ergonómicos.

Vários estudos têm sido desenvolvidos na área da segurança e saúde dos trabalhadores, tendo alguns aspetos em comum, apesar de serem realizados em países e contextos diferentes. Segundo Ferreira et al. (2013), em Portugal, encontram-se como necessidades futuras a definição de métodos de tomada de decisão em dimensão nacional, baseados em todos os pontos críticos de interesse para os objetivos pretendidos.

No estudo realizado por Mendes & Almeida (2022) na área hospitalar, num centro cirúrgico no Brasil registaram que, apesar dos conhecimentos existentes e da aplicação de medidas preventivas na utilização de EPI, existem ainda notificações de acidentes de trabalho associados à recusa da utilização deste equipamento. O estudo alerta para a importância de ações de monitorização das atividades destes profissionais para a utilização de EPI e registar dados sobre o não cumprimento desta medida. Os autores indicam como importante, o conhecimento e a identificação dos riscos associados à atividade destes profissionais para agir em antecipação para a segurança e saúde no seu ambiente de trabalho.

Outro estudo realizado em Washington, por Anderson et al. (2021) para caracterização das condições de trabalho nesta área de atividade, recolheu dados e analisou informação através de 620 entrevistas, que estiveram disponíveis em diferentes idiomas. Foram englobados profissionais da limpeza, excluindo empregadas domésticas (refere dados da Standard Occupational Classification, SOC, 2019) e identificaram que estes profissionais tiveram taxas mais elevadas de eventos relacionados com: impacto com objeto ou equipamento; queda; sobreesforço; exposição a substâncias ou ambientes nocivos; lesões no local de trabalho. A

organização das tarefas contribui para prevenir ou desencadear ocorrências e as condições de acesso a assistência médica assim como a remuneração dos trabalhadores poder influenciar também uma subnotificação dos problemas (Anderson et al., 2021).

Segundo a EU-OSHA (2022) numa publicação sobre Prémios de Boas Práticas é evidenciado um grande empenho na prevenção e gestão das lesões musculoesqueléticas; William Cockburn, seu diretor interino, transmite a premissa de que o trabalhador é quem melhor conhece o trabalho e o impacto que esse trabalho tem para si. Dentro de diversos critérios de avaliação dos projetos apresentados para a atribuição deste prémio, deveria existir uma abordagem holística, envolvendo empregadores e trabalhadores, a demonstração de resultados positivos e demonstráveis na prevenção de Lesões MusculoEsqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT). As propostas deveriam ser sustentáveis e ser transmissíveis e aplicáveis em diferentes contextos de trabalho, nos diferentes setores na Europa.

Numa outra abordagem por Lin et al. (2023), desta vez através de uma revisão sistemática em que os autores analisam 10 artigos sobre esta matéria e que contribuem para o desempenho de segurança preventiva nesta atividade profissional, agruparam em 3 vertentes a análise das informações:

- ☛ Aspectos mais relevantes da atividade de profissionais de limpeza – a necessidade incontornável de utilização dos membros superiores (tanto pelas tarefas como pelos equipamentos utilizados) e o enquadramento global das empresas que também influencia a saúde dos trabalhadores;
- ☛ O contributo das tarefas de limpeza, para incidência de lesões musculoesqueléticas – tarefas e equipamentos; organização de trabalho; ambiente e fatores individuais e relacionais dos trabalhadores. Aqui foram analisados dias de ausência por LMERT, com dados recolhidos em trabalhadores em hotéis;
- ☛ Tecnologia na atividade de limpeza – sejam trabalhadores nas áreas comerciais ou domésticas, utilizam equipamentos auxiliares na realização das tarefas que podem contribuir para LMERT.

Os autores referem que recorrer a aplicação de tecnologia para auxílio no trabalho nas tarefas de limpeza, como por exemplo, a utilização de exoesqueleto, não é frequente, mas em muitas outras áreas de atividade já se torna presente. Encontraram informação que revela benefícios na

utilização de exoesqueleto para tarefas em locais de mais difícil acesso e indicam potenciais aplicações nas tarefas com movimentos repetitivos do membro superior (Lin et al., 2023). Pacifico et al. (2023) apresenta um estudo pioneiro realizado com avaliação por eletromiografia na utilização de exoesqueleto em atividade de limpeza, numa amostra de participantes que não apresentavam lesão musculoesquelética identificada. Os resultados mostraram uma diminuição significativa do esforço exigido às estruturas musculares do membro superior, mais especificamente no ombro. Os autores propõem mais estudos no sentido de verificar a eficiência deste equipamento na proteção ocupacional, aliando a tecnologia à proteção do trabalhador.

Adicionalmente, a informação da EU-OSHA (2022) revela que práticas de empresas de diferentes ramos de atividade que aplicaram estratégias de organização de trabalho, implementação de exoesqueleto, sensibilização para problemas ergonômicos, métodos de trabalho reformulados, representam exemplos a seguir por outras empresas. A Comissão Europeia (2021) prevê informação específica por áreas setoriais no que respeita a pequenas e médias empresas num trabalho colaborativo com a EU-OSHA incluindo sensibilização para as LMERT entre outras doenças ocupacionais.

Outros autores afirmam que “intervenções ergonômicas devem adaptar-se às condições reais de trabalho e às circunstâncias específicas desse setor” (Fuentes et al., 2022, p. 8). Desenvolveram um estudo no âmbito desta atividade profissional, no qual foi recolhida informação sobre 7900 acidentes de trabalho para identificar os fatores mais relevantes no risco ocupacional dos trabalhadores. Dos resultados, 31,9% das lesões foram relacionadas com movimentos descoordenados, por posturas incorretas e 28,3% com elevação inadequada de carga (Fuentes, et al., 2022). Pedroso et al (2024) acrescenta que são encontrados poucos estudos debruçados especificamente sobre os trabalhadores em tarefas de recolha de materiais para reciclagem atendendo às diferenças na realidade dos locais de trabalho.

No estudo qualitativo sobre riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores da limpeza realizado num hospital no Brasil, por Mendes & Almeida (2022), reforçando a importância de rastrear os riscos existentes associados à limpeza e promover a saúde e segurança dos profissionais, são partilhados dados importantes na caracterização geral deste grupo de trabalho. Neste estudo, a amostra era representada por 65% de mulheres, 78% com baixo nível de escolaridade, 38% já apresentavam problemas de saúde diagnosticados; profissionais que assumiam utilizar Equipamentos de Proteção individual, totalizavam 33,33%. Apesar da amostra

do estudo ser limitada a uma equipa de trabalho de uma empresa de prestação de serviços, não invalida que estes aspetos sejam ponderados numa escala maior, visto esta profissão estar em ascendência no mercado de trabalho, como já abordado. No estudo, este grupo de trabalhadores, inserido numa área hospitalar, é considerado como um grupo suscetível a acidentes ocupacionais e, apesar de ser num ambiente hospitalar, contemplou as áreas não críticas como áreas similares às das instituições de ensino, receção, áreas de atividade administrativa e distinguiu diferentes tipo de risco:

- ☛ Risco biológico, por contacto com materiais contaminados;
- ☛ Risco químico, por manipulação de produtos de limpeza;
- ☛ Risco ergonómico, por posturas inadequadas (sobreesforço), ritmo de trabalho, repetitividade de tarefas;
- ☛ Risco de acidentes associados a objetos corto-perfurantes mal acondicionados.

Pela suma dos estudos encontrados, estes profissionais estão expostos a diferentes tipos de riscos que variam de acordo com o contexto em que exercem a sua atividade, mas estão, de forma comum, frequentemente relacionados com lesões musculoesqueléticas pelas exigências ergonómicas das tarefas. Além disso, é reportado pela EU-OSHA (2008) que os profissionais em prestação de serviços de limpeza, na sua atividade exercem diversas tarefas com manuseio de substâncias químicas, movimentação manual de cargas, com elevação e transporte das mesmas. Adicionalmente, o documento da EU-OSHA (2008) suporta a informação que realça a amplitude de atividades que estão incluídas, exercendo-as os profissionais em diversas áreas desde a indústria, hotéis, hospitais, explorações agrícolas e tendo cada área os seus riscos específicos, todos eles devem ser considerados, assim como fatores identificados em trabalho frequentemente noturno e isolado, tanto no setor público como no privado. Atualmente, a prestação de serviços de limpeza representa um investimento de milhões de euros em toda a Europa, representando milhões de postos de trabalho. Com dados especificamente sobre estes trabalhadores, a EU-OSHA (2008) pretende alertar os empregadores sobre os perigos nesta atividade no sentido da prevenção de ocorrências de lesões, acidentes ou doenças ocupacionais. A OIT (2024 a), assume também que o desenvolvimento de sistemas de proteção social efetivos devem basear-se em ações fundamentadas e de compromisso político, realçando a sensibilização sobre direitos e deveres tanto dos empregadores como dos trabalhadores.

A informação é corroborada quando a EU-OSHA (2023, 2008) refere que a atividade destes profissionais envolve frequentemente movimentos repetitivos, com sobreesforço e posturas desfavoráveis à postura mais funcional, aliados a falta de formação/educação e pressão na realização das tarefas. Outro facto importante é o de que os acidentes de trabalho podem geralmente ocorrer em instalações que pertencem ao cliente, sendo serviços subcontratados. Daí, a importância da colaboração da entidade que contrata a prestação de serviços para proporcionar locais de trabalho saudáveis a estes trabalhadores.

As atividades profissionais apresentam características específicas que determinam possíveis fatores de risco para a saúde e segurança dos trabalhadores e na área de limpezas não serão exceção. Recolhendo informação da EU-OSHA (2023 a) os trabalhadores devem ser ouvidos assim como os seus representantes, para que não sejam a longo prazo negligenciados requisitos de proteção em vista à segurança e saúde no trabalho. O alerta para a identificação dos riscos existentes nas atividades profissionais em profissões de valorização fragilizada como é o exemplo do setor da limpeza, está contemplado como ponto de interesse, no Quadro estratégico da UE para a saúde e segurança no trabalho 2021-2027 (Comissão Europeia, 2021).

As metas da segurança das pessoas no trabalho devem ser consideradas, são a força para a produtividade, economia e desenvolvimento dos países, de forma sustentável. Fatores chave são o envolvimento de todos, a sustentabilidade das intervenções a longo prazo e a possibilidade de aplicabilidade em diferentes locais de trabalho, a segurança do trabalhador em visão holística inserido na atividade ocupacional (EU-OSHA, 2022).

Segundo Anderson et al. (2021) existe a previsão de notório crescimento desta atividade, sendo significativa no número de novos empregos entre 2018 e 2028. Os custos associados a lesões ocorridas no local de trabalho em profissionais da área da limpeza são significativos tanto para a sociedade como para o trabalhador. Os dados revelam, só nos Estados Unidos da América, o gasto de 4,1 biliões de dólares em assistência médica e perdas na produtividade por ano. Este valor coloca esta despesa em segundo lugar nos custos das profissões de baixos salários.

A saúde dos trabalhadores influencia diretamente a produtividade e competitividade das empresas sendo a proteção social uma ferramenta a favor dos empregadores, mesmo em trabalhadores informais. Segundo Anderson et al. (2021), a competitividade dos mercados e o aumento do número de empresas neste setor, visando a performance em produtividade, pode ser

outro ponto de fragilidade para negligenciar a segurança e a saúde individual destes trabalhadores, colocando-os em maior risco de contrair lesões.

A EU-OSHA (2023 b) disponibiliza ferramentas – Online interactive Risk Assessment (OiRA) – nas quais os trabalhadores da área de limpeza são abrangidos, como estando expostos a diferentes fontes de risco ocupacional pela diversidade de ambientes de trabalho em que se inserem e na diversidade de tarefas que desempenham. Permitem a avaliação de riscos em diferentes áreas ocupacionais, com ferramentas gratuitas para que os empregadores possam agir na prevenção e implementar precocemente medidas considerando a importância de proporcionar segurança no trabalho na empresa e em simultâneo promover competitividade da mesma. A OIT (2024 a) numa nota informativa relativa a trabalhadores informais também nesta área, levanta a problemática de poderem existir dificuldades em cobertura jurídica de trabalhadores em determinadas categorias profissionais considerando as diferentes modalidades contratuais existentes.

A literacia e barreiras linguísticas são outros fatores apontados por fragilizarem o conhecimento e a compreensão da informação sobre proteção social e direitos na atividade laboral; a organização de trabalhadores para sua representação é também um aspeto importante apontado para defender as categorias profissionais (OIT, 2024 a). A Comissão Europeia (2021), refere que são fatores adjuvantes a utilização de equipamentos adequados, informação acessível para ser interpretada por todos os trabalhadores, para serem cumpridas as regras no local de trabalho e para que seja compreendida e interiorizada a competência de forma equilibrada. Apresenta como um apelo aos Estados-Membros, a estruturação e acesso a formação profissional e linhas orientadoras em planos de avaliação de risco, medidas de prevenção e reforça a atenção para as Pequenas e Médias Empresas. Esta possibilidade vai de encontro ao referido por Anderson et al. (2021) de que é valorizável o impacto que a cultura de segurança e a relação/comunicação entre supervisores e trabalhadores podem ter nas condições de trabalho e controlo de riscos nesta área ocupacional.

Em Portugal, num Boletim Estatístico de dezembro de 2021, do Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP), apesar de transparecer uma informação genérica, quanto às tendências do mercado de trabalho, sobressai a tendência crescente dos indicadores de confiança setorial, na área de serviços, onde sofre aumento progressivo desde dezembro de 2020 até novembro de 2021 (GEP, 2021). Estes dados enquadram-se, pelo facto de serem referentes ao período global

de exigências associado à pandemia vivida na época (2020/2021), levando a considerar o contributo potencial na estratégia de gestão de risco na segurança destas atividades. Na Figura 5 (GEP, 2023), observa-se que apesar de valores variáveis, entre final de 2022 e abril de 2023, a tendência mantém-se crescente, relativamente à confiança no setor de serviços, sendo os valores encontrados ainda superiores aos de 2021.

Neste âmbito, existe interesse em entender em que consiste esta atividade profissional em termos de exigências para o trabalhador que a integra, dentro do setor de serviços, mais especificamente nas tarefas de limpeza e manipulação de resíduos urbanos.



Figura 5 – Tendências do mercado de trabalho, indicador de confiança setorial
Fonte: GEP (2023)

EU-OSHA (2008) aborda a identificação de riscos como o primeiro passo para a decisão sobre tarefas, equipamentos de trabalho e produtos a utilizar e identifica queda, LMERT, exposição a substâncias perigosas, riscos psicossociais, acidentes com equipamentos de trabalho, como riscos globalmente apresentados e a organização do trabalho deve ser sustentada por pilares de segurança e saúde ocupacionais. Demarca também a importância da participação e envolvimento da entidade onde são prestados os serviços de limpeza geral e a análise estratégica das condições proporcionadas para o trabalho solicitado ao prestador de serviços. Defende ainda que, para se avançar no sentido de uma correta abordagem, a intervenção dos empregadores deve seguir diferentes etapas.

No seu conjunto, estas etapas permitem adaptar os métodos de trabalho a cada um dos contextos existentes e alterações que ocorram nesses contextos, para que a segurança do

trabalhador seja garantida no mais elevado nível possível. Sendo todas elas indispensáveis, a primeira é a crucial com a identificação e sinalização de perigos e riscos e sobressai a etapa 5 com o acompanhamento e revisão.

Temos assim ordenadas as 5 etapas:

- ✎ Etapa 1 – Identificação dos perigos e das pessoas em risco
- ✎ Etapa 2 – Avaliação e priorização de riscos
- ✎ Etapa 3 – Decisão sobre medidas preventivas
- ✎ Etapa 4 – Adoção de medidas
- ✎ Etapa 5 – Acompanhamento e revisão

Segundo Anderson et al. (2021), em torno da informação recolhida nestas matérias existe uma concordância de que a segurança e saúde do trabalhador estarão relacionadas com Prevenção, Intervenção e Políticas.

2.2.3.1. Riscos associados à atividade de recolha de resíduos

É referido pela EU-OSHA (2008) que, na atividade de recolha de resíduos enquadrada nas limpezas em edifícios, os perigos e riscos relevantes podem variar de acordo com o contexto em que se insere, o tipo de áreas que são limpas, o tipo de materiais manipulados, produtos de limpeza utilizados e equipamentos de trabalho disponíveis. Neste âmbito, são fundamentais dois conceitos para a avaliação de riscos: “Um perigo pode ser qualquer coisa (material ou equipamento de trabalho, métodos ou práticas de trabalho) com potencial para causar danos; um risco é a probabilidade, alta ou baixa, de alguém sofrer lesões ou danos devido a esse perigo” (EU-OSHA, 2008, p. 3). Segundo a OIT (2024 a) a otimização de conhecimentos técnicos dos trabalhadores melhora a capacidade dos grupos de trabalho e contribui para a definição de linhas estratégicas e políticas.

Para fundamentar a necessidade de se começar pela avaliação das condições existentes para a recolha de resíduos no caminho de um sistema de gestão efetivo, Wang et al. (2023), propõem uma orientação baseada numa avaliação de gestão de resíduos das primeiras nações, que pode ser transposta para um programa a construir de raiz. Além disso, a verificação dos dados existentes nesta matéria realça-se focando a atenção no trabalhador. No modelo sequencial apresentado pelos autores, exposto na Figura 6, é referida uma retaguarda, de documentação,

políticas e gestão, para se alcançarem a segurança e saúde, assim como zelar pelas boas práticas ambientais e controlar todo o processo.

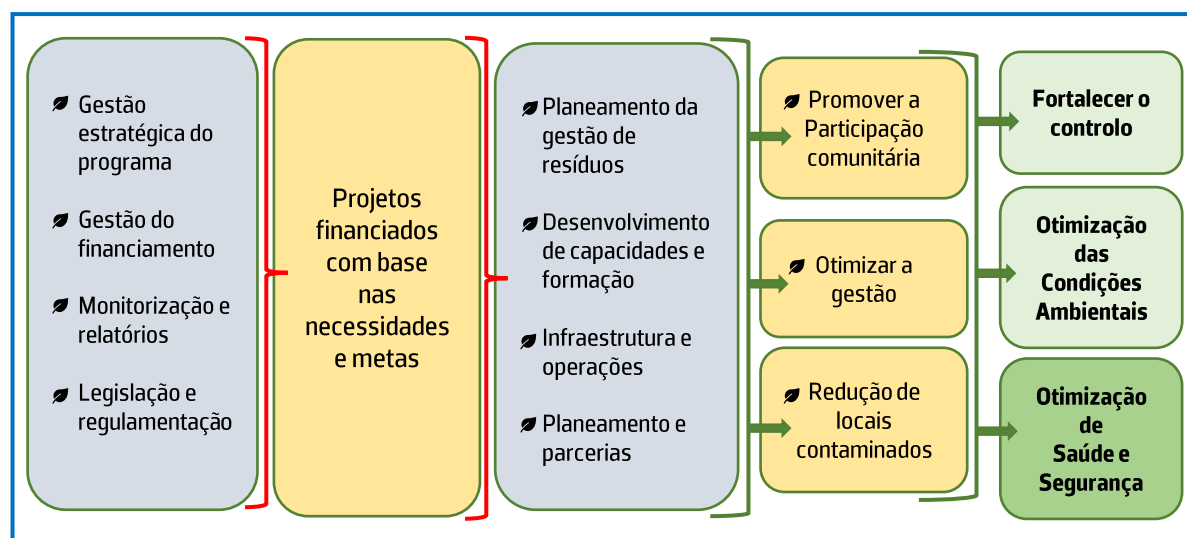


Figura 6 – Estrutura de um modelo de programa de gestão de resíduos sólidos
Fonte: adaptado de Wang et al. (2023)

É referido, por Battini et al. (2018), que as especificidades de cada contexto de trabalho são um ponto de sustentação e num estudo, acompanhando a realização de tarefas de profissionais de recolha de resíduos “porta-a-porta”, foi realçada a fragilidade na segurança e saúde ocupacionais, com a elevação frequente de diferentes contentores de resíduos, com diferentes dimensões e diferentes pesos, aliados à repetitividade das tarefas. Os autores verificaram que este método de recolha, devido ao elevado número de contentores, aumenta o risco ergonómico para os trabalhadores obrigando geralmente a movimentos de torção e flexão do tronco. Por Thomas et al. (2021), é referido que vários estudos mostram uma relação direta entre o sistema de recolha de resíduos estruturado e o tipo de contentores de recolha utilizados, com a ocorrência de lesões musculoesqueléticas entre trabalhadores desta área de atividade. Foi considerado que, a recolha em contentores com suporte rodado aliada à utilização de sacos no seu interior, contribuindo para a diminuição da exigência ergonómica, seria a primeira opção. Segundo Pedroso et al. (2024) existem diferenças significativas nas atividades ligadas à recolha de materiais para reciclagem entre os países, as diferentes culturas e condições económicas, sendo estes grupos de profissionais diferentes, no que concerne aos riscos ocupacionais a que estão expostos.

A parceria entre trabalhadores, empregadores e sociedade civil são fundamentais nesta questão para se alcançar a Agenda 2030, ou seja, fomentar o diálogo social e interação. No Inquérito

Europeu às Empresas sobre Riscos Novos e Emergentes de 2019 (ESENER) foi referida uma diminuição na comunicação de medidas preventivas relativamente às LMERT, sendo em menor número os locais de trabalho em que promovem esta prática de notificação (EU-OSHA, 2021), relembrando ainda a prioridade de medidas de proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual. No seguimento destas questões, de entre diferentes fatores de risco nos locais de trabalho, na área de atividade em análise a EU-OSHA (2008) identifica:

- ✎ Equipamento de trabalho, sendo importante a sua seleção e manutenção;
- ✎ Lesões musculoesqueléticas relacionadas com movimentação manual de cargas, trabalho repetitivo e a idade dos trabalhadores;
- ✎ Locais de trabalho isolados, que podem condicionar a assistência em caso de acidentes.

Dados estatísticos do INE de 2020 e 2021, em Portugal, reportam para informação sobre acidentes de trabalho por atividade económica. As atividades de serviços relacionadas com recolha de resíduos, enquadram-se no setor da atividade de “captação, tratamento e distribuição de água, saneamento, gestão de resíduos e despoluição” (INE, 2023). Verifica-se, conforme mostram os dados da Tabela 4 que, entre 2020 e 2021, os acidentes de trabalho neste setor sofreram um aumento.

Tabela 4 – Acidentes de trabalho por atividade económica em Portugal 2020/2021
Fonte: Adaptado de INE (2023)

| Atividade económica (secção – CAE Rev. 3) | N.º de Acidentes de trabalho por atividade económica (anual) | |
|---|---|---------------|
| | Localização geográfica – Portugal | |
| | Período de referência de dados | |
| | 2020 | 2021 |
| Total | 156048 | 166028 |
| Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca | 5848 | 5875 |
| Indústrias extrativas | 703 | 750 |
| Indústrias transformadoras | 39708 | 41907 |
| Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio | 139 | 179 |
| Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição | 2523 | 2612 |
| Construção | 25604 | 27136 |
| Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos | 22811 | 23254 |
| Transportes e armazenagem | 7973 | 8166 |
| Alojamento, restauração e similares | 8137 | 8720 |
| Atividades de informação e de comunicação | 607 | 676 |
| Atividades financeiras e de seguros | 505 | 413 |

Apesar de não representarem a maioria de acidentes em contexto ocupacional, estão num sentido crescente, validando a importância de se verificar estas incidências não se afastando a sua pertinência na conjuntura atual. Acrescendo a esta informação, apesar de não estarem discriminados especificamente por atividade dentro do setor, a atividade de limpezas gerais, é uma área de intervenção a ter em conta no que concerne a segurança e saúde do trabalhador.

Esta informação é corroborada pelo referido por Lin et al. (2023) de que, as tarefas dos profissionais da limpeza apesar de aparentemente não exigirem esforço físico de força elevada, a repetitividade e as posturas inadequadas tornam-se um ponto de alerta importante associado à baixa projeção da profissão. Este aspeto é considerado como podendo fragilizar a visão de problemas de segurança e saúde dos trabalhadores e que à medida que se aprofundam estudos e pesquisa, se nota a crescente importância do que ainda existe para trabalhar nesta área.

A EU-OSHA (2008) defende como pilar de atuação uma abordagem a partir da verificação dos riscos e definição de prioridades, que pode traduzir-se em maior produtividade agindo no sentido da prevenção para a segurança do trabalhador. Outro aspeto realçado é a importância do acompanhamento e revisão, ou seja, mesmo sendo aplicadas medidas de prevenção, é fundamental a monitorização para verificação e garantia de que essas medidas são cumpridas e aplicadas de acordo com o planeado. Globalmente, esta profissão é vista como um “trabalho menor” mas, pelo contrário, deve ser valorizada, proporcionando um desempenho com inovação ao utilizar métodos de trabalho estratégicos e equipamentos inovadores que controlem riscos ergonómicos.

Quanto ao impacto dos diferentes acidentes, relacionando os riscos associados a questões ergonómicas, existem dados estatísticos do INE (2023) sobre a ocorrência de acidentes no local de trabalho como, pancada com objeto e contacto com agentes material cortante ou perfurante, relacionados com tarefas em que existe ou não, sobreesforço com constrangimento à postural corporal. Estes dados, conforme exposto na Tabela 5, não fazem distinção entre diferentes setores de atividade, referindo-se ao total de acidentes de trabalho a nível nacional.

Apesar de existir aumento do número total de acidentes, com ou sem constrangimento físico, entre 2020 e 2021, sobressai o aumento no número de acidentes por contacto com agente material cortante, em ambos os grupos, independentemente da exigência ergonómica. No entanto, realça-se a relação procurada entre um risco e a ocorrência de outro associado ao primeiro, a movimentação do corpo. Nestes dados, a condição ergonómica na realização das

tarefas, assim como os produtos ou equipamentos manuseados pelo trabalhador, surgem como ponto de interesse na avaliação de segurança e saúde ocupacionais, indo de encontro aos resultados dos estudos publicados. Poderá ainda entender-se que, uma condição de trabalho que leva a ocorrência de lesão, pode ainda proporcionar a ocorrência de outro tipo de acidentes. A intervenção a nível da segurança na realização das tarefas pode otimizar o controlo de riscos adicionais, pelo facto de prevenir a ocorrência de um primeiro incidente, que pode propiciar a ocorrência de outro em simultâneo.

Tabela 5 – Acidentes de trabalho relacionados com movimento do corpo e ocorrência por pancada ou contacto com agente material cortante, em Portugal 2020/2021 Fonte: adaptado de INE

| Causa do acidente de trabalho | Tipo de ocorrência causador do ferimento | N.º de Acidentes de trabalho (anual) Relação causa do acidente e Tipo de ocorrência causadora do ferimento Portugal | |
|---|---|--|------|
| | | Período de referência de dados | |
| | | 2020 | 2021 |
| Movimento do corpo não sujeito a constrangimento físico (conduzindo geralmente a lesão externa) | Pancada por objeto em movimento, colisão com | 2405 | 2423 |
| | Contacto com agente material cortante, afiado, áspero | 2360 | 2900 |
| Movimento do corpo sujeito a constrangimento físico (conduzindo geralmente a lesão interna) | Pancada por objeto em movimento, colisão com | 813 | 942 |
| | Contacto com agente material cortante, afiado, áspero | 558 | 884 |

A EU-OSHA (2008) lança um alerta aos empregadores para a importância de identificarem os riscos específicos inerentes à atividade executada pelos trabalhadores, de forma a eliminar esses riscos ou reduzi-los ao mínimo possível e reforça ainda a obrigação de se desenharem estratégias de prevenção e intervenção, sendo uma obrigação legal.

2.2.3.2. Prioridades de intervenção para a segurança do trabalhador

No sentido de criar um sistema de gestão de risco específico para esta área de atividade reunir informação é importante para se identificarem pontos de partida e englobar uma visão multissetorial para delinear orientações.

Um artigo publicado na revista *Applied Ergonomics* em 2022, aborda a situação, inesperada, vivida com a pandemia de Covid-19 que realçou a importância do trabalho destes profissionais

que pareciam “invisíveis” até então. Segundo o autor, “a identificação de características críticas da indústria de limpeza com impacto significativo nas taxas de lesões, é crucial para garantir um design eficiente do sistema de gestão de saúde e segurança (Fuentes et al., 2022, p. 8). Também por Wang et al. (2023) a situação de pandemia vivenciada foi assinalada pelo facto de transpor a possibilidade de riscos biológicos na área de resíduos considerados urbanos, vistos como tendo um risco inferior quanto a agentes infecciosos. Os EPI além de terem aumentado o volume de resíduos sólidos urbanos, representaram também resíduos de risco biológico.

Em vários estudos existe o consenso de que os trabalhadores que manipulam resíduos representam um grupo com condições propícias a lesões e doenças provocadas pelo trabalho. Abordando a atividade e os riscos associados às tarefas, não são ignorados os riscos químicos e biológicos, no entanto referem de forma consensual que os riscos relacionados com sobreesforço e questões ergonómicas sobressaem nesta atividade quando se fala em recolha de resíduos urbanos. Referindo Pedroso et al (2024), a atenção sobre os problemas de saúde nos trabalhadores que recolhem resíduos, é o passo de início num planeamento estratégico da atividade, definindo a partir daqui intervenções de prevenção.

Neste contexto existem outras informações comuns, quanto à caracterização genérica deste grupo de profissionais. A maioria dos profissionais nesta área são do género feminino, idade média a rondar os 40 anos de idade, níveis de escolaridade baixos, diferentes nacionalidades e idiomas falados. Com a crescente expansão das empresas prestadoras de serviços na área das limpezas, realça-se a existência de minorias étnicas, barreiras linguísticas, baixos salários (Anderson et al., 2021; EU-OSHA, 2008; Mendes & Almeida, 2022).

Numa revisão sistemática levada a cabo por Emmatty & Panicker (2019) sobre intervenções ergonómicas em grupos de trabalho da área de limpezas, revelaram os autores que apesar do conhecimento sobre intervenções a nível da ergonomia que podem controlar riscos ocupacionais na profissão, existem poucos estudos que descrevam o impacto e a importância dessas intervenções. Analisaram os riscos ocupacionais e as intervenções no âmbito da ergonomia em diferentes países com recolha de informação através de: Science Direct, PubMed e Scopus. Concluíram que existem intervenções de baixo custo com potencial contributo nesta matéria de segurança ocupacional destes profissionais.

A OIT (2024 b) assume que desafios financeiros são também postos às empresas e a recuperação económica sofre dificuldades após o impacto da pandemia vivida. Outros autores,

Ferreira et al. (2013) referem um processo evolutivo que valoriza a consideração do ciclo de vida de produtos, o que confere impacto ambiental e económico. Será importante também a existência de bases de dados pertinentes para se tirarem conclusões, tal como a procura de respostas no sentido de causa-efeito na transição para a economia circular.

Os autores Emmatty & Panicker (2019) indicam que vertentes a considerar são: Social, Cultural e Económica (fatores todos importantes) e apresentaram a hierarquia de riscos a controlar:

- ✎ Eliminação do perigo
- ✎ Substituição por um perigo menor
- ✎ Controlos técnicos para distanciar os profissionais dos perigos
- ✎ Controlos técnicos para ajustar métodos de trabalho
- ✎ Equipamentos de proteção individual

Intervenções ergonómicas são relevantes mesmo em países em desenvolvimento, “O trabalho futuro em intervenções ergonómicas para recolha de resíduos deve considerar fatores sociais, culturais e económicos durante o seu desenvolvimento e implementação. Medidas preventivas de baixo custo devem ser concebidas para os trabalhadores, especialmente nos países em desenvolvimento” (Emmatty & Panicker, 2019, p. 170). Estes autores, numa análise sobre intervenções ergonómicas e o efeito após a implementação (maioritariamente em países europeus) realçam mais uma vez a intervenção a nível comportamental com treino e formação profissional e a nível da gestão e organização do trabalho. Estratégias implementadas nessa avaliação passam por exemplo por: identificar que contentores pequenos com rodas seriam preferíveis aos sacos de resíduos, reduzindo o sobreesforço, assim como alocação de 2 trabalhadores para a movimentação de cargas mais pesadas. Uma análise biomecânica mostrou que um contentor de resíduos redesenhado de acordo com os riscos identificados, contribuiu para menor exigência de força para o trabalhador. É também nesta revisão sistemática, sublinhado que o treino de profissionais, pode diminuir os riscos associados à prática de elevação dos contentores.

Um estudo de Battini et al. (2018) que analisou os riscos ocupacionais da atividade de recolha de resíduos urbanos no sistema “porta-a-porta”, tendo sido aplicado o cálculo pela equação do National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) na realização da tarefa de recolha de diferentes contentores, propõe também que a organização das tarefas na jornada de trabalho

é impactante na matéria de segurança, assim como a melhoria dos contentores de recolha utilizados, com uma visão de evolução tecnológica. No estudo são apresentados dados no Reino Unido da Health and Safety Executive (HSE) indicando que, desde 2015/2016 até 2017, as LMERT no setor de recolha urbana de resíduos duplicaram.

Segundo Pedroso et al. (2024) atender às diferentes realidades desta atividade profissional e aprofundar estudos nesta área, são formas de proteger a saúde e a segurança destes trabalhadores. Para Sundqvist & Åkerman (2024) nos desafios da sustentabilidade é importante uma governação e gestão proativas e evolutivas. Existe a necessidade de avançar nesta matéria, mas há ainda que pormenorizar algumas áreas para definir como colocar em prática o atingimento dos objetivos preconizados, também valorizando a ação colaborativa entre diferentes intervenientes interessados.

A efetiva sustentabilidade ambiental e económica tanto das empresas como das comunidades encontra-se em proximidade com a saúde e a segurança do trabalhador, existindo impacto direto entre as duas vertentes. Segundo os autores Sundqvist & Åkerman (2024) a transição a longo prazo para a sustentabilidade implica uma mudança sistémica, através de diálogo e discussão conjunta e participativa de resultados a alcançar, enquadrando-os no contexto onde serão instituídas as medidas de intervenção.

2.3. Desenvolvimento Sustentável

Desenvolvimento sustentável constitui-se pelo Equilíbrio de 3 grandes vertentes: Social, Económica e Ambiental e alcançá-lo só é possível envolvendo-as todas e responsabilizando as partes interessadas, como uma meta de interesse global (Roy et al., 2023).

A Organização das Nações Unidas (ONU) definiu os 17 ODS (com desdobramento em 168 metas), que em 2015 foram assumidos pelos Estados-Membros como um compromisso na agenda 2030 (Ye et al., 2023).

Foi também abordado por Deus et al. (2019) o compromisso de serem indissociáveis e integradas todas estas vertentes, realçando-se a relação de interdependência assim como a responsabilidade global e partilhada incluída pelo ODS 17 - Parcerias para implementação dos objetivos. Na Figura 7 são enumerados os ODS, inseridos nas 3 frentes do desenvolvimento sustentável, como uma responsabilidade global INE (2022).

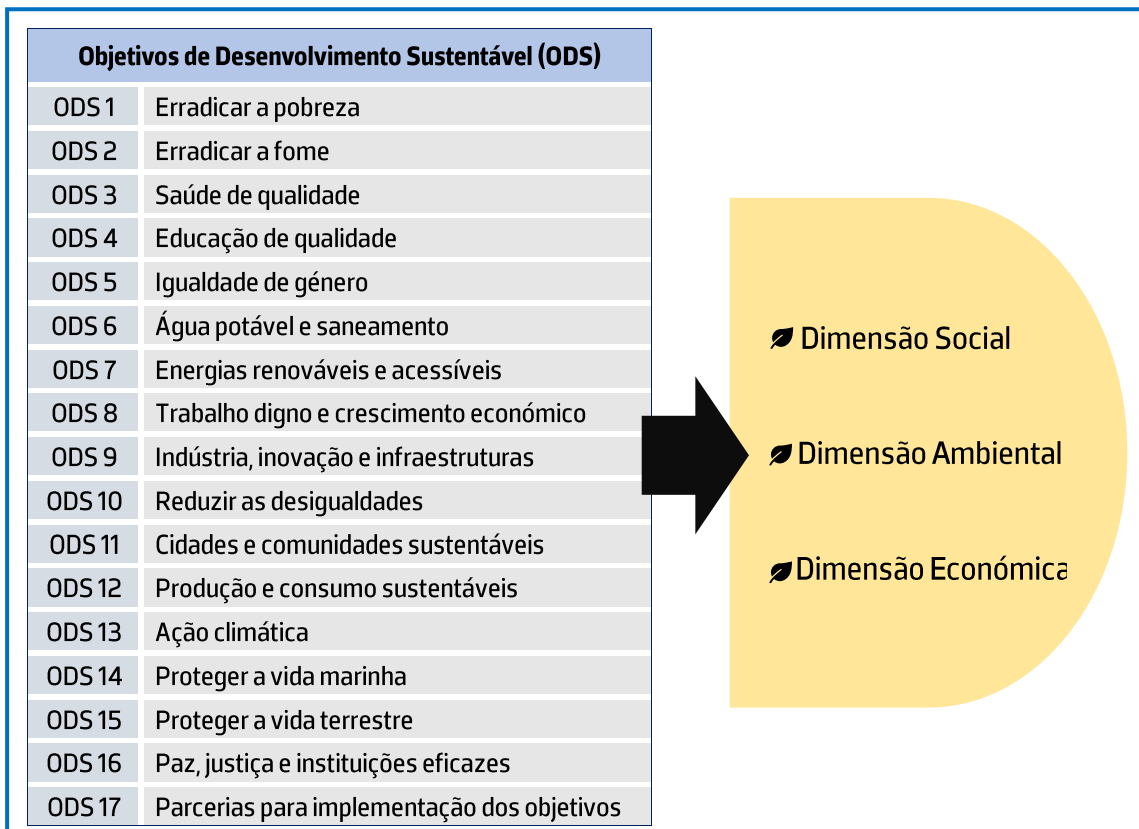


Figura 7 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
 Fonte: adaptado de INE (2022)

Roy et al. (2023) referem que implementar os ODS em estruturas políticas será o pilar para garantir que governos, empresas e outras organizações procurem um consenso no caminho para o desenvolvimento sustentável. Tornar os objetivos comuns, conquistando confiança das comunidades, cooperação de todos para um futuro equilibrado, podendo os resíduos serem vistos sob duas vertentes: como um problema ambiental e como uma fonte de aproveitamento ou recuperação de energia. Desta forma, enquadra-se a questão de desenvolvimento sustentável, no foco da economia circular. Segundo Chen et al. (2023) como na sustentabilidade estão incluídas a vertente social (trabalhadores e comunidades), a vertente ambiental e a vertente económica, todos os vetores deverão ser pontos de atenção e equilíbrio. A economia circular deve incluir o estudo e a compreensão das questões de segurança para todos os intervenientes no ciclo de vida de cada produto, desde a recolha até ao destino final, seja a eliminação, aproveitamento ou reutilização.

Adicionalmente, Albertsen et al. (2021) referem que os estudos e a atualidade do tema quanto à gestão do ciclo de vida dos produtos, não se complementam sem a quantificação dos encargos

financeiros, tanto no investimento em programas de gestão, como no retorno do desempenho alcançado. Estes são inevitáveis para a efetividade da sustentabilidade da cadeia.

É fundamental a visão do bem-estar da comunidade inserida num plano estratégico que também passa pela segurança do trabalhador em todos os setores, incluindo o da atividade de limpeza geral, que se insere numa das etapas da economia circular – a recolha de resíduos e as suas exigências. São estes trabalhadores que têm contacto direto com resíduos em grande quantidade, produzidos por outros, não sabendo no momento da recolha o que está depositado em cada local. O ESENER revela que micro e pequenas empresas não realizam de forma regular avaliações de risco o que fragiliza a implementação de medidas de segurança. Esta verificação de condições poderá favorecer a robustez de uma política de segurança (EU-OSHA, 2021).

As empresas fortalecem a sua estrutura, desempenho e competitividade proporcionalmente ao seu empenho e investimento em boas práticas no âmbito da Saúde e Segurança dos trabalhadores (Comissão Europeia, 2021). No Quadro Estratégico da UE para a saúde e segurança no trabalho 2021–2027, é reforçada a importância de fatores transversais à amplitude do desenvolvimento sustentável: base factual robusta; diálogo social, financiamento; reforço da execução e sensibilização para otimizar competências. Está contemplada uma abordagem global, com três princípios bem definidos: “Antecipar e gerir a mudança no novo mundo do trabalho, resultante das transições ecológica, digital e demográfica; melhorar a prevenção de acidentes e doenças no local de trabalho; aumentar o grau de preparação para eventuais crises sanitárias futuras” (Comissão Europeia, 2021, p.5).

Cabe referir também que, apesar da emergência da economia circular, os estudos sobre a segurança na mesma encontram-se ainda escassos. Além de existirem diferenças em perigos e riscos nas distintas etapas, todas devem ter a preocupação da segurança do trabalhador sendo que, a escassez de estudos e de normas, fragiliza a área da segurança, a parte social da sustentabilidade (Chen et al., 2023). Também a OIT (2024 b) revelou informação sobre a necessidade de explorar caminhos para alcançar os objetivos de sustentabilidade emanados pela ONU, realçando a importância de existir internacionalmente cooperação para suportar os desafios que se colocam a nível económico, social e ecológico.

A economia circular nasce enquadrada no desenvolvimento sustentável como assunto emergente para os países, assim como a segurança do trabalhador com vista ao atingimento das metas, verificando os meios para alcançar o fim definido.

2.3.1. A economia circular

É referido por Albertsen et al. (2021) que nas organizações, fomentar a responsabilidade individual para a cadeia de valor, incentivos para o design mais ecológico, a experiência e o desenvolvimento atual de conhecimentos são pontos chave para o desenvolvimento de estratégias efetivas na gestão de resíduos inserida numa economia circular. Segundo Wang et al. (2023), para qualquer projeto no âmbito da gestão de resíduos a eficiência é requerida, existindo consideradas duas partes do processo: educação (consciencialização e base de conhecimento) e formação (formação profissional dirigida aos intervenientes nas atividades do sistema de gestão de resíduos, gestores e colaboradores das organizações). Esta é uma forma de rentabilizar o suporte governamental e financeiro.

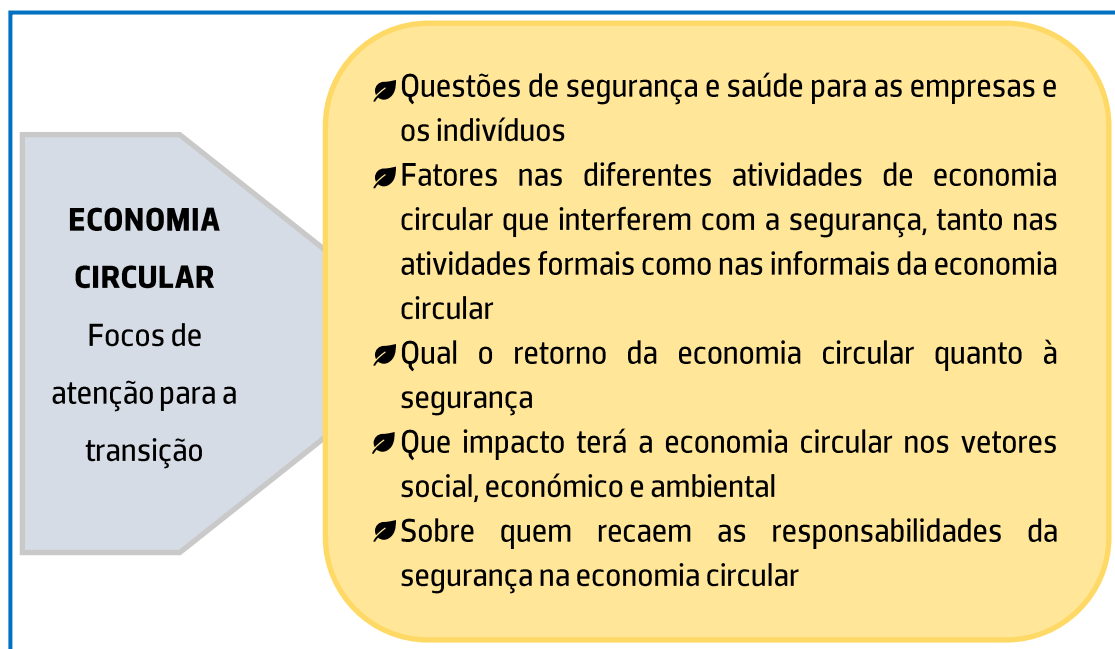


Figura 8 – Pontos de análise para a transição para uma economia circular
Fonte: adaptado de Chen et al. (2023)

É reforçado por Chen et al. (2023) que a segurança do trabalhador relativamente às substâncias que podem estar incluídas em qualquer uma das fases do ciclo de vida do produto pode não estar acautelada e que os níveis de formação dos trabalhadores podem também não estar devidamente trabalhados neste sentido. A formação dos trabalhadores sobre os riscos associados aos produtos inerentes ao processo de desmontagem e tratamento de resíduos, foi referida num artigo mais especificamente na manipulação de baterias de lítio. No entanto orientam para que, em todas as fases da economia circular, a segurança seja mais profundamente estudada e delineadas atuações para que haja verdadeiramente sustentabilidade. Segundo estes autores, a economia circular é seccionada por diversas condições da situação que

estiver em análise e o valor económico pode ser reduzido se não houver a intenção de prioridade na segurança dos trabalhadores. Indicam, estes autores, pontos de análise para a transição para uma economia circular, sintetizados na Figura 8.

Neste sentido, também segundo Anuardo et al.(2022), uma má gestão do tratamento de resíduos está diretamente ligada a problemas de Saúde Pública e Segurança. Daí considerarem necessária uma intervenção interligada das áreas: académica (com pesquisa, desenvolvimento e formação); das organizações, (que visam produtividade, bens e serviços) e dos governos (que definem legislação, asseguram financiamento e mediação nas interações necessárias). Na Figura 9 está representado um modelo de estruturação de um caminho para desenvolvimento e melhoria de um plano de gestão de resíduos com a interdependência de 3 áreas.



Figura 9 – Modelo de planeamento tridimensional para enfrentar desafios emergentes.
Fonte: Adaptado de Anuardo et al. (2022)

Envolvendo no contexto de sustentabilidade o conhecimento e a responsabilização de todos, campanhas de sensibilização, educação e formação são vistas como fundamentais para a evolução de comportamentos em questões ambientais e de saúde humana (Makarchev et al., 2022). Segundo Curto, et al. (2022), o conhecimento partilhado é fundamental na tomada de decisões, obrigando a comunicação, relacionamento e participação, devendo definir-se decisões a partir de uma visão integrada de todos os intervenientes. Outros autores, Sundqvist & Åkerman (2024), referem que em termos de gestão, por parte de políticas e parceiros, são considerados alguns princípios que justificam o estudo e o diálogo nesta matéria. A governação na transição para a sustentabilidade deve ser integrativa, inclusiva, reflexiva,

pluralista, inovadora e antecipatória. A Comissão Europeia (2021) realça ainda que a promoção da saúde no local de trabalho, é um ponto de sustento de uma economia segura, de uma comunidade responsável, hábitos saudáveis e melhoria progressiva.

2.4. A gestão de resíduos e as Instituições de Ensino Superior

A elevada população no ensino superior e formação profissional realça a importância de uma separação correta de resíduos nas IES. Estas organizações têm um sistema de gestão de resíduos desenhado e a produção dos mesmos é facilmente agrupada pela sua semelhança e tipologia, como por exemplo nas zonas de refeição e convívio. Além disso, o nível de formação e educação diferenciadas dos grupos académicos conduz à sensibilização para questões de sustentabilidade e influenciam a comunidade em geral (Zhang et al., 2017).

Uma IES, sendo produtora de resíduos e desenvolvendo trabalho de formação e concretização na área de investigação, dedica-se à formação especializada para lançar no mercado de trabalho profissionais diferenciados e competentes, estando inseridos numa conjuntura social e económica da qual não se podem dissociar, nem os profissionais nem as entidades responsáveis pela certificação de competências. Os fins educativos de uma instituição direcionam a responsabilidade para a sustentabilidade global. A economia circular enquadrada na agenda 2030 define claramente os fins pretendidos, no entanto, se não forem interligados todos os ODS a gestão de resíduos não discrimina os meios para alcançar esses fins.

A área académica envolvida com toda a comunidade e o seu contributo na estrutura cívica e de desenvolvimento partilhado são pontos cruciais para decisões fundamentadas. As parcerias entre entidades, sociedade civil, trabalhadores e empregadores são uma força para suporte de políticas e regulamentações emanadas, numa análise multifatorial do problema para se orientarem caminhos decididos (Dahake & Bansod, 2023; Curto et al., 2022).

Segundo Zhang et al. (2017), as universidades têm responsabilidade de se destacarem na separação eficiente de resíduos e de se demarcarem pela preocupação ambiental e de sustentabilidade. O comportamento dos estudantes, o conhecimento e a aceitação social são fatores que atravessam o comportamento de reciclagem dos mesmos.

3. Métodos

O presente estudo foi realizado numa IES do setor público, localizada na região norte do país em Portugal e que apresenta um portfólio formativo diversificado na área da saúde. É uma entidade certificada desde 2011 pela NP EN ISO9001 e atua com autonomia estatutária, pedagógica, científica, cultural e administrativa.

A sua missão engloba a contribuição para o desenvolvimento social, contemplando o incremento da partilha e difusão de conhecimento, transferência de saberes e tecnologia para a sociedade onde se insere e interage, sendo referência nacional e internacional na participação em diversos eventos com envolvimento comunitário. Dentro dos seus objetivos estratégicos estão: reforçar o apoio à investigação e aplicação de política de qualidade e de sustentabilidade, sendo aqui, que se enquadra este trabalho. A instituição conta com inscrição de mais de 3000 estudantes entre todas as modalidades formativas. A comunidade académica é grande tendo o envolvimento de todos um valor significativo de força de trabalho e inovação.

3.1. Caracterização da Instituição e das estruturas de recolha de resíduos

A IES possui uma infraestrutura com 9 edifícios, para acolher as diferentes aulas e sessões que incluem aulas teóricas, aulas práticas, técnicas laboratoriais. Além disto, tem também áreas de utilização comum destinadas a refeição e convívio. Os edifícios são estruturalmente diferentes, sendo também as infraestruturas disponíveis para a recolha seletiva de resíduos variáveis, distribuídas pelos diferentes espaços, interiores e exteriores, onde a recolha seletiva é efetuada por uma empresa subcontratada.

Quanto às condições existentes, a instituição coloca à disposição de todos os que frequentam as instalações, diversos contentores para resíduos distinguidos pela cor da tampa de encerramento, na face superior, além de identificação lateral com respetivo rótulo dos resíduos a que se destinam: Amarelo (plástico e metal), Azul (papel e cartão) e Preto (resíduos indiferenciados, equiparados a resíduos urbanos). Encontram-se preconizados pontos de recolha que incluem os 3 contentores indicados. Quanto a contentores de vidro (cor verde), estes encontram-se disponíveis apenas em alguns espaços alocados exclusivamente para alimentação.

Na maioria dos pontos de recolha que se incluíram no estudo, os contentores disponibilizados são semelhantes, com as mesmas características dimensionais e de manipulação.

Na Figura 10 encontra-se representado o Ecoporto modelo de 3 contentores, com indicação das dimensões e capacidade de volume prevista de cada um.

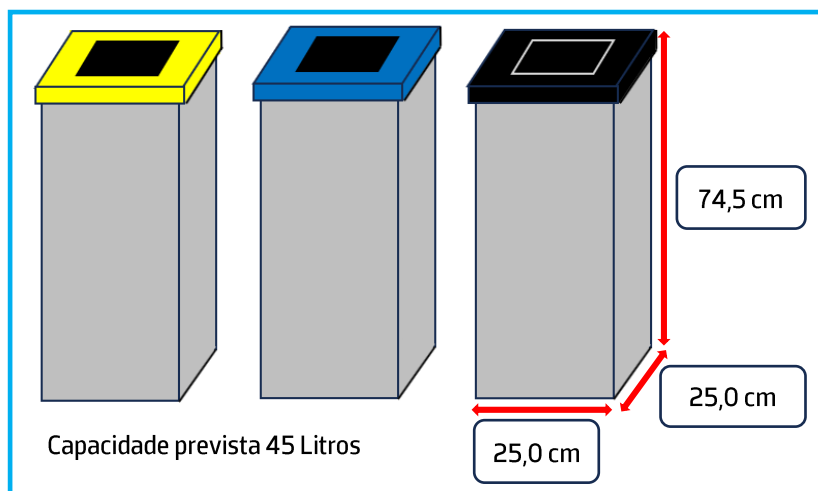


Figura 10 – Ecoporto modelo com 3 contentores

Em áreas destinadas a alimentação, os contentores são circulares, com tampa basculante, e capacidade de volume superior aos anteriores, conforme representado na Figura 11.

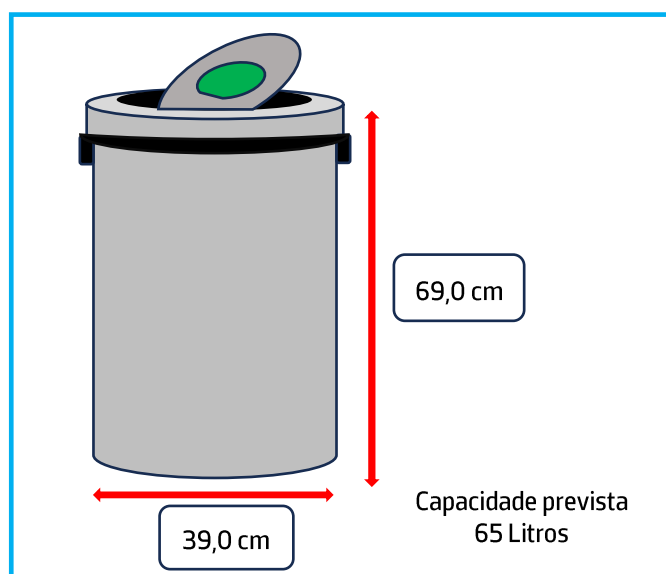


Figura 11 – Modelo de contentores existentes em áreas destinadas a refeição/convívio

Junto às zonas de entrada dos edifícios os contentores são também com tampa basculante, mas com menor capacidade de volume em relação aos anteriores, além de terem uma representatividade baixa na totalidade de ecopontos existentes. Está preconizado que no interior de todos os contentores sejam colocados sacos de plástico, todos opacos, de cor preta e, para substituição dos mesmos, em todos eles as tampas são amovíveis manualmente. O funcionário da empresa de prestação de serviços de limpeza recolhe os resíduos diariamente em todos os edifícios, verificando e substituindo os sacos de recolha dos diferentes contentores e, no final, o

volume de resíduos é depositado em estrutura própria para armazenamento dos mesmos, com acesso à recolha pelos serviços municipais. Esta tarefa é realizada por um único funcionário da empresa subcontratada, estando a restante equipa direcionada para a limpeza e higienização das diferentes áreas.

3.2. O estudo desenhado para a IES

O registo por observação direta nas instalações da IES foi o método definido, para um estudo observacional, descritivo e transversal na caracterização das infraestruturas e das práticas preconizadas na organização para triagem e recolha seletiva de resíduos. Constitui-se como uma pesquisa aplicada para perceber, na realidade atual, qual a necessidade e a exequibilidade de um programa de intervenção sobre problemas identificados, relacionados com riscos ocupacionais. Para o efeito, foram criados dois Modelos de Registo de Observação das práticas previstas na manipulação de resíduos (Anexo I): Ficha de Registo de Observação – Fase 1 e Ficha de Registo de Observação – Fase 2, ambas a serem implementados pelo investigador diretamente no local de trabalho dos funcionários da empresa de prestação de serviços de limpeza.

Foram realizadas duas fases de Observação: a primeira direcionada para o ecoponto modelo de 3 contentores e a segunda direcionada especificamente para a verificação de existência de condições para recolha seletiva de vidro, que não estava prevista inicialmente. No entanto alargar o alcance do estudo seria uma mais valia.

Os eixos de orientação para o desenvolvimento destas ferramentas foram: as características que definem a otimização dos ecopontos; as características específicas das condições em que o trabalhador manipula os resíduos e a condição da localização do ecoponto que permita acesso ao local caso haja necessidade de apoio direto ao trabalhador em caso de ocorrência de dano. Assim, foram considerados como principais domínios do estudo: Infraestruturas físicas (materiais e localização); a separação correta/incorrecta de resíduos e as condições de operação e de assistência oferecidas na recolha.

Com estes dados podem ser levantadas questões sobre seleção dos equipamentos colocados à disposição dos utilizadores, que interfiram diretamente tanto com a orientação destes para uma triagem inicial correta, como com a segurança na realização da tarefa de recolha e dos métodos de trabalho, contribuindo para o fundamento de um plano estratégico de excelência para a gestão

de resíduos (segurança do trabalhador e sustentabilidade ambiental nas finalidades da preconizada economia circular).

3.2.1. Amostra do estudo e registo de observação

A amostra do estudo é composta por unidades de observação, que são as estruturas físicas dos pontos de recolha seletiva de resíduos nas áreas partilhadas da IES – Ecopontos. Para cumprir os objetivos do estudo foram incluídos os pontos de recolha existentes nas áreas de utilização comum dos edifícios: corredores, átrios, biblioteca e zonas de refeição e convívio. Foram excluídos contentores, cestos ou outros, que se localizavam dentro das salas de aula e em áreas exploradas por entidades externas, assim como contentores de áreas exteriores aos edifícios, que não se localizavam próximas de portas de acesso aos mesmos.

O estudo foi desenhado prevendo uma amostra correspondente ao total de ecopontos existentes que cumpriam os critérios de inclusão previstos, incidindo nos 9 edifícios. Foi considerado como um ecoponto para observação, cada conjunto de contentores que se encontravam próximos entre si permitindo um alcance visual e acesso imediatos entre eles. Pretendendo alcançar uma amostra significativa e representativa da realidade, foram programadas duas observações em cada ecoponto.

No que respeita a considerações éticas também foi uma preocupação no planeamento e foram devidamente acauteladas. Os registos foram unicamente sobre as condições encontradas nos locais de recolha e a prática prevista para a realização da tarefa, não incluindo qualquer dado sobre trabalhadores, empresa externa de prestação de serviços, nem identificação da IES. Em momento algum este estudo pretendeu avaliar desempenho de trabalhadores ou empregadores. O objetivo incidiu em verificar o que existe na instituição para um diagnóstico inicial, sem identificar qualquer interveniente, colaborador ou entidade. Os dados recolhidos foram transcritos para o computador da investigadora, que se encontra protegido com password, sendo o acesso exclusivo da equipa de investigação. Não foi realizada transferência de dados em suporte virtual entre dispositivos, sendo mantidos no computador com acesso reservado e codificado. As fichas de observação encontram-se à guarda da equipa de investigação, em envelope selado e serão destruídas um mês após a conclusão do estudo. Antes de iniciar a recolha de dados, o projeto foi submetido à avaliação pela Comissão de Ética da ESS|P.PORTO e solicitadas as autorizações necessárias à entidade onde foi realizada a recolha de dados.

3.3. Instrumentos de recolha de dados aplicados

Os instrumentos de recolha de dados aplicados no estudo encontram-se baseados na informação sobre pontos críticos de segurança na atividade de recolha de resíduos explanados em literatura existente sobre o tema, no sentido de responder à problemática da investigação. Foram estruturados de forma a permitir verificar quais as particularidades nas exigências previstas para a realização da tarefa, nas características das infraestruturas dos edifícios que condicionam a segurança e saúde do trabalhador, assim como recolher informações sobre as oportunidades criadas para promover a participação de toda a comunidade académica numa economia circular. Nesta fase, houve a preocupação para que estes instrumentos, caso sejam validados, possam ter aplicação futura, em diferentes contextos permitindo uma comparação entre esses e planejar estratégias numa intervenção transversal com partilha e intercolaboração, cumprindo o preconizado pelos objetivos de segurança e saúde ocupacionais, pelos ODS e pelas políticas de gestão das organizações.

A Ficha de Registo de Observação – Fase 1, foi estruturada em 4 secções distintas: identificação da observação; características do ponto de recolha; condições de segurança para a manipulação de resíduos e condições de segurança e assistência pela localização do ponto de recolha. Cada uma das questões tem argumentada a sua pertinência para responder aos objetivos do estudo, através da discriminação dos dados a registar.

Os tópicos indicados na Tabela 6, referem-se à parte 1, constituem a identificação da observação, são informações para localizar a origem dos dados em relação a cada elemento da amostra do estudo, com a justificação quanto à respetiva pertinência no mesmo. Estes dados não conduzem a discussão ou conclusão, enquadram-se apenas na gestão da base de dados para a equipa de investigação rastrear as informações recolhidas.

Tabela 6 – Tópicos registados para identificação da observação e justificação da sua pertinência

| TÓPICO | PERTINÊNCIA PARA O ESTUDO |
|--------------------------|--|
| Observação n.º | O Número de seriação da observação permite ao investigador identificar a correspondência dos dados a cada elemento da amostra do estudo, para estruturar a base de dados para análise. |
| Dia de observação | Permite ao investigador objetivar que as observações foram distribuídas por dias diferentes, permitindo assegurar que os dados recolhidos são representativos das condições existentes, tendo em conta que o número de utilizadores pode diferir substancialmente entre os dias. |

Na tabela 7 encontram-se descritos os tópicos da parte 2. Incluem-se as características do ponto de recolha: identificar características do ponto de observação, que condicionam o seguimento dos registos de cada elemento da amostra, com a respetiva justificação quanto à sua pertinência no estudo.

Tabela 7 – Tópicos registados sobre as características dos pontos de recolha de resíduos e justificação da sua pertinência

| TÓPICO | PERTINÊNCIA PARA O ESTUDO |
|--|---|
| <p>1. Localização do ponto de recolha</p> | <p>Ao localizar o ponto de recolha permite identificar se existe um padrão entre as observações;</p> <p>a. Edifício – Permite verificar se existem diferenças na realidade entre edifícios e garantir que a recolha de dados abrange todas as realidades existentes na instituição.</p> <p>b. Piso – Permite verificar se existem diferenças na realidade entre pisos e garantir que a recolha de dados abrange todos os pisos existentes;</p> <p>c. Local – Permite verificar se existem diferenças na realidade quanto às localizações dos ecopontos e garantir que a recolha de dados abrange todas as situações existentes na instituição;</p> <p>Ecoponto nº – Para identificar no circuito de observação realizado pela investigadora, os ecopontos observados, certificando que cada um tem as duas observações previstas, sem relação entre elas, apenas dois registos distintos.</p> |
| <p>2. Existem disponíveis no ponto de recolha (nº de contentores)</p> | <p>Importante para perceber quantos contentores existem no ponto da observação, que condicionam a saúde e a segurança do trabalhador, visto que o número de vezes de repetição da tarefa difere entre eles.</p> |
| <p>3. Para que o ponto de recolha cumpra o critério de 3 contentores é necessário acrescentar às unidades existentes (nº de contentores em falta)</p> | <p>Estando definido que cada ponto de recolha deverá ter 3 contentores, ao monitorizar esta condição, poderá estimar-se quantos contentores serão necessários em cada local e perceber, caso se aumentem os pontos de recolha, o acréscimo na repetição da tarefa para o trabalhador. Este dado interfere com a condição de repetitividade de movimentos e riscos ergonómicos que são os referidos dentro dos riscos mais frequentes nos profissionais que manipulam os resíduos;</p> <p>Na literatura abordada, dentro dos riscos ocupacionais mais frequentes na manipulação de resíduos as condições ergonómicas são realçadas, sendo o sobreesforço associado a manipulação de carga um ponto crítico para surgimento de LMERT e outras lesões;</p> <p>Permite ainda calcular custos previstos na otimização destes locais e viabilidade da mudança a implementar.</p> |
| <p>4. Todos os contentores apresentam rótulo com indicação dos resíduos a que se destinam</p> | <p>A formação e informação tanto de profissionais como de comunidades, envolvendo todas as partes interessadas é referida em literatura como sendo importante na implementação de medidas de intervenção e cultura organizacional e de segurança;</p> <p>O facto de os contentores se encontrarem devidamente identificados, com informação sobre os resíduos a que se destinam pode contribuir para a segurança do trabalhador ao assegurar que as condições orientam os utilizadores para boas práticas de forma que os resíduos indiferenciados sejam os corretos, não acumulando agentes materiais que aumentem risco de lesão do trabalhador por contacto direto ou por aumento do peso da carga a manipular.</p> |
| <p>5. Em todos os contentores rotulados, a cor da tampa corresponde aos resíduos indicados no rótulo</p> | <p>No seguimento no tópico anterior, esta questão pretende monitorizar a qualidade do que é preconizado na recolha seletiva de resíduos, contribuindo para a segurança do trabalhador através da correta separação de resíduos.</p> |

A numeração dos ecopontos foi realizada apenas para guiar o circuito da investigadora, não repetindo observações no mesmo dia e permitir garantir dois registos distintos em cada ponto, para maior representatividade das condições encontradas em dias diferentes. Para a numeração dos ecopontos, foi utilizado como método o número do edifício, seguido do número de série do ecoponto no percurso realizado pela investigadora.

A codificação dos ecopontos foi registada na base de dados confidencial para a análise de resultados. No entanto, não será revelada a identificação numérica de cada ecoponto na exploração e comunicação dos dados do estudo, sendo analisados no seu global em número total por edifício ou piso. Exemplificando, no edifício identificado como edifício 1 o primeiro ecoponto foi o 1.1; o segundo o 1.2, etc. A numeração dos edifícios ou dos ecopontos não pretende identificar a instituição, apenas servir para registos associados a este estudo.

A parte 3 do instrumento de registo de observação dedica-se a informação sobre condições de segurança para a manipulação dos resíduos. Pretende identificar quais as condições que podem interferir com a segurança do trabalhador na manipulação dos resíduos. Os Tópicos registados são indicados na Tabela 8 com a respetiva argumentação sobre a sua pertinência para o estudo.

Para esta secção, foi considerada a possibilidade, pela simulação, de ser exigida ao trabalhador a elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros tendo em conta a altura do contentor e a profundidade do saco de recolha colocado no seu interior.

No que respeita a equipamentos de primeiros socorros, para registo da sua existência ou não, não foram considerados extintores, bocas de incêndio, desfibrilhador automático nem dispositivos lava-olhos. Neste tópico de registo o critério foi considerar materiais de assistência imediata e autónoma pelo trabalhador em caso de lesão por contacto com agente material cortante ou por pancada com objeto estacionário ou objeto em queda.

Na continuidade do trabalho de registo, foi considerada importante também uma abordagem que contemplasse fatores relacionados com as infraestruturas, não dependentes dos utilizadores nem da organização dos métodos de trabalho, mas, que podem influenciar fatores de segurança para o trabalhador, em caso de ocorrências associadas aos riscos inerentes à realização das tarefas. Desta forma, na parte 4 do instrumento de registo, referente a condições de segurança e assistência, pretende-se a verificação sobre fatores que se relacionam com a assistência imediata ao trabalhador, em caso de ocorrência de incidente como: contacto direto da pele com substâncias existentes nos resíduos contidos nos sacos manipulados manualmente, lesão por

contacto com agente material cortante, ou lesão por pancada com objeto em queda ou estacionário. Os tópicos registados são indicados na Tabela 9 também com a respetiva argumentação sobre a sua pertinência neste estudo. Estes dados poderão relacionar-se com as decisões sobre localização ou sinalização de infraestruturas.

Tabela 8 – Tópicos registados sobre as condições de segurança para a manipulação de resíduos e justificação da sua pertinência

| TÓPICO | PERTINÊNCIA PARA O ESTUDO |
|--|---|
| <p>6. Todos os contentores têm colocado saco de recolha no seu interior</p> | <p>Na literatura abordada, a movimentação manual de cargas é identificada como fator de risco para o trabalhador podendo o facto de não existir saco de recolha exigir ao trabalhador sobrecarga na tarefa de recolha de resíduos, assim como obrigar a contacto direto com os resíduos.</p> |
| <p>7. O contentor de resíduos indiferenciados, tem colocado no seu interior saco de recolha</p> | <p>Na literatura abordada, como para o tópico anterior, a movimentação manual de cargas é identificada como fator de risco para o trabalhador. No caso dos resíduos indiferenciados (onde a variedade de conteúdo é indeterminada e o tipo de materiais não são limitados a um tipo de composição) com o facto de não existir saco de recolha, é aumentado o risco de lesão para o trabalhador, caso retire os resíduos manualmente, contactando com diversos materiais ou caso opte pela elevação e rotação do contentor para despejo.</p> |
| <p>8. Em pelo menos um dos contentores será exigido que o trabalhador retire os resíduos manualmente ou eleve o contentor para despejo</p> | <p>Na literatura abordada, dentro dos riscos ocupacionais frequentes na manipulação de resíduos, está referido o contacto direto do trabalhador com os resíduos, além do sobreesforço relacionado com a repetitividade das tarefas, assim como adoção de posições constrangedoras relacionadas com exigências na realização da tarefa. Isto, considerado quando o contentor não tem saco de recolha colocado, quando o mesmo se encontra danificado, mal acondicionado, ou danificado, encontrando-se os resíduos depositados diretamente no contentor.</p> |
| <p>9. Será exigida a elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros para retirar o saco de recolha</p> | <p>Na literatura abordada, dentro dos riscos ocupacionais mais frequentes na manipulação de resíduos, as condições ergonómicas são realçadas, sendo o sobreesforço com a elevação dos membros superiores associado a manipulação de carga um ponto crítico para surgimento de LMERT e outras lesões;</p> <p>A movimentação manual de cargas é também um fator de risco realçado, contribuindo para LMERT e outras lesões.</p> |
| <p>10. No contentor para resíduos indiferenciados, à inspeção visual são detetados objetos metálicos, plástico ou vidro que possam expor o trabalhador a risco de contacto com arestas cortantes ou objetos perfurantes</p> | <p>Na literatura abordada, dentro dos riscos ocupacionais frequentes na manipulação de resíduos o contacto direto do trabalhador com resíduos não identificados contribui para lesões pelo acondicionamento não conforme dos resíduos, havendo contacto do trabalhador com agente material cortante ou perfurante.</p> |
| <p>11. Pela localização do ponto de recolha seria viável existir recolha de vidro</p> | <p>No caso de o ponto de recolha se localizar próximo de áreas de alimentação, pode ser benéfico oferecer condições para recolha seletiva de vidro, na preocupação de não proporcionar a colocação de material cortante nos resíduos indiferenciados, ao mesmo tempo que contempla a vertente ambiental de promover a reciclagem;</p> <p>Observar esta característica é importante porque exige a colocação de mais um contentor o que aumenta o número de tarefas para o trabalhador (repetitividade e manipulação de cargas); auxilia no cálculo de contentores a adquirir ou a redefinir pontos estratégicos de pontos de recolha.</p> |

Tabela 9 – Tópicos registados sobre as condições de segurança e assistência pela localização do ponto de recolha e justificação da sua pertinência

| TÓPICO | PERTINÊNCIA PARA O ESTUDO |
|--|---|
| <p>12. A localização dos contentores encontra-se sinalizada</p> | <p>Na literatura são referidas as responsabilidades das organizações em criar condições para preparar materiais para a reciclagem cumprindo os objetivos do PERSU e consequentemente os ODS;</p> <p>A organização do trabalho é também indicada como fator importante na segurança do trabalhador. O facto de as áreas de recolha estarem sinalizadas poderá facilitar a gestão de tempo e de tarefas por parte do trabalhador;</p> <p>A sinalização dos locais promove também a vertente educacional e a parceria entre todos os interessados, sendo encontrada na literatura esta orientação.</p> |
| <p>13. A partir do ponto de recolha é visualizada em linha reta uma zona de lavabos</p> | <p>Na literatura abordada, um dos fatores que representa um risco associado à tarefa de recolha de resíduos por trabalhadores das empresas de limpeza, é o trabalho isolado e a possibilidade de existir subnotificação de situações de contacto com material com risco biológico. O cansaço físico pode também ser agravado por esta condição de trabalho, caso se confirme;</p> <p>Caso não exista para o trabalhador acesso rápido a material de lavagem ou desinfecção da pele caso haja contacto direto da pele com os resíduos, ou ocorra lesão, pode estar a fragilizar-se a condição de segurança do trabalhador, que exerce a atividade geralmente sozinho, não tendo recurso a apoio imediato de terceiros.</p> |
| <p>14. A partir do ponto de recolha é visível local sinalizado de acesso a material de primeiros socorros</p> | <p>Mais uma vez, o facto do trabalhador realizar a sua atividade geralmente isolado de uma equipa de trabalho agrava fatores de risco. Além disso é referida a possibilidade de existir subnotificação de situações de contacto com agente material cortante ou perfurante. O cansaço físico pode também ser agravado por esta condição de trabalho, caso se confirme;</p> <p>Caso não exista para o trabalhador acesso rápido a material de primeiros socorros básicos, pode estar a fragilizar-se a condição de segurança do trabalhador, que exerce a atividade geralmente sozinho, não tendo recurso a apoio imediato de terceiros. Permite identificar a disponibilidade ou não, de equipamento de apoio em trabalho isolado;</p> <p>Na literatura abordada, dentro dos riscos ocupacionais frequentes na manipulação de resíduos, o contacto direto do trabalhador com resíduos não identificados contribui para lesões por contacto com agente material cortante ou perfurante podendo estar relacionado com práticas individuais na realização da tarefa;</p> <p>A monitorização das condições dos equipamentos disponibilizados é um fator de cumprimento legal;</p> <p>Existe uma ficha técnica emanada pela DGS sobre critérios de disponibilização de equipamentos de primeiros socorros, com orientações práticas e organizativas.</p> |

Ao realizar a primeira fase de observação, direcionada para o ecoponto modelo de 3 contentores, foi vista como pertinente a verificação da existência de contentores para recolha seletiva de vidros locais. Isto, pelo facto dessas áreas se destinarem a uma finalidade que prevê a utilização de vidro. Ao pensar-se na importância desta recolha, pode exigir aumento do número de contentores com todos os custos diretos e indiretos associados, nomeadamente exigência na tarefa para o trabalhador.

A partir da base de dados inicial foram então extraídos os dados sobre a localização dos ecopontos nas condições descritas e, posteriormente, verificado se existia em todos esses locais essa oportunidade para os utilizadores. Foi nesta fase aplicada a Ficha de Registo de Observação – Fase 2. A aplicação deste instrumento foi programada pelo facto de ter sido identificada como pertinente a possibilidade de alargar a amplitude do estudo, não se limitando ao ecoponto modelo, mas considerando a recolha de vidro na análise de fatores de segurança para o trabalhador. Na Tabela 10 reuniu-se informação sobre a argumentação de cada uma das questões colocadas.

Tabela 10 – Tópicos registados sobre verificação de existência de condições para recolha seletiva de vidro e justificação da sua pertinência

| TÓPICO | PERTINÊNCIA PARA O ESTUDO |
|--|--|
| 1. Ecoponto | A identificação do ecoponto é importante para poder ser identificado o local onde existe pertinência para recolha seletiva de vidro. Esta segunda fase de observação corresponde apenas aos ecopontos onde foi registada essa importância (resposta ao tópico 11 do instrumento de registo de observação). |
| 2. Edifício | O edifício onde se localiza é importante para que o investigador consiga perceber se existem características comuns nas localizações entre os ecopontos. |
| 3. Piso | O piso onde se localiza é importante para que o investigador consiga perceber se existem características comuns nas localizações entre os ecopontos, indicando se no piso alguns dos ecopontos cumprem este requisito, podendo influenciar a decisão de adquirir, ou não, novos contentores. |
| 4. Existência de contentor para recolha seletiva de vidro | Este tópico responde à questão que motiva a segunda parte da observação, verificando se existe proximidade entre os ecopontos em que verifica ou não, separação de vidro. Este aspeto pode condicionar a aquisição de novos contentores ou reorganização dos espaços. |

3.4. Procedimentos na recolha de dados

Os dados recolhidos prenderam-se com as condições oferecidas para a realização da tarefa de recolha de sacos de resíduos dos contentores de triagem seletiva, existentes nas áreas de utilização comuns da IES. Em todas as observações foi seguida a mesma metodologia:

- ☛ Registos realizados exclusivamente pela investigadora principal, rastreando os edifícios que compõem a instituição;

☛ Horário da recolha de dados – em dias úteis entre as 16 e as 20 horas, de forma a garantir utilização prévia dos espaços e ser realizada previamente à recolha pela empresa prestadora de serviços;

☛ Observação e registos realizados seguindo cada um dos tópicos existentes nas ferramentas criadas para o efeito; cada observação identificada por um número de seriação aleatório, garantindo duas observações por cada ecoponto;

☛ Cada edifício foi rastreado duas vezes, em dias diferentes, considerando a possibilidade de o número de utilizadores por dia ser variável e consequentemente o volume de resíduos também;

☛ Percurso realizado sempre no mesmo sentido, começando no piso superior de cada edifício, descendo sucessivamente até ao piso inferior, garantindo que cada ecoponto fosse observado duas vezes, sendo consideradas observações da amostra distintas;

☛ Para identificar as diferentes áreas de localização dos contentores foram considerados como corredores de salas de aula – os corredores de salas destinadas a aulas teóricas, práticas, laboratórios, visto serem áreas semelhantes de circulação. Todas as restantes seguiram a identificação explícita conforme indicado no instrumento de registo;

☛ Realizada uma previsão da exigência da tarefa na recolha de sacos de resíduos, partindo da simulação da tarefa (sem interferir com a rotina habitual das atividades), prevendo o que será exigido ao trabalhador em carga física e ergonómica, no sentido de identificar os perigos e riscos existentes num contexto específico que é a atividade de recolha de resíduos nesta IES;

☛ Em todos os pontos de recolha encontrados, foi cumprida uma inspeção visual do saco dos resíduos indiferenciados, quando este estava presente. Foram utilizadas luvas de proteção para manipulação das tampas dos contentores (quando necessário) e recolocadas essas tampas, devidamente, no final da observação.

3.4.1. Critérios utilizados no registo das observações

Para cumprir os registos de forma criteriosa e uniforme em todas as observações, alguns critérios específicos foram previamente definidos para orientar a execução da recolha de dados:

☛ Ponto de recolha – foram considerados como ponto de recolha de referência para a análise de dados o ecoponto modelo com 3 contentores. Esta foi a base para definir a necessidade de aumentar o número de contentores e calcular esse número previsto, de acordo com o que foi

verificado. Nos casos em que não se encontravam todos, foi registado o número de contentores em falta – dado importante para perceber a exigência de repetição de tarefa ao trabalhador se forem acrescentados contentores e o impacto tanto económico como na saúde e segurança que poderá ter a reposição em cada local o total preconizado, incluindo custos e viabilidade;

☛ **Objetos perigosos** – para registo de existência de objetos perigosos nos resíduos indiferenciados na inspeção visual foram considerados: materiais metálicos (lata de bebida ou de conserva), vidros, copos de plástico fragmentados e objetos pontiagudos.

Esta inspeção visual pretendeu verificar se existiam de forma clara objetos que deveriam ter sido colocados noutra contentor, que possam constituir risco para o trabalhador, acreditando que está a manipular um saco com resíduos não perigosos, não esperando vidros, plásticos com arestas cortantes, metais ou objetos pontiagudos. Os casos em que foram detetados no contentor de resíduos indiferenciados, produtos destinados a contentores amarelos, verdes ou azuis, foram tidos em conta para análise do perigo para o profissional que recolhe esses resíduos, com os riscos associado às práticas de recolha.

A justificação prende-se com o facto de que, existindo a possibilidade de serem depositados este tipo de materiais nos resíduos indiferenciados, o funcionário de recolha caso pressione os sacos manualmente para encerramento e transporte, pode expor-se ao risco de contacto com agente material cortante ou sofrer outras lesões.

☛ **Zona de lavabos** – foi considerada a existência de área de lavabos quando foi possível, a partir do local e em linha reta, o alcance visual dos mesmos, para o caso de o trabalhador sofrer contacto com agente material cortante, ou contacto direto da pele com resíduos. Este critério enquadra-se no facto de geralmente estes trabalhadores exercerem a sua atividade de forma isolada, podendo necessitar de recorrer a suporte de apoio em acidentes ou quase acidentes. A verificação da existência nos edifícios locais destinados a material de primeiros socorros, foi também tido em conta como característica relevante das infraestruturas.

☛ **Pertinência de recolha de vidro** – foi considerada nas observações em que o ecoponto se localizava junto a áreas de refeição/convívio e em áreas junto a máquinas de venda automática de bebidas. Numa segunda fase, foi levada a cabo uma observação apenas dos locais onde foi assinalada a pertinência da recolha deste tipo de materiais, com a finalidade de confirmar se já existia essa possibilidade ou se seria adequado ponderar a aquisição e alocação de novos contentores.

3.4.2. Dados registados e tratamento para respetiva análise

Os dados registados neste estudo, foram unicamente referentes à IES podendo eventualmente ser enquadrados no contexto de outras organizações se adaptados de forma adequada.

☛ Os dados foram registados pelo investigador e trabalhados recorrendo à ferramenta de software "Excel[®]", folha de cálculo, sendo extraídos para uma análise descritiva dos pontos de alerta, referidos na literatura como pertinentes e de acordo com a estrutura das ferramentas de registo construídas para este estudo.

☛ Os dados foram organizados em tabelas de forma a proceder a uma análise que permitisse extrair conclusões sobre as características da IES na rede de recolha seletiva de resíduos e averiguar se podem ter impacto direto na segurança do trabalhador.

☛ Foi uma preocupação também, organizar os dados para permitir uma análise crítica sobre quais as áreas de intervenção se definem como prioritárias na IES e permitir um planeamento de ações devidamente enquadradas.

4. Resultados e Discussão

No estudo realizado, foram registadas na IES as condições e as práticas previstas para a recolha e de separação de resíduos, assim como a caracterização destas práticas focadas no trabalhador. Face aos resultados obtidos, é ainda apresentado um programa de intervenção, estruturando as principais etapas e delineando uma estratégia a implementar.

4.1. Análise global dos principais resultados

A recolha de dados constituiu-se pelo registo de informação sobre a totalidade dos pontos de recolha seletiva de resíduos, denominados de ecopontos, sendo em áreas de utilização comum, um total de 37, cada um com número variável de contentores, conforme se verificou nos resultados. Cada ecoponto foi observado duas vezes, em dias diferentes, no sentido de abranger variações nas oportunidades de triagem de resíduos e aumentar a representatividade da amostra, tendo diferentes dias afluência variável de utilizadores dos espaços, totalizando 74 registos. Na análise foi considerado o total, quando se analisaram as condições para a recolha seletiva que podem variar entre dias distintos e características da triagem que depende dos utilizadores. Quando a análise recaiu sobre as características de localização e condições estruturais dos ecopontos, não dependentes dos utilizadores, foi considerado o número de pontos de recolha. Os valores foram transpostos para tabelas, onde se representa o valor absoluto de cada variável e a percentagem a que corresponde no total da amostra considerada, numa análise descritiva da realidade existente.

Contemplando o total dos ecopontos existentes na IES, conforme exposto na Tabela 11, verificou-se que o maior número de observações se concentrou no edifício 5, correspondendo a 27,03% do total, sendo o edifício onde existem mais infraestruturas definidas para recolha seletiva de resíduos à disposição dos utilizadores. O edifício 7, em contrapartida, representa o oposto com o menor número de locais de recolha (2,70%). A análise da distribuição destas estruturas por pisos, permitiu conhecer a caracterização da instituição, no que respeita a distribuição destes locais em toda a sua estrutura física. Existem pisos de alguns edifícios onde não se encontraram ecopontos disponíveis: nos pisos 0 dos edifícios 3 e 7 e no piso 1 do edifício 7 onde não foram registadas observações, sendo um ponto de interesse que se poderá explorar considerando a diferença existente entre a finalidade e principais atividades a que se destina cada um deles.

A divergência na constituição da rede de ecopontos entre edifícios não é suficiente para se concluir sobre o seu significado na estrutura global da rede de recolha. Os edifícios são distintos na sua dimensão e utilização, não permitindo uma comparação direta entre eles. Esta questão relaciona-se com estratégias da IES de otimizar a distribuição dos ecopontos, de forma a promover a concentração dos utilizadores em zonas destinadas a convívio e refeição e não em áreas centrais dos edifícios.

Particularmente, o edifício 6 (área destinada a alimentação) é constituído apenas por um piso, sendo um espaço térreo, aspeto que influencia a jornada de trabalho do operador que recolhe diariamente os resíduos sendo previsto, por exemplo, que nesta área possa existir uma condição diferente como recolha seletiva de vidro ou de resíduos orgânicos.

Tabela 11 – Número de observações realizadas, distribuídas por edifício e por pisos

| Edifício | Observações realizadas | | | | | | Total de observações realizadas | |
|--------------|------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|---------------------------------|---------------|
| | Piso 0 | | Piso 1 | | Piso 2 | | N | % |
| | N | % | N | % | N | % | | |
| 1 | 2 | 2,70 | 4 | 5,41 | 2 | 2,70 | 8 | 10,81 |
| 2 | 10 | 13,51 | 2 | 2,70 | - | - | 12 | 16,22 |
| 3 | 0 | 0,00 | 6 | 8,11 | - | - | 6 | 8,11 |
| 4 | 2 | 2,70 | 2 | 2,70 | - | - | 4 | 5,41 |
| 5 | 10 | 13,51 | 4 | 5,41 | 6 | 8,11 | 20 | 27,03 |
| 6 | 6 | 8,11 | - | - | - | - | 6 | 8,11 |
| 7 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 2,70 | 2 | 2,70 |
| 8 | 4 | 5,41 | 2 | 2,70 | 2 | 2,70 | 8 | 10,81 |
| 9 | 2 | 2,70 | 6 | 8,11 | - | - | 8 | 10,81 |
| Total | 36 | 48,65 | 26 | 35,14 | 12 | 16,22 | 74 | 100,00 |

Em complemento a estes dados registou-se, conforme exposto na tabela 12, a distribuição dos ecopontos na IES quanto ao tipo de espaço de localização e respetiva finalidade, destacando-se claramente que a maior representatividade dos pontos de recolha se verificou em corredores de salas de aula, 32,43%, estando apenas 2,70% em áreas definidas para gabinetes, enquanto as outras tipologias de áreas abrangidas se definem de forma mais semelhante entre si, no que concerne a estruturas disponíveis para resíduos.

Tabela 12 – Número de ecopontos por tipo de local definido

| Localização | Número de ecopontos | |
|---|---------------------|---------------|
| | N | % |
| Corredor de área de salas de aula | 12 | 32,43 |
| Corredor de área de gabinetes | 1 | 2,70 |
| Zona central junto a anfiteatros | 2 | 5,41 |
| Junto a escadas e rampas interiores | 7 | 18,92 |
| Junto a pontos de reprografia | 4 | 10,81 |
| Perto de zonas de refeição/convívio | 8 | 21,62 |
| Zona exterior junto a entrada dos edifícios | 3 | 8,11 |
| Total | 37 | 100,00 |

Em estudos posteriores, poderá explorar-se quanto a estes dados, se a quantidade de resíduos produzidos e depositados em contentores é mais significativa em áreas desta tipologia, junto a salas de aulas teóricas ou de carácter prático, ou se em áreas de permanência em ambiente de convívio ou refeição. Pode isto impactar a decisão sobre aquisição de novos contentores ou reorganização dos espaços. Realça-se também que junto a zonas de reprografia registaram-se 4 ecopontos (10,81%), sendo o número correspondente aos locais de disponibilização de equipamentos próprios para essa atividade e onde a produção de resíduo de papel será a mais provável e significativa parecendo uma decisão estratégica.

É responsabilidade das empresas criar condições para promover o aumento de resíduos preparados para reciclagem, contribuindo positivamente para os ODS, mas sem esquecer a segurança e a saúde de trabalhadores e comunidade que também são contemplados nas metas, pelo que conhecer a distribuição dos diferentes contextos de utilização das infraestruturas pode ser importante para definir procedimentos e organizar métodos de trabalho.

Na tabela 13 destaca-se que, os ecopontos localizados em zonas exteriores junto de entradas dos edifícios só foram encontrados nos edifícios 5 e 6, em número de 2 e 1 respetivamente, num total de 3 ecopontos, para 9 edifícios, podendo aqui estar um fator de alerta. Surge a questão sobre a estratégia de colocar um ecoponto em todas as entradas dos edifícios, sendo facilmente localizáveis por utilizadores, à entrada ou à saída. É realçado aqui, para fundamentar a decisão, o facto de muitos utilizadores serem esporádicos, em eventos partilhados com outras entidades

ou abertos à comunidade em geral não existindo nestes casos, conhecimento sobre a estrutura dos edifícios. Estas respostas só serão alcançadas explorando os fatores que motivam ou limitam a separação seletiva de resíduos junto da comunidade escolar.

Tabela13 – Distribuição dos ecopontos de acordo com o tipo de localizações existentes em cada edifício

| Edifício | Localização do ecoponto | Número de ecopontos identificados | Total por edifício |
|--------------|---|-----------------------------------|--------------------|
| 1 | Corredor de área de salas de aula | 1 | 4 |
| | Junto a pontos de reprografia | 2 | |
| | Perto de zonas de refeição/convívio | 1 | |
| 2 | Corredor de área de salas de aula | 1 | 6 |
| | Junto a pontos de reprografia | 1 | |
| | Perto de zonas de refeição/convívio | 4 | |
| 3 | Corredor de área de salas de aula | 1 | 3 |
| | Zona central junto a anfiteatros | 2 | |
| 4 | Junto a escadas e rampas interiores | 2 | 2 |
| 5 | Corredor de área de salas de aula | 5 | 10 |
| | Junto a escadas e rampas interiores | 2 | |
| | Junto a pontos de reprografia | 1 | |
| | Zona exterior junto a entrada dos edifícios | 2 | |
| 6 | Perto de zonas de refeição/convívio | 2 | 3 |
| | Zona exterior junto a entrada dos edifícios | 1 | |
| 7 | Corredor de área de salas de aula | 1 | 1 |
| 8 | Corredor de área de salas de aula | 2 | 4 |
| | Corredor de área de gabinetes | 1 | |
| | Perto de zonas de refeição/convívio | 1 | |
| 9 | Corredor de área de salas de aula | 1 | 4 |
| | Junto a escadas e rampas interiores | 3 | |
| Total | | 37 | 37 |

Na Tabela 14, observam-se dados sobre as condições oferecidas aos utilizadores para separarem corretamente os resíduos, condicionando diretamente a segurança do trabalhador exposto diariamente. Ao considerar o ecoponto modelo de 3 contentores (azul, amarelo e preto, respetivamente resíduos de papel/cartão; plástico/metálico e indiferenciados), verificou-se que, este modelo existe em 27,03% das unidades em toda a IES.

Tabela 14 – Tipo de contentores existentes por ecoponto, para recolha seletiva de resíduos

| Contentores existentes no ecoponto | Ecopontos identificados | |
|--|-------------------------|---------------|
| | N | % |
| Apenas contentor de indiferenciados | 3 | 8,11 |
| Apenas contentor amarelo | 1 | 2,70 |
| Apenas contentor azul | 3 | 8,11 |
| Contentor de indiferenciados e contentor amarelo | 19 | 51,35 |
| Contentor de indiferenciados e contentor azul | 0 | 0,00 |
| Contentor de indiferenciados, contentor azul e contentor amarelo | 10 | 27,03 |
| Contentor amarelo e contentor azul | 1 | 2,70 |
| Total | 37 | 100,00 |

O maior número de ecopontos encontrados, 51,35%, eram compostos por contentor amarelo e contentor de indiferenciados, sendo em 8,11% compostos apenas por um contentor de resíduos indiferenciados. Entende-se a pertinência da existência de recolha de resíduos indiferenciados na maioria das situações, visto que podem representar o maior volume de recolha juntamente com a recolha seletiva de plástico, uma condição frequente nos hábitos comuns da sociedade. Em 2,70% dos pontos de recolha estava disponível o contentor amarelo, mas não era permitida a triagem de cartão nem de resíduos indiferenciados, a mesma percentagem das unidades em que era possível a triagem de plástico e cartão, mas não de indiferenciados. Registaram-se ainda estruturas em que as condições apenas permitiam separação de papel/cartão, uma vez que poderiam estar associados a zonas onde a produção destes resíduos será maior. Estes dados apelam a uma análise estratégica enquadrada na promoção da triagem seletiva de resíduos. Os resultados mostraram discrepância entre a distribuição de ecopontos na instituição, assim como as condições oferecidas aos utilizadores e sabe-se que correta separação inicial dos resíduos influencia diretamente a segurança e a saúde do trabalhador da empresa de recolha.

Além disso, uma triagem incorreta pode condicionar os objetivos de sustentabilidade. Segundo Sapkota et al. (2020), no mundo atual, apesar das preocupações sobre sustentabilidade, grande parte da população não tem preocupação com o facto de que os resíduos que descarta podem colocar em risco a saúde e a segurança de outras pessoas, nomeadamente dos trabalhadores deste setor de atividade. Sabendo que as condições de segurança e saúde dos trabalhadores da área de limpezas variam consoante o contexto onde exercem a sua atividade, sendo transversal a diversos tipos de empresas, foi preocupação no estudo identificar as diferentes áreas onde se localizam os ecopontos. Estes aspetos vão de encontro ao referido por Agovino & Musella (2020), defendendo a importância de uma recolha seletiva de resíduos antecipada na cadeia de gestão dos mesmos e, segundo Santos et al. (2024), as infraestruturas disponíveis podem influenciar a motivação para a separação inicial pelos produtores de resíduos.

Conhecendo as características dos pontos de recolha, estudaram-se as condições oferecidas ao trabalhador para que execute a tarefa de recolha dos resíduos, visto que os ODS guiam as comunidades em parcerias e responsabilidades transversais. Este dado pode ser importante para se perceber, por exemplo, se existem resíduos erradamente depositados em contentores não diferenciados, relacionando com as oportunidades existentes para os grupos de utilizadores.

No sentido de promover a preparação para a reciclagem e partindo do modelo de 3 contentores que a instituição queira idealizar para um projeto de gestão de resíduos, foi calculada a eventual necessidade de aquisição de novos equipamentos para uniformizar os ecopontos. Caso seja esta a decisão, existem duas condições importantes a avaliar: o custo económico direto pela aquisição e reorganização dos contentores e o impacto direto na saúde e segurança do trabalhador, pelo aumento do número de vezes que terá de realizar a tarefa de recolha e substituição de sacos. Se por um lado criar condições para favorecer a triagem de resíduos na instituição onde são produzidos aumenta a eficácia da recolha seletiva, visando a segurança e a saúde ocupacional, por outro lado vai exigir ao trabalhador a multiplicação da tarefa com todos os riscos ergonómicos associados à repetitividade, à movimentação manual de cargas e à exigência ergonómica associada a posturas corporais adquiridas para efetuar o trabalho. Assim, procedeu-se ao cálculo do número de contentores que estariam em falta para que cada ponto de recolha correspondesse ao modelo preconizado para recolha de plástico/metal, papel/cartão e resíduos indiferenciados (equiparados a resíduos urbanos). Os resultados são apresentados na Tabela 15, pelo cálculo do número de contentores a adquirir para igualar os ecopontos existentes.

Tabela 15 – Número de contentores a acrescentar por ecoponto, para o modelo de 3 contentores

| Número de contentores a acrescentar para o ecoponto modelo de 3 contentores | Número de ecopontos observados | |
|---|--------------------------------|---------------|
| | N | % |
| 0 contentores | 10 | 27,03 |
| 1 contentor | 20 | 54,05 |
| 2 contentores | 7 | 18,92 |
| Total de ecopontos | 37 | 100,00 |

Do total de ecopontos identificados verificou-se que 27,03% eram tidos como ecoponto modelo, não existindo alteração prevista no número de contentores existentes. Por outro lado, em 54,05% dos casos seria necessário o acréscimo de 1 contentor e em 18,92% estariam em falta 2. Traduzido estes dados para cálculo de total de contentores a adquirir pela instituição, temos na Tabela 16 os resultados.

Tabela 16 – Número de contentores a adquirir por ecoponto, para o modelo de 3 contentores

| Número total de contentores a acrescentar para o ecoponto de 3 contentores | Número de ecopontos a otimizar | Número de contentores a adquirir |
|--|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 contentor | 20 | 20 |
| 2 contentores | 7 | 14 |

Calculando o produto entre o número de ecopontos a otimizar e o número de contentores necessários para cada um, totalizaram-se 34 contentores em falta:

$$(20 \text{ ecopontos} \times 1 \text{ contentor}) + (7 \text{ ecopontos} \times 2 \text{ contentores}) = 34 \text{ unidades a adquirir}$$

Nesta sequência prevê-se a necessidade da IES realizar uma análise de custo-benefício. Como abordado na literatura, tomadas de decisão produtoras são as que envolvem a decisão multicritério, sendo necessária aqui a visão partilhada de diferentes intervenientes pois um programa de gestão de resíduos além de custos económicos diretos deve preocupar-se com consequências futuras não só a nível económico, mas também social (trabalhador/famílias/comunidade) e ambiental (gestão correta e sustentável de resíduos).

A segurança do trabalhador na manipulação de resíduos começa interligada com muitos fatores interdependentes que condicionam as condições ocupacionais. Os resíduos indiferenciados podem conter materiais diversos que por vezes representam perigo para quem os recolhe. A abordagem multifatorial implica pensar no interesse de todos os envolvidos desde a produção

dos resíduos até ao destino final. Até esta fase do estudo não foi avaliada a necessidade de recolha seletiva de vidro, que caso exija aquisição de novos contentores, agrava todos os fatores referidos sobre a exigência nas tarefas do trabalhador. Iniciar uma recolha seletiva em maior escala deve partir do conhecimento da realidade existente: se é feita corretamente para que ao trabalhador sejam oferecidas condições de trabalho baseadas no equilíbrio dos riscos existentes e incontornáveis e a segurança obrigatória. Estes dados são apoiados pelo estudo realizado por Sapkota et al. (2020), que identificou a necessidade de medidas políticas, mas também de intervenções que fomentem maior apoio a nível ocupacional para promover a saúde e a segurança destes trabalhadores, capacitando comunidades e os próprios trabalhadores neste sentido. Se os utilizadores das instalações da IES não estiverem sensibilizados para a correta triagem de resíduos poder-se-á estar a propiciar o aumento de riscos ocupacionais para o trabalhador, sem a efetividade em resultados positivos do programa de gestão de resíduos e de sustentabilidade.

A instituição tem responsabilidades sobre a implementação, divulgação e promoção de programas de gestão de resíduos. Então, analisaram-se as condições criadas desde a primeira ação dos utilizadores das instalações para garantir que o trabalhador ao recolher os resíduos tenha assegurada a minimização dos riscos ocupacionais. Para isto, levantaram-se dados sobre a existência de rotulagem dos contentores, foco importante para garantir informação necessária aos utilizadores. Sobre as características na apresentação das estruturas disponíveis, verificou-se que na grande maioria dos ecopontos (94,59%) todos os contentores se encontravam rotulados com informação sobre resíduos a que se destinam e apenas em 5,41% esta condição não foi observada, conforme mostram os dados da Tabela 17. Esta irregularidade será aparentemente de resolução célere e de baixo custo para a organização.

Tabela 17 – Número de contentores observados de acordo com a apresentação de rótulo em todos os contentores

| Todos os contentores do ecoponto apresentam rótulo com indicação dos resíduos a que se destinam | Número de ecopontos observados | | | | | |
|---|--------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
| | Dia 1 | | Dia 2 | | Total | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Sim | 35 | 47,30 | 35 | 47,30 | 70 | 94,59 |
| Não | 2 | 2,70 | 2 | 2,70 | 4 | 5,41 |
| Total | 37 | 50,00 | 37 | 50,00 | 74 | 100,00 |

O facto de um contentor não se encontrar rotulado com informação, poderá comprometer a triagem inicial e, consecutivamente, potenciar os riscos para o trabalhador ao aumentar a

probabilidade de sacos com resíduos indiferenciados conterem objetos destinados a outro contentor proporcionando ocorrência de acidente. Apesar da intervenção ser necessária num número reduzido de ecopontos, não se torna insignificante o impacto da retificação e promoção de programas de “verificação periódica”. Este aspeto vai de encontro ao referido por Saeed et al. (2024) na abordagem da importância de auditorias num programa de gestão de resíduos para a melhoria do desempenho ambiental das empresas, podendo incentivar a adoção de práticas sustentáveis. Os autores reforçam também o trabalho colaborativo entre todos os interessados, sendo a produção de resíduos uma forte origem da degradação ambiental no contexto mundial existente.

Outra particularidade na recolha seletiva de resíduos é a sinalética por cores, associada a diferentes tipo de resíduos, o que condiciona o utilizador no momento da triagem do resíduo a descartar. Para otimizar a relação entre as informações que chegam aos utilizadores, o estudo analisou também se a totalidade de contentores rotulados apresentavam a cor da tampa respetiva correspondente ao tipo de resíduos indicados no rótulo.

Pelos dados da Tabela 18 observa-se que em 97,30% dos ecopontos a totalidade dos contentores apresentava tampa com a cor em conformidade com a informação do rótulo colocado, contrariando o menor número de 2,70% em que existiam contentores com a cor da tampa não correspondente ao rótulo. Sobressai também que a constatação foi idêntica nos dois dias, o que pode ser um sinal de que não existe um procedimento de verificação destas situações e respetiva retificação, relacionando-se com os critérios referidos sobre o início da criação de condições para a reciclagem que vão afetar a segurança do trabalhador.

Tabela 18 – Número de contentores rotulados com rótulo correspondente aos resíduos, por dia de observação

| Em todos os contentores rotulados, a cor da tampa corresponde aos resíduos indicados no rótulo | Número de ecopontos observados | | | | | |
|--|--------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
| | Dia 1 | | Dia 2 | | Total | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Sim | 36 | 48,65 | 36 | 48,65 | 72 | 97,30 |
| Não | 1 | 1,35 | 1 | 1,35 | 2 | 2,70 |
| Total | 37 | 50,00 | 37 | 50,00 | 74 | 100,00 |

Na segurança do trabalhador, a sensibilização de todos os intervenientes para estes aspetos no início da preparação para a uma economia circular pode ser um fator de extrema importância para a segurança e a responsabilização partilhadas.

Seguiu também o estudo com a necessidade de levantar dados sobre o que é exigido diretamente ao trabalhador pois, tendo como meta final a segurança, após a criação das condições para a preparação de materiais para a reciclagem e informação/formação dos grupos, interessa perceber as exigências ergonómicas no procedimento.

Para isso foram analisados aspetos que podem diminuir sobrecarga para o trabalhador quanto à repetitividade da tarefa e levantaram-se dados sobre as condições da colocação dos sacos de recolha no interior dos contentores e o seu estado de permeabilidade. A condição influencia a exigência da tarefa, tanto em tempo de execução como em posturas e movimentos caso não exista saco de recolha colocado. O mesmo acontece se este estiver danificado ou mal acondicionado. Nesta fase da análise, foram recolhidos dados para perceber se em todos os contentores observados existia saco de recolha e, conforme se encontra registado nos dados da Tabela 19, em 2,70% do total dos contentores este não existia; em contrapartida na maioria das situações, 97,30%, encontrava-se o saco colocado.

Tabela 19 – Análise dos ecopontos quanto à existência de saco de recolha colocado no interior

| Ecopontos com Saco de recolha colocado | Número de ecopontos observados | | | | | |
|--|--------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
| | Dia 1 | | Dia 2 | | Total | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Sim | 36 | 48,65 | 36 | 48,65 | 72 | 97,30 |
| Não | 1 | 1,35 | 1 | 1,35 | 2 | 2,70 |
| Total | 37 | 50,00 | 37 | 50,00 | 74 | 100,00 |

Foi dado um foco especial aos contentores de resíduos indiferenciados (equiparados a resíduos urbanos) pelo facto de estar clara a existência de perigos associados a resíduos vistos como “não perigosos”.

Na tabela 20, os dados apresentados referem-se à verificação dos ecopontos, especificamente quanto ao contentor de resíduos indiferenciados, na condição de ter ou não saco de recolha colocado no seu interior.

Tabela 20 – Contentores de resíduos indiferenciados com saco de recolha no seu interior

| Contentor de resíduos indiferenciados tem colocado saco de recolha | Número de ecopontos observados | | | | | |
|--|--------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
| | Dia 1 | | Dia 2 | | Total | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Sim | 32 | 50,00 | 32 | 50,00 | 64 | 100,00 |
| Não | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Total | 32 | 50,00 | 32 | 50,00 | 64 | 100,00 |

Na totalidade dos ecopontos que incluíam resíduos indiferenciados, o respetivo contentor apresentava colocado saco e este dado é sobreponível nos dois dias de registo, verificando-se conformidade em todas as unidades.

Esta condição parece favorável, ao garantir que o trabalhador tem auxiliada a tarefa de recolha de resíduos, evita a manipulação direta dos mesmos e facilita a adoção de posturas corretas na movimentação manual de cargas. No entanto, pensando num programa de excelência, por outro lado, este fator visto como protetor pode levantar outro risco – a elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros para retirar o saco e movimentá-lo para o carro de apoio à recolha. É importante lembrar que existem particularidades antropométricas que não foram avaliadas nesta fase de observação passiva, onde foi utilizado o processo de simulação. De qualquer forma os dados servem para referir aspetos como as dimensões dos contentores e o volume dos mesmos como um critério a ter em conta na seleção dos equipamentos visando a segurança do trabalhador.

Adicionalmente, apresentam-se na Tabela 21 os dados recolhidos, respondendo à verificação dos ecopontos onde, em pelo menos um dos contentores, seria exigido que o trabalhador retirasse os resíduos manualmente ou procedesse à elevação do contentor para respetivo despejo. Esta condição não é assumida como estanque entre diferentes dias, podendo ser variável pelo facto de o número de utilizadores não ser fixo, assim como as atividades pelos fatores inerentes às características da instituição e organização do trabalho.

Tabela 21 – Análise dos ecopontos quanto à exigência para que o trabalhador retire os resíduos manualmente, ou eleve o contentor para despejo

| Em pelo menos um dos contentores será exigido que o trabalhador retire os resíduos manualmente ou eleve o contentor para despejo | Número de ecopontos identificados | | | | | |
|--|-----------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
| | Dia 1 | | Dia 2 | | Total | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Sim | 2 | 2,70 | 1 | 1,35 | 3 | 4,05 |
| Não | 35 | 47,30 | 36 | 48,65 | 71 | 95,95 |
| Total | 37 | 50,00 | 37 | 50,00 | 74 | 100,00 |

Do total de observações realizadas, em 95,95% não foi previsto que ao trabalhador fosse exigida, em algum dos contentores, a elevação do mesmo ou a manipulação direta dos resíduos para despejo. O facto não se verificou em 4,05% (situações em que o contentor não apresentava saco de recolha ou, o que existia, se encontrava danificado ou mal acondicionado). Esta condição com exigências ergonómicas que poderiam ser reduzidas, apesar de representar uma pequena parte da amostra, fragiliza a saúde e a segurança do trabalhador e poderá eventualmente potenciar

atos inseguros. Os dados da Tabela 22 mostram que em 95,95% das situações o trabalhador seria exposto a condições de elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros para remover o saco de recolha o que, associado à repetitividade da tarefa, se assinala como uma questão a ter em conta. Apenas em 4,05% das situações foi registado que esta condição não ocorreria.

Tabela 22 – Análise dos ecopontos quanto à exigência para o trabalhador de elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros para retirar o saco de recolha

| Será exigida a elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros para retirar o saco de recolha do interior do contentor | Número de ecopontos identificados | | | | | |
|--|-----------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
| | Dia 1 | | Dia 2 | | Total | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Sim | 35 | 47,30 | 36 | 48,65 | 71 | 95,95 |
| Não | 2 | 2,70 | 1 | 1,35 | 3 | 4,05 |
| Total | 37 | 50,00 | 37 | 50,00 | 74 | 100,00 |

Neste contexto, para as atividades serem realizadas com segurança existem aspetos importantes que se relacionam com a preocupação do trabalhador na sua própria segurança ocupacional, que é a perceção que tem sobre os riscos na sua atividade e a forma como age ou responde a esses riscos (Sapkota et al., 2020). Os mesmos autores referem também que quanto à segurança destes trabalhadores, as intervenções devem atender à capacidade destes profissionais, aos níveis de motivação e às oportunidades ou condições oferecidas para que possam ser assistidos e acompanhados na gestão de riscos. Estas vertentes devem ser consideradas num programa de gestão de resíduos com vista à sustentabilidade.

Uma condição de perigo, poder levar à ocorrência de outros acidentes além do mais previsto no imediato. Para melhor identificar fatores de exposição ocupacional a perigos e promoção de atos inseguros, este estudo avaliou também a composição dos resíduos depositados nos contentores de indiferenciados, para verificar se poderiam existir aqui riscos suscetíveis de serem reduzidos através da correta triagem, minimizando a probabilidade de o trabalhador entrar em contacto com agente material cortante/perfurante. Foi considerado que nos contentores de recolha de plástico/metal e papel/cartão, o trabalhador tem à partida conhecimento do tipo de objetos que possam existir, o que não acontece no caso de resíduos indiferenciados. Com uma das questões propostas para registo na recolha de dados pretendeu-se verificar se, à inspeção visual do contentor de resíduos indiferenciados, eram detetados objetos metálicos, plástico ou vidro que pudessem expor o trabalhador a riscos ocupacionais. Na Tabela 23 os dados mostram que em

17,19% dos contentores de resíduos indiferenciados, foi confirmada a existência de materiais perigosos, contrastando com 82,81% em que a ocorrência não foi registada, não sendo previsível, nestes casos, o risco de contacto com agente material cortante/perfurante.

Tabela 23 – Análise das observações quanto à deteção nos resíduos indiferenciados de objetos metálicos, plástico ou vidro que possam expor o trabalhador a risco de contacto com arestas cortantes ou objetos perfurantes

| Detetados nos resíduos indiferenciados objetos metálicos, plástico ou vidro que possam expor o trabalhador a risco de contacto com arestas cortantes ou objetos perfurantes | Número de ecopontos identificados | | | | | |
|---|-----------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
| | Dia 1 | | Dia 2 | | Total | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Sim | 6 | 9,38 | 5 | 7,81 | 11 | 17,19 |
| Não | 26 | 40,62 | 27 | 42,19 | 53 | 82,81 |
| Total | 32 | 50,00 | 32 | 50,00 | 64 | 100,00 |

Nesta questão, apesar de registada a não conformidade numa percentagem menor das observações, há um ponto de relevância no controlo de riscos ocupacionais, levando a considerar a importância de acompanhar o trabalhador e verificar se estes sacos são removidos com práticas seguras como, por exemplo, “não pressionar ou compactar manualmente os sacos de recolha para encerramento e transporte” visto não ser garantido qual o conteúdo dos mesmos. Pode um ato inseguro promover a ocorrência de acidente e que mais uma vez se poderia minimizar ou eliminar, garantindo desde o início uma correta triagem por parte dos utilizadores.

Outro aspeto de relevo nos dados registados, foi o de em alguns casos se terem observado nos resíduos indiferenciados objetos de papel e embalagens destinadas a outro tipo de contentores, podendo ser um alerta de atenção para equipas que trabalhem a problemática ambiental. O investimento na educação e campanhas de sensibilização apresenta-se como uma medida de baixo custo em relação a definir estratégias de tratamento de resíduos. Como realçado pela EU-OSHA (2008), a intervenção começa na prevenção, pelo que se deve definir como agir. Esta ideia é reforçada e complementada pela visão de Fuldauer et al. (2019) de que, numa gestão de resíduos, identificar estratégias e avaliar as mesmas com base em evidências do conhecimento, em programas participativos contribui diretamente para o atingimento dos ODS. A importância do envolvimento e responsabilização de todos os intervenientes na cadeia de resíduos, para um programa sustentável de forma global.

Nos registos efetuados procurou-se perceber também se, pela localização do ponto de recolha seria viável existir recolha de vidro e na Tabela 24 os dados mostram que dos ecopontos identificados para o estudo, em 21,62% poderia ser importante existir recolha deste material.

Esta condição foi considerada necessária, quando os ecopontos se encontravam próximos de zonas destinadas a alimentação ou máquinas de venda automática de produtos alimentares com bebidas, sendo que em 78,38% dos casos essa necessidade não foi identificada.

Tabela 24 – Análise dos ecopontos quanto à pertinência de incluir recolha de vidro

| Seria viável existir recolha de vidro no ecoponto observado | Número de ecopontos identificados | |
|---|-----------------------------------|---------------|
| | N | % |
| Sim | 8 | 21,62 |
| Não | 29 | 78,38 |
| Total | 37 | 100,00 |

Após estes registos foi realizada uma observação direta destes locais para confirmar se já existia, ou não, condição para separar vidro, realizando uma segunda recolha de informação junto dos 8 pontos de recolha onde foi considerada pertinente a existência de estrutura própria para que o utilizador dos espaços tivesse oportunidade de triar materiais de vidro, que implicaria incluir no ecoponto, um contentor verde. Para o efeito, foi utilizado o instrumento de recolha de dados que complementou os dados recolhidos pela fase 1 focado no ecoponto modelo de 3 contentores. Os dados mostram que nos locais onde seria viável recolha de vidro, não eram em todos eles oferecidas condições para o efeito e assim também promover a sensibilização nesta matéria. Este é um critério que a instituição poderá ponderar num planeamento estratégico de gestão de resíduos, que além de sensibilizar para a reciclagem (impacto ambiental e económico) promove a segurança do trabalhador na recolha de resíduos, diminuindo o risco de vidros serem colocados nos contentores errados, nomeadamente no de resíduos indiferenciados (impacto na saúde e segurança do trabalhador – impacto social e económico) – aspetos básicos do desenvolvimento sustentável.

Para delinear estratégias futuras, foi feita a análise destes pontos de recolha de acordo com a distribuição por pisos e por edifícios, percebendo o impacto que esta distribuição possa ter na rede de estruturas de recolha existentes. Os dados da Tabela 25, assinalados a cor mais escura correspondem aos pisos e edifícios onde não se aplicou a observação em análise (não se identificou a necessidade de recolha seletiva de vidro ou não existiam os pisos indicados). Os ecopontos a verificar relativamente a esta condição, encontraram-se distribuídos pelos edifícios 1 e 8 (piso 1), nos edifícios 2 e 6 (piso 0). Com a distribuição destes dados analisou-se o contexto de cada uma das situações registadas.

Consegue visualizar-se pela distribuição destes ecopontos que, do total de 8, apenas em 3 deles existiam condições para recolha de vidro (assinalados a cor verde), enquanto em 5 (assinalados a cor vermelha) esta condição não se registou. Em particular, verifica-se que destes 5, 3 deles apesar de não terem recolha de vidro disponível, se situavam em edifícios e pisos em que existia este tipo de contentores, podendo ser um fator de influência na tomada de decisão estratégica sobre adquirir ou não novos equipamentos. No sentido de não agravar custos económicos e não aumentar a repetitividade de tarefas para o trabalhador pode a IES analisar os locais e reorganizar o posicionamento dos contentores de recolha vidro existentes, de forma a alocá-los em pontos estratégicos. Ou seja, pode eventualmente ser possível otimizar as condições existentes, pela reorganização dos espaços e conseqüentemente organização do trabalho dos profissionais que executam a recolha. Quanto a dois ecopontos em particular, no piso 1 dos edifícios 1 e 8, a situação era diferente, não existindo em nenhum deles proximidade com um ponto de recolha de vidro. Este é um ponto de interesse a avaliar pela instituição, no sentido de verificar a necessidade de existência de separação deste material e implementar medidas adequadas à decisão.

Tabela 25 – Análise dos locais com pertinência para incluir a recolha de vidro, quanto à verificação da existência de contentor próprio para o efeito, por edifício e por piso

| Piso | Nos locais onde se considerou pertinente a recolha seletiva de vidro, foi confirmada a existência de contentor adequado para o efeito | Edifício 1 | | Edifício 2 | | Edifício 6 | | Edifício 8 | | Total | |
|--------------|---|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|----------|---------------|
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 0 | Sim | - | - | 1 | 12,50 | 2 | 25,00 | - | - | 3 | 37,50 |
| | Não | - | - | 3 | 37,50 | 0 | 0,00 | - | - | 3 | 37,50 |
| 1 | Sim | 0 | 0,00 | - | - | - | - | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| | Não | 1 | 12,50 | - | - | - | - | 1 | 12,50 | 2 | 25,00 |
| Total | | 1 | 12,50 | 4 | 50,00 | 2 | 25,00 | 1 | 12,50 | 8 | 100,00 |

Uma organização ao proporcionar aos utilizadores a possibilidade de separar antecipadamente o vidro, contribui diretamente para a segurança do trabalhador que manipula os resíduos. Diminui com esta intervenção, a possibilidade de se encontrarem objetos perigosos nos resíduos indiferenciados, além de contribuir para a sustentabilidade ambiental, suportando uma estratégia para o atingimento dos ODS, ou seja, o desenvolvimento de programas de gestão de resíduos com preocupação social, ambiental e económica. Neste enquadramento associando a segurança à vertente ambiental e considerando a especificidade de áreas de refeição, poderá pensar a IES na oportunidade de adicionalmente separar resíduos orgânicos e envolver os utilizadores dos

espaços nessa responsabilidade, o que vai de encontro ao objetivo de reduzir a quantidade de resíduos a processar.

Retirar alguns resíduos da cadeia de tratamento engloba também a preocupação especificamente com estes, os orgânicos, que podem ser tratados em processo de compostagem. Este passo, reduz custos associados à cadeia de tratamento além de promover aproveitamento da vantagem da compostagem (Agovino & Musella 2020).

Nesta decisão, caso seja planeado acrescentar mais contentores, acarreta não apenas custos de aquisição, mas também a repetição da tarefa para o trabalhador propiciando riscos ergonómicos, a ponderar na otimização do programa de gestão de resíduos. Ainda enquadrado em condições particulares de segurança, pensou-se com este estudo no facto de, em caso de ocorrência de acidente, ser importante assegurar assistência ao trabalhador e, nesta questão será relevante estarem os pontos de recolha sinalizados para mais facilmente se localizar a ocorrência e o profissional lesionado. Foi então verificado se a localização dos contentores se encontrava sinalizada.

Os dados foram transpostos para a Tabela 26 verificando-se que, na totalidade, nenhum dos pontos de recolha tem sinalização sobre a sua localização. Esse facto parece condicionar a jornada de trabalho do profissional que recolhe os resíduos, mas também a informação ao utilizador, podendo eventualmente contribuir adicionalmente para a incorreta triagem de resíduos.

Tabela 26 – Análise dos ecopontos quanto à existência de sinalização da sua localização

| A localização dos contentores encontra-se sinalizada | Número de ecopontos identificados | |
|--|-----------------------------------|---------------|
| | N | % |
| Sim | 0 | 0,00 |
| Não | 37 | 100,00 |
| Total | 37 | 100,00 |

Este aspeto realça-se pela sua contribuição para a segurança do trabalhador e para a responsabilidade partilhada na matéria de sustentabilidade global. Devem os empregadores assegurar assistência aos seus trabalhadores em caso de ocorrência de acidentes de trabalho, sendo um requisito legal garantir condições de saúde e segurança. O trabalhador da área de limpezas desenvolve o seu trabalho frequentemente de forma isolada, em horário de menor ocupação dos edifícios e exposto a riscos ocupacionais. No contexto desta atividade profissional,

sendo na IES em regime de subcontratação, a empresa que requer o serviço externo tem também obrigação sobre as condições criadas para o serviço contratualizado, abrangendo a sustentabilidade e o caminho para atingir as metas, tem obrigação de estabelecer programas de segurança e melhoria contínua. Procurou-se neste estudo perceber que opções existem para estes trabalhadores nas horas de trabalho em que exercem atividade isolada, para conseguir assistência ou procurar solução no momento imediato à ocorrência de um acidente de trabalho que envolva lesão por contacto com agente material cortante e/ou contacto com objeto em queda, ou pancada com objeto na movimentação manual de cargas.

Na Tabela 27, encontram-se os registos sobre a questão da possibilidade de visualização imediata de zona de lavabos, onde um trabalhador possa ter acesso rápido a água limpa e água fria em caso de ocorrência de lesão ou contacto direto com resíduos. No estudo, os dados recolhidos mostram que em 62,16% das localizações de ecopontos o trabalhador não conseguiria localizar diretamente uma área à qual recorrer para acesso a água limpa, enquanto numa menor percentagem de 37,84% o trabalhador teria esta condição assegurada. Este fator pode fragilizar diretamente a segurança do trabalhador em caso de acidente de trabalho.

Tabela 27 – Análise dos ecopontos quanto à visualização de zona de lavabos a partir da sua localização

| A partir do ponto de recolha é visualizada zona de lavabos | Número de ecopontos identificados | |
|--|-----------------------------------|---------------|
| | N | % |
| Sim | 14 | 37,84 |
| Não | 23 | 62,16 |
| Total | 37 | 100,00 |

Foram ainda verificadas as condições de acesso a materiais de primeiros socorros, a partir do ponto de recolha e se o respetivo local se encontra sinalizado o que não se verificou em nenhum dos casos. Na eventualidade de ocorrer lesão por corte, ou contusão, no momento imediato ou enquanto aguarda a chegada de auxílio caso necessário e solicitado, devem existir condições básicas que garantam a atempada resolução da situação de ocorrência para lavagem e desinfeção de feridas, controlo imediato de hemorragias ou hematomas. Na condição da atividade profissional, não será necessário existir em cada ecoponto material de primeiros socorros, mas é importante garantir que todos os trabalhadores tenham conhecimento sobre como recorrer a auxílio caso necessário, não tendo sido esta condição particular verificada neste estudo, além de que existe legislação específica para as empresas subcontratadas que devem

ter asseguradas as orientações nesta matéria. Para a estruturação desse equipamento de suporte, a norma técnica publicada pela Direção Geral da Saúde é uma ferramenta útil, descreve o que deve conter uma mala de primeiros socorros, sendo um documento de referência nesta matéria, não apenas para estes trabalhadores, mas para todos os envolvidos nas atividades das organizações. Acrescendo à existência deste material disponível, é requisito legal adicionalmente a empresa oferecer informação e formação específica aos trabalhadores para saberem utilizar corretamente os materiais disponíveis e definir procedimentos de atuação, desde a ocorrência até à sua resolução seguindo as orientações da lei nº 102/2009 de 12 de setembro, quanto a novos equipamentos e procedimentos. Num plano de gestão estratégica de resíduos além de práticas seguras deve ser garantida a existência de procedimentos a seguir em caso de lesão/acidente de trabalho e os procedimentos e equipamentos devem ser acompanhados com um procedimento instituído de verificação e controlo.

Compilando em suma os resultados significativos em matéria de segurança e infraestruturas e procurando identificar prioridades de intervenção, na Tabela 28, foram agrupados os tópicos analisados, distribuídos por: Infraestruturas disponíveis; condições de apoio direto ao trabalhador; condições para a segurança e saúde do trabalhador e separação seletiva realizada pelo utilizador.

Tabela 28 – Áreas de intervenção prioritária a otimizar nas condições existentes na IES

| Área de intervenção | Condição considerada | Conforme % | Não conforme % |
|--|--|------------|----------------|
| Infraestruturas disponíveis | ☛ Sinalização dos contentores | 0,00 | 100,00 |
| | ☛ Ecoponto modelo de 3 contentores | 27,03 | 72,97 |
| | ☛ Condições para recolha de vidro em locais onde se adequa | 37,50 | 62,50 |
| Condições de apoio direto ao trabalhador | ☛ Visibilidade de zona de lavabos a partir do ponto de recolha | 37,84 | 62,16 |
| | ☛ Visibilidade de material de primeiros socorros a partir do ponto de recolha | 0,00 | 100,00 |
| Condições para segurança e saúde do trabalhador | ☛ Saco de recolha colocado em todos os contentores do ecoponto | 97,30 | 2,70 |
| | ☛ Saco de recolha colocado no contentor de resíduos indiferenciados | 100,00 | 0,00 |
| | ☛ Condições para o trabalhador não manipular resíduos manualmente | 95,95 | 4,05 |
| | ☛ Condições para que não seja exigido ao trabalhador elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros para recolher os resíduos | 4,05 | 95,95 |
| Separação seletiva pelo utilizador | ☛ Rótulo em todos os contentores do ecoponto | 94,59 | 5,41 |
| | ☛ Correspondência da cor da tampa do contentor com o rótulo | 97,30 | 2,70 |
| | ☛ Resíduos indiferenciados sem objetos perigosos para o trabalhador | 82,81 | 17,19 |

Para cada um deles foi calculada a percentagem registada de situações de conformidade ou não conformidade de modo a compreender para que áreas se direciona a percentagem mais significativa de não conformidades detetadas. Essas são consideradas prioritárias para intervenção e poderá a IES, desde já, pensar em medidas para analisar e implementar caso seja possível. Verificou-se que o número de registos de não conformidades se desvia mais para as questões de infraestruturas e de apoio ao trabalhador, destacando-se também algumas questões ergonómicas com a possibilidade de elevação dos membros superiores na realização das tarefas.

Nas questões relacionadas com infraestruturas disponíveis para a recolha seletiva são importantes os fatores: sinalização dos contentores, ajuste no número de Ecopontos modelo de 3 contentores e ajuste de número de contentores para recolha de vidro em locais onde se adequa. Quanto às condições de apoio direto ao trabalhador, pode a IES trabalhar a sinalização de acesso rápido a zona de lavabos, ou verificar a acessibilidade a equipamentos de socorro imediatos em caso de lesão, como a organização de material de primeiros socorros e respetiva formação aos profissionais (requisitos legais). Para segurança e saúde do trabalhador, podem ser analisadas as condições possíveis para que não seja exigida a elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros, para recolher os resíduos, com o tipo de contentores selecionados, no sentido de proteção do trabalhador na prevenção de posturas mais exigentes na realização de tarefas. Esta preocupação vai de encontro ao referido por Thomas et al. (2022) pela relação encontrada entre o tipo de contentores e ocorrência de LMERT nestes trabalhadores. Também segundo Ziaei et al. (2019) as tarefas com exigência física mais referidas por trabalhadores de recolha de resíduos incluem levantamento de sacos contendo os resíduos, empurrar/puxar o contentor, caminhar com transporte manual de carga (saco ou contentor) despejar contentores e posição corporal de ficar de pé.

Para a aplicação dos resultados obtidos e analisados no levantamento das características das estruturas de recolha de resíduos na IES, a informação foi estruturada para se prever o impacto desses resultados em termos práticos para uma organização como esta. Compilando o significado dos dados alcançados, são identificados os pontos críticos nas condições existentes para recolha seletiva de resíduos, que interferem com condições de segurança e saúde do trabalhador, constituindo este levantamento um dos objetivos delineados para este estudo. A informação encontra-se reunida na Tabela 29.

Tabela 29 – Pontos críticos identificados nas condições existentes para a recolha seletiva de resíduos na IES

| Área de análise | Ponto crítico identificado | Oportunidade de melhoria |
|--|--|--|
| Características dos pontos de recolha | Número de contentores disponíveis por ecoponto | - Definir o número de contentores necessários e número de contentores a adquirir |
| | Número de ecopontos disponíveis | - Análise da localização estratégica dos ecopontos existentes e /ou necessários |
| | Distribuição dos ecopontos nas diferentes áreas dos edifícios | - Garantir a existência de oportunidade de recolha de resíduos específicos de acordo com atividade das diferentes áreas |
| Condições de segurança para a manipulação de resíduos | Sacos de recolha | - Analisar a necessidade de sacos de recolha em todos os contentores; |
| | Repetitividade da tarefa | - Definir estratégias para envolvimento de todos desde os utilizadores ao trabalhador de recolha de resíduos; |
| | Exigência ergonómica da tarefa | - Ações de formação e sensibilização a toda a comunidade escolar; |
| | Dimensões dos contentores | - Analisar as opções no mercado quanto a tipo de contentores existentes, com vista a minimizar as exigências em movimentação manual de cargas e posturas de trabalho menos funcionais; |
| | Existência de objetos perigosos nos resíduos indiferenciados | - Análise custo-benefício das medidas encontradas. |
| | Existência de condições para recolha seletiva adequada de acordo com atividades do local | |
| | Triagem realizada pelos utilizadores | |
| Condições de segurança e assistência pela localização do ponto de recolha | Sinalização dos ecopontos | -Sinalização dos locais de alocação de ecopontos; |
| | Trabalho isolado | - Verificação da existência de material de primeiros socorros; |
| | Acesso a material de primeiros socorros | - Garantir formação em matéria de primeiros socorros. |

Estes dados resultam de uma observação passiva, sem qualquer intervenção, prevendo o que pode ser analisado e/ou otimizado para controlo de riscos. Numa síntese crítica dos resultados verificou-se que na IES a recolha seletiva de resíduos existente tem alguns pontos de fragilidade modificáveis, nomeadamente na colaboração dos utilizadores na triagem de resíduos, tendo sido encontrados, nos contentores de resíduos indiferenciados, materiais que além de representarem perigo para o trabalhador, seriam adequados a outro local, aumentando a possibilidade de reciclagem. A agravar este aspeto de saúde ambiental, identificou-se um risco acrescido e desnecessário para o trabalhador. Ou seja, são colocados à disposição da comunidade escolar três contentores para separação de resíduos que, aumentam o número de vezes de realização da tarefa de recolha pelo trabalhador, colidindo no final, com uma recolha seletiva inferior ao

previsto, pois os resíduos não são triados corretamente. O trabalhador tem o número de vezes da tarefa aumentado, mas a recolha não se mostra eficiente. Segundo Koide et al. (2023) apesar da economia circular ser uma atual problemática mundial, existem poucos dados que caracterizem os diferentes comportamentos entre os consumidores, os fatores individuais, não só na aquisição de produtos mas também na eliminação dos mesmos.

Não se encontram dados pormenorizados sobre a efetividade e qualidade da recolha seletiva em entidades que a planeiam e investem na criação de oportunidades para os utilizadores poderem depositar resíduos em contentores diferenciados. Estudos nesta matéria serão importantes para possibilitar a identificação de problemas, assim como prioridades de intervenção e estruturar ações de melhoria neste âmbito. Esta observação vai de encontro a um estudo realizado na Malásia, numa comunidade escolar, no qual os autores indicaram como fatores influenciadores na intenção do comportamento, no que diz respeito à reciclagem: atitude específica, normas subjetivas e o controle percebido do comportamento (Mahmud & Osman, 2010). Outro estudo realizado por Soesilo & Alfarizi (2024) na comunidade Indonésia onde analisaram a relação entre fatores psicossociais e a sensibilização pública para investimento em sistema de gestão de resíduos, estabelece também que estruturas políticas, leis ambientais, integração tecnológica e compensação para programas de redução de resíduos são pontos de referência nesta matéria e realçam a influência dos fatores culturais dos utilizadores, das infraestruturas disponíveis para gestão de resíduos e a importância da envolvimento direta das comunidades numa participação ativa nestes objetivos.

Segundo Diana et. Al (2022) programas de carácter voluntário parecem ter maior definição de objetivos e indicadores neste sentido, sendo concentradas principalmente na reciclagem de plástico. Um compromisso estruturado de forma corporativa é fundamental para um envolvimento e responsabilização pública e preocupação com atingimento das metas. Fatores influenciadores para o empenho das empresas são os intervenientes externos, os próprios consumidores, a área financeira, governos e sistemas de certificação por outras entidades. Por outro lado, um aspeto relevante é que, de forma frequente os resíduos são triados no início pelo utilizador nas instalações disponíveis e novamente misturados no percurso da recolha e tratamento subsequente (Zhang et al., 2017). Segundo estes autores, apesar de existir na maior percentagem destes grupos conhecimento sobre a importância da reciclagem, é uma parte menor aquela que cumpre a separação de resíduos. Segundo Santos et al. (2024), contemplar o aumento da cadeia de valor para todos os intervenientes inclui a segurança do trabalhador, que

existe num posto de trabalho criado a partir da necessidade da sustentabilidade, entrando em acordo com o referido. Neste contexto, ainda a EU-OSHA, (2023 a), refere ser importante compreender como pode a pressão exercida pela economia circular impactar fatores de saúde e segurança para os trabalhadores.

É defendida então, mais uma vez, a intervenção multifatorial, com envolvimento de todos, participação ativa e capacitação do trabalhador para autonomia no controlo da exposição a riscos ocupacionais. O caminho inclui também capacitar a comunidade, criação de postos de trabalho saudáveis, retorno económico com diminuição de desperdício, redução da quantidade de resíduos, otimização de recursos económicos e energéticos. Conforme defendem Agovino & Musella (2020), todo este processo deve ser antecipado, considerando que com uma recolha seletiva e devidamente programada algumas vantagens vão ser adquiridas, como a redução da quantidade de resíduos produzidos, a redução de custos para a organização e para o processo de recolha, transporte e tratamento, a recuperação de materiais e valorização dos postos de trabalho criados nesta dinâmica. Desta forma, são acauteladas a vertente social, ambiental e económica.

4.2. Proposta de intervenção

Com os resultados obtidos, estabeleceram-se linhas de orientação para um programa de gestão de resíduos enquadrado na IES, que se reflete como adaptável e replicável a outras instituições, sendo uma proposta faseada, evolutiva e sequencial, exigindo revisão, acompanhamento e monitorização. Foi estruturado um ponto de partida com identificação de riscos, existentes na realidade atual, para se projetar uma intervenção de fundo na triagem e na recolha de resíduos, garantindo que as novas exigências não acarretem riscos acrescidos para os trabalhadores. Pode otimizar-se a prática no sentido da segurança e saúde individual do trabalhador, aliada à sustentabilidade ambiental e saúde global, em elevado nível de qualidade. Incluem-se propostas com intervenções aparentemente exequíveis para um programa de gestão de resíduos com responsabilização de todos os intervenientes, num trabalho de monitorização contínua e partilha de interesses no caminho do desenvolvimento sustentável. Este princípio foi referenciado por Sağlam & Aydın, (2024) ao considerar que a melhor estratégia para estruturar um programa de gestão de resíduos passa por comparar realidades e ideias entre diferentes instituições, avaliando diferentes alternativas.

4.2.1. Programa sustentável de gestão de resíduos na IES

Conforme referido no RGGR nesta matéria, a hierarquia de prioridades começa pela prevenção na produção de resíduos, o segundo degrau a preparação para a reutilização e posteriormente a reciclagem. Além destas considerações procura-se ainda a valorização dos resíduos e sequencialmente a eliminação. É um processo adaptativo, acompanhando alterações do contexto ou condições existentes, enquadrado na sustentabilidade global, com sentido cíclico, ou seja, em qualquer fase do processo se podem avaliar resultados, definir medidas corretivas ou preventivas e rever os passos de todo o processo.

Na IES sabemos que existe produção diária de resíduos e deve então o programa incidir na colaboração para otimizar a preparação de materiais para reciclagem, na recolha seletiva existente. Um critério a considerar é o de um planeamento baseado no princípio da melhoria contínua, onde se procura reduzir a produção de resíduos, otimizar os recursos humanos e aumentar valor económico pela criação de atividades laborais inseridas no mesmo (Fagnani & Guimarães, 2017). Segundo Sağlam & Aydın (2024), os resíduos comuns em instituições de ensino são papel, plásticos, metais, indiferenciados, vidro e resíduos orgânicos, considerando relevante analisar as condições existentes e os resultados conseguidos.

Esta proposta é apenas um modelo que foi pensado e desenhado neste estudo, enquadrado na realidade da IES e com objetivos inseridos na Saúde e Segurança do Trabalhador, exposto na Figura 12.

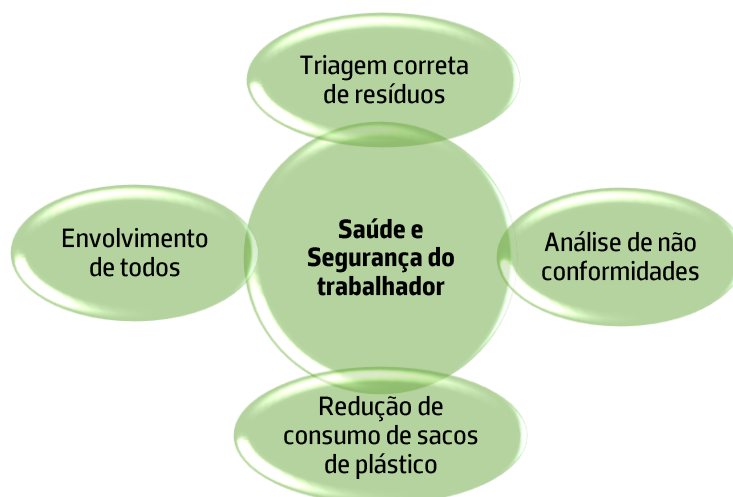


Figura 12 – Fatores da economia circular e sustentabilidade ambiental na saúde e segurança do trabalhador

Identificaram-se algumas intervenções de baixo custo, que abrangem decisões multissetoriais e responsabilidades partilhadas, que deverão ser ponderadas e analisadas por gestores e pelos

responsáveis da área da qualidade, ouvindo também os trabalhadores. Outras decisões poderão ser consideradas na base de custos económicos, sendo que, algumas só serão viáveis numa fase posterior quando for assegurada a triagem correta de resíduos por parte dos utilizadores. No entanto podem existir outros modelos ou estratégias a seguir, que tenham sido já implementados e com resultados de avaliação.

Procurando definir prioridades, com os dados recolhidos na IES, foram agrupadas informações relacionadas com 4 áreas de interesse para a organização de um programa de gestão de resíduos:

- i) Conhecer o contexto de trabalho para a realização da tarefa;
- ii) Envolvimento de todos;
- iii) Definição de procedimentos;
- iv) Revisão e avaliação.

Para cada etapa do programa foram propostas ações específicas no contexto analisado, indicado o seu potencial impacto na qualidade e na segurança (Anexo II).

- i) Conhecer o contexto de trabalho para a realização da tarefa:

A recolha de dados realizada neste estudo enquadrou-se numa primeira etapa de um programa de gestão de resíduos, permitindo desenhar uma proposta para um trabalho de continuidade futura, sabendo que um programa eficiente deve ser multidisciplinar, evolutivo e participativo, num sistema de adaptação a diferentes contextos, replicável e proactivo. Nesta abordagem o foco foram as condições existentes.

No entanto, observando diretamente a execução das tarefas no decorrer da jornada de trabalho será possível identificar e registar a realidade de forma objetiva e quantificar o que é realizado e as condições oferecidas em segurança ocupacional. Para este propósito, foi estruturada uma Ficha de Registo de Observação-Tarefa de Recolha Seletiva de Resíduos (Anexo III), a aplicar durante a jornada de trabalho, adaptada à atividade de recolha de resíduos na IES, mas replicável a outras instituições. Este instrumento foi elaborado de acordo com os resultados obtidos neste estudo e consideradas as possibilidades que surgiram do conhecimento obtido. É ainda uma observação passiva, não pretendendo a avaliação do desempenho do profissional, mas sim verificar como interage o trabalhador no seu contexto de trabalho, para se partir para uma avaliação de riscos e estabelecer um plano de gestão dos mesmos.

Num estudo de Neto et al. (2021) foi referido, por exemplo, que um dos fatores que fragilizam as medidas de segurança nesta atividade é a pressão para concluir tarefas de forma célere, havendo influência entre os intervenientes e a relação do trabalhador com todo o contexto laboral.

ii) Envolvimento de todos:

Só é possível evoluir e adaptar um programa sustentável na gestão de resíduos, valorizando a contribuição de todos os elos na economia circular visto que, as ações desde o utilizador inicial até à tarefa realizada pelo trabalhador, influenciam direta ou indiretamente a saúde e a segurança deste último. A sensibilização para a esta problemática pode ter um impulso significativo, no ensino superior, com o envolvimento de estudantes, podendo estes liderar a matéria da reciclagem.

Além de medidas organizacionais e regulamentação, a vertente académica também deve ser aqui abarcada, como mostrado no programa apresentado para enfrentar desafios emergentes (Anuardo et al., 2022). Como referido por Agovino & Musella (2020), para assegurar a aplicação e eficiência do programa, as medidas definidas devem ser comunicadas e trabalhadas em conjunto por todos, devendo os produtores de resíduos ser envolvidos no processo para se iniciar pela diminuição da produção, que influencia diretamente o circuito de recolha e tratamento. Também segundo Fuldauer et al. (2019), partir de iniciativas em escolas e empresas, para a redução na produção de resíduos e correto tratamento desde o passo mais precoce, será o começo da boa gestão neste âmbito.

Seguindo estas linhas, propõem-se nesta fase duas medidas gerais que passam por organização de campanhas de sensibilização e de apelo à participação ativa como, por exemplo, a criação de uma caixa de sugestões e a respetiva divulgação.

Além disso, os níveis de literacia dos trabalhadores, a formação profissional para atualização e aperfeiçoamento de competências são práticas que se registam com baixa incidência na realidade. Na implementação de ações de formação e medidas de sensibilização para mudança de comportamentos, é imprescindível conhecer a população envolvida, as suas características e os conhecimentos quanto a economia circular (Ziaei et al., 2019). Ainda Neto et al. (2021) referem que a cultura de segurança alimentada nas empresas influencia diretamente os conhecimentos e a sensibilização dos seus trabalhadores quanto à sua segurança e saúde no trabalho, sendo importante envolvê-los para o sucesso do seu desempenho, avaliando e acompanhando a

percepção de risco que entre as equipas é demonstrada, os valores e práticas da gestão da segurança.

Nesta etapa, é ainda proposta uma ferramenta de apoio ao trabalhador, um algoritmo de apoio à decisão no procedimento de recolha de resíduos de plástico/metalo e papel/cartão (Anexo IV), que visa diretamente a capacitação, valorização e autonomia do trabalhador como o foco dos riscos na execução de tarefas. Esta visão vai de encontro ao demonstrado no estudo de Ziaei et al. (2019) sobre a importância de existirem procedimentos de controlo das atividades, dos métodos de trabalho e valorização da autonomia dos trabalhadores valorizando as suas competências.

Para uma verificação periódica com a participação direta da instituição, foi também proposto um algoritmo de apoio à verificação de conformidade na qualidade e segurança na recolha seletiva realizada (Anexo V).

iii) Definição de procedimentos:

Num programa de gestão de resíduos, quer-se a valorização e a proteção do trabalhador, é ele quem realiza as tarefas para que os resíduos passem da fase de “produção” para as fases de tratamento, valorização ou eliminação. A organização das rotinas de trabalho aliada ao controlo de risco, com definição de métodos de trabalho adequados ao contexto em análise, é uma linha importante na IES. Segundo Munir et al. (2023), reduzir a frequência de recolha de resíduos e otimizar a triagem dos mesmos são dois fatores importantes, mesmo que implementadas medidas mais tecnológicas. Propõe-se assim que sejam utilizadas ferramentas que auxiliem tanto num plano de monitorização como num plano de organização e controlo de riscos pelo próprio trabalhador.

Para registo de não conformidades, propõem-se aqui dois instrumentos diferentes: um a ser aplicado pela equipa de verificação periódica da qualidade na IES – Registo de não conformidades na verificação periódica da qualidade e segurança na recolha seletiva de resíduos (Anexo VI); um para sinalização a realizar pelo trabalhador – Registo de não conformidades na triagem seletiva de resíduos identificadas durante a recolha (Anexo VII), que permite quantificar o que é encontrado diariamente e, quantificar a frequência de não conformidades na triagem realizada pelo utilizador, que coloca em causa a segurança direta do trabalhador. Estas não conformidades deverão então ser analisadas e comunicadas a toda a comunidade académica, não no sentido de

punição, mas sim no sentido melhoria contínua com envolvimento e valorização de todos num processo de saúde e segurança.

Adicionalmente, sugere-se que haja uma divulgação interna da estatística mensal ou trimestral dos resultados destas verificações e apresenta-se um exemplo de um instrumento possível para comunicação dos dados mais relevantes – Triagem de resíduos, dados informativos (Anexo VIII). É também proposto um documento para controlo de uma mala ou caixa de primeiros socorros (Anexo IX), baseado nas indicações da DGS.

É importante contemplar sempre o valor da contribuição de decisões de gestão e organizacionais, aliadas à otimização das atitudes e comportamentos dos trabalhadores, garantindo a sua maturidade e perceção de risco assertivas (Neto et al. 2021).

iv) Revisão e avaliação:

Um plano de gestão de resíduos rígido será amplamente ultrapassado por um plano estratégico e dinâmico, numa realidade de excelência e segurança, sendo a saúde e a sustentabilidade, os pilares para este caminho. O que se propõe tem em vista a defesa de inovação, que só se alcança através da medição, revisão e atualização das medidas implementadas, sendo possível o processo de melhoria contínua com abertura para a hétéro e a autoavaliação. São nesta fase responsáveis todos os intervenientes no ciclo de trabalho, desde os utilizadores dos ecopontos até aos gestores de topo das decisões, tendo como objetivo condições de trabalho equilibradas e sustentáveis.

A EU-OSHA (2023 c) refere que, a abertura para a mudança é diretamente proporcional à motivação dos trabalhadores, assim como à facilidade de implementação de tecnologia no local de trabalho. Refere também a importância de colaboração partilhada entre empresas e universidades como fator adjuvante de medidas evolutivas. Refere também que uma alternativa de inovação poderá ser a utilização de tecnologia, mas alerta para a escassez de estudos de caso a nível europeu, para identificar a eficiência de implementação de tecnologia robótica nas tarefas. Realça ainda que, a partilha de experiências e de conhecimento entre empresas assim como as parcerias entre empresas e universidades são ainda fatores adjuvantes. Segundo Cudjoe et al. (2023), será importante aprofundar conhecimentos sobre fatores que possam promover ou dificultar a implementação de sistemas inteligentes de classificação e recolha de resíduos.

Também segundo Agovino & Musella (2020), apesar de existirem fatores dos diferentes contextos que não são modificáveis, outros são possíveis de ser trabalhados, considerando as variáveis sócio-económicas, as vantagens de níveis de formação diferenciadas que promovem o altruísmo e empenho na proteção ambiental, responsabilização e influencia entre grupos. Segundo Papamichael et al. (2023), na questão de avaliação de uma economia circular é proposta a análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – a análise SWOT), no sentido de obter valores mensuráveis sobre programas e projetos utilizados.

As ações de intervenção apresentadas são caminho possível para um programa sustentável de gestão de resíduos que se enquadra no atingimento dos ODS. Segundo Diana et. Al (2022), ao analisar o compromisso das empresas no âmbito da proteção ambiental, mais relacionada com práticas de controlo de consumo e reciclagem de plásticos, concluiu-se que programas com carácter corporativo e de acompanhamento, são mais efetivos para atingir objetivos e marcar o empenho das organizações. É uma responsabilidade destas selecionar, avaliar em custo-benefício (inclui a segurança do trabalhador e gestão de riscos ocupacionais) e adaptar as decisões à sua realidade em particular.

O impacto pretendido com as intervenções propostas é ajustar ambientes de trabalho em relação aos trabalhadores e, monitorização dos mesmos. Contemplar o Impacto Social – focado na segurança do trabalhador e valorização profissional, autonomia e responsabilidade no controlo de riscos ocupacionais; Impacto Ambiental – economia circular, monitorização e otimização de recursos e Impacto económico – redução de desperdício, controlo de riscos e controlo de custos.

Um sistema de gestão de resíduos eficiente deve inserir-se numa ampla abordagem integrando políticas, estratégias e regulamentação, equilibrando com custo-benefício (Munir et al., 2023). Será ainda importante a existência de reuniões entre gestores, focadas no mote da segurança para a sustentabilidade, perante a comunidade interna e externa, na procura do atingimento dos ODS. Poderão ser encontradas soluções de custo suportável que melhorem o desempenho da organização na matéria de gestão de resíduos e segurança ocupacional dos trabalhadores.

4.3. Uma intervenção estratégica nas áreas de alimentação

Segundo Gallardo et al. (2010), um sistema de recolha de resíduos com 5 frações é o que se demonstra mais vantajoso quando se procura a triagem inicial correta por parte dos utilizadores,

ou seja, um ecoponto com separação de: resíduos indiferenciados, papel/cartão, embalagens/plásticos, vidro e produtos orgânicos.

Enquadrado na IES, este modelo não se adequa à totalidade dos espaços, mas pode ser seriamente pensado para as áreas de refeição e convívio. Nesta resolução enquadram-se dois focos relevantes, que são a influência dos grupos nos comportamentos individuais e a disponibilização de infraestruturas próximas dos utilizadores para potenciar os comportamentos e a cultura de responsabilização, que vai de encontro às conclusões do estudo de Zhang et al. (2017). Também segundo Sağlam & Aydın (2024), as áreas de refeição podem ser privilegiadas nas intervenções para a promover a reciclagem, sendo áreas onde de forma significativa, os resíduos são recicláveis. Adicionalmente, segundo Gallardo et al. (2010), um dos fatores que influencia a correta separação de resíduos é a distância existente entre os utilizadores e os contentores, sendo que quanto maior a distância a percorrer, menor a adesão à prática de triagem correta.

No contexto específico da IES, da mesma forma que se pretende aumentar a separação inicial de resíduos, equilibrar os ecopontos disponíveis e diminuir ao mínimo possível a repetição de tarefas, propõe-se a otimização dos espaços e, neste trabalho, especifica-se este objetivo nas áreas de refeição, por serem pontos com a produção de todo o tipo de resíduos e onde a concentração em simultâneo de pessoas é frequente. Partindo das prioridades identificadas, inseridas nas infraestruturas existentes para a recolha seletiva de resíduos, foram analisadas em particular as condições específicas de duas áreas de refeição e convívio, considerando que são espaços onde previsivelmente os grupos de estudantes permanecem maiores períodos de tempo juntos e em momentos de refeição, sendo possível e pertinente promover a separação de resíduos em mais elevado nível. Foi então elaborada uma esquematização da realidade registada em duas zonas de refeição da IES e sinalizadas as alterações propostas no contexto de um sistema de gestão de resíduos de excelência, contemplando o incentivo à reciclagem, com correta separação de resíduos, aliadas à proteção do trabalhador, não aumentando ou duplicando o número de contentores, mas sim reorganizando os espaços. A proposta em duas áreas de alimentação da IES, pode ser consultada em anexo (Anexo X).

Numa das situações analisadas inicialmente existiam 6 contentores para recolha de resíduos, sem condições de recolha de resíduos orgânicos. Com a intervenção proposta, mantendo o número total de contentores, criou-se uma infraestrutura central que contempla recolha de

papel/cartão, plástico/metal, indiferenciados e vidro, além de dois pontos de recolha de resíduos orgânicos, um em cada um dos espaços próximos entre si. Otimizou-se a triagem de resíduos sem aumentar o número de repetição da tarefa para o trabalhador recorrendo à reorganização do espaço. Numa segunda área, onde inicialmente se identificaram 4 contentores de resíduos, propôs-se a criação de um ecoponto também com 5 frações de triagem, otimizando a recolha seletiva com o acréscimo de apenas 1 contentor.

Esta proposta poderá ser analisada e enquadrada nas estratégias de gestão da IES, sendo este trabalho um contributo para repensar as condições existentes, mostrando que a criação de infraestruturas para a reciclagem pode avançar, sem agravar os riscos ocupacionais e que, em simultâneo, otimiza a efetividade de um programa de gestão de resíduos. Podem identificar-se os meios para alcançar os fins da economia circular, a partir do trabalhador que, em diferentes fases do percurso dos materiais, faz a ligação ao passo seguinte da cadeia respetiva. Resumindo, definir os fins não será suficiente, mas também pensar nos meios: que condições existem na IES e que oportunidades são dadas aos utilizadores para contribuírem para a recolha seletiva de resíduos, assim como para a segurança do trabalhador que executa a tarefa.

5. Conclusão

Uma IES é uma entidade que se define pela competência formativa e de intervenção, devendo estas organizações iniciar processos eficientes e de compromisso assumido. Neste estudo, concluiu-se que é possível planejar e investir em estratégias avançadas na gestão de resíduos, com conhecimento dos riscos e das exigências das tarefas a realizar pelos trabalhadores, garantindo a segurança ocupacional.

Com o estudo realizado verificou-se que existem na IES condições para a recolha de resíduos que podem influenciar diretamente a saúde e a segurança do trabalhador e, conseqüentemente, comprometer o alcance das metas do desenvolvimento sustentável assim como o enquadramento competitivo da organização. As infraestruturas e as práticas preconizadas proporcionam alertas que se relacionam com: exigência ergonómica, trabalho isolado, repetitividade de tarefas assim como fatores relacionados com o comportamento dos utilizadores na primeira triagem de resíduos, podendo potenciar os fatores anteriores.

No contexto analisado, verificou-se a existência de diferentes contentores nas áreas de utilização comuns dos edifícios e que a quantidade de resíduos recolhida diariamente, é conseguida pela contribuição de todos os utilizadores e pelos profissionais subcontratados que ao final de cada dia, recolhem e transportam os sacos de resíduos. Constatou-se que as condições existentes para a separação inicial, são compatíveis com a segurança do trabalhador que os vai manipular e acondicionar, potenciando a transição para uma economia circular, mas ainda frágeis pelas divergências entre os ecopontos.

Ao analisar os aspetos que se consideraram não conformidades em relação ao estabelecido na estratégia da instituição, concluiu-se que existem áreas de intervenção de maior atenção pelo facto de terem maior concentração de situações não conformes: infraestruturas (sinalização dos contentores, o equilíbrio entre os ecopontos disponíveis permitindo a recolha de três tipos de resíduos distintos em todos eles e a oportunidade de recolha de vidro onde se adequa); apoio direto ao trabalhador (acesso rápido a material de primeiros socorros) e condições de proteção ergonómica (tipo de contentores que evitem a elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros ou exigências posturais menos favoráveis).

A partir dos dados analisados, foram identificadas linhas condutoras de um processo evolutivo, num possível projeto piloto para otimização da gestão de resíduos na IES, partindo da segurança e saúde do trabalhador, caminhando para a sustentabilidade ambiental e visão das metas do

desenvolvimento sustentável. Criar instrumentos de apoio estruturados podem também orientar métodos de trabalho e valorizar a autonomia do trabalhador, assim como potenciar o sentido de responsabilidade global.

Conclui-se também que pode a otimização dos espaços e a motivação para o envolvimento de todos na economia circular evoluírem sem agravar os riscos para o trabalhador. Não será sempre necessário aumentar o número de contentores existentes, mas sim perspetivar uma estratégia de organizar os recursos já disponíveis. A proposta de intervenção estratégica apresentada para duas áreas destinadas a alimentação, baseou-se no princípio de reorganização dos espaços e infraestruturas existentes para potenciar a recolha seletiva de elevado nível e otimizar a dinâmica das tarefas para o trabalhador, sem agravar riscos ocupacionais. Pretende-se que a abordagem deste estudo na IES seja replicável posteriormente a outras instituições, tanto na área de ensino como em outras áreas empresariais, criando um mapa de planeamento colaborativo, com intervenção efetiva e evolutiva em cada um dos contextos, para o atingimento do objetivo comum, a segurança do trabalhador na transição para uma economia circular.

Principais Contributos

Com este estudo os contributos recaem sobre a identificação de pontos críticos, para priorizar decisões quanto ao sistema de gestão de resíduos da organização. Os dados permitem à IES ponderar e analisar o custo benefício das medidas encontradas, ou outras que surjam na discussão do tema. Identificaram-se algumas medidas simples e de baixo custo inicial que podem, se bem implementadas, contribuir para retorno económico, social e ambiental a médio e longo prazo. A criação de um guia de observação para verificar a realização da tarefa permite à organização iniciar um plano de avaliação de riscos especificamente ao seu contexto real e poder avançar consoante os dados encontrados, com medidas preventivas ou corretivas diminuindo o risco ocupacional e garantir a competitividade da organização.

Outro contributo, é o alerta para o envolvimento de todos os intervenientes na cadeia da economia circular e na segurança individual do trabalhador, assim como sensibilizar para questões ambientais, o que leva ao controlo de gastos económicos e controlo do desperdício. Neste estudo foram elaborados alguns documentos de apoio à tomada de decisão e à gestão e organização do trabalho, que pretendem iniciar um caminho de segurança que inclua a valorização e autonomia do trabalhador na gestão do seu próprio risco ocupacional. A aplicação destes instrumentos de trabalho, podem ter uma importância significativa na tomada de decisão

sobre um programa de gestão de resíduos e envolvem o trabalhador de forma ativa e direta na sua segurança e saúde, assim como pode motivá-lo pela valorização e responsabilização individual.

A performance da instituição será potenciada na proporção direta do envolvimento de todos, não apenas cumprindo requisitos legais, mas impulsionando a proatividade, avaliação e partilha de interesses, conhecimento e responsabilidade global.

Propostas para Investigação Futura

Com os dados que os responsáveis pela organização considerarem como mais relevantes, poderá levar-se a cabo uma intervenção sustentada, para o alcance de níveis de desempenho de excelência tanto dos trabalhadores como de toda a organização. Um estudo posterior pode ser equacionado para acompanhar o trabalhador e perceber se nas situações em que não é exigida a elevação dos membros superiores possam estar associados outros riscos como adoção de posturas incorretas, nomeadamente flexão ou torção do tronco, com movimentação manual de carga. A partir de avaliação de risco inicial, podem os responsáveis subscrever as aplicações disponibilizadas pela OiRA, sendo ferramentas validadas e evolutivas de acesso global e simplificado, lembrando a segurança do trabalhador como ponto de partida para a sustentabilidade. Revelou-se importante esclarecer como atua um trabalhador caso se lesione no local de trabalho na realização das tarefas e numa fase mais avançada do programa, poderá a organização investir em pequenos simulacros para validação de competências das equipas de trabalho.

Realçou-se como pertinente também, existir um registo específico das intervenções nesta instituição podendo iniciar um projeto que posteriormente se possa alargar a outras IES ou mesmo a outro tipo de organizações. Poderá iniciar-se com um estudo comparativo, utilizando apenas num edifício os contentores de cartão para recolha de papel/cartão e comparar resultados da recolha seletiva de resíduos e custos associados, além de satisfação do trabalhador e utilizadores. Outra abordagem passa por verificar os resíduos colocados nos contentores de indiferenciados que poderiam estar no contentor amarelo pois, existindo objetos cortantes que representam perigo na manipulação dos sacos, é um indicador significativo. Uma opção pertinente na mudança de comportamento do grupo de utilizadores e adoção de boas práticas em contexto de ensino poderá ser o envolvimento da Associação de Estudantes na

implementação de medidas e partilha de conhecimentos e sugestões, assim como a mobilização de toda a comunidade escolar.

Cabe ainda a possibilidade de uma análise, abrangendo toda a comunidade escolar, no sentido de se apurar quais os fatores que interferem individualmente com a separação seletiva dos resíduos. São importantes dois ramos de recolha de informação: uma recolha de dados dirigida a alunos, docentes e outros funcionários da IES e uma recolha de informação sobre a visão que têm, desta realidade, os trabalhadores da área de limpeza. Confrontando a perspetiva dos dois elos poderão ser identificados pontos prioritários para intervir, além de promoverem o envolvimento de todos na segurança da economia circular.

A introdução de tecnologia robótica poderá no futuro ser explorada e ser uma opção para diminuir o impacto dos riscos ocupacionais, automatizando as tarefas. A possibilidade de introdução de robótica para elevação dos contentores, poderá ser ponderada numa parceria entre entidades, chamando aqui a participação da área de engenharia.

Seja qual for a abordagem decidida pela organização, a criação de um sistema interno de notificação, anónimo, confidencial e sem qualquer finalidade de repreensão é ainda um passo crucial para se conhecerem os diferentes pontos de vista, identificar fugas no sistema de segurança do trabalhador e quantificar o peso das não conformidades existentes, estabelecendo prioridades de intervenção.

Limitações ao estudo

Na realização deste estudo, alguns fatores condicionaram a abordagem da problemática identificada. A primeira limitação apontada no projeto proposto, prende-se com o cronograma que não permitiu um estudo com recolha de dados prolongada, além de que, a dependência de autorização e colaboração de diferentes entidades, condicionou o início da recolha de dados inicialmente prevista para análise. No período do estudo a IES encontrava-se numa fase de transição de contrato pelo que não foi possível iniciar a recolha de dados acompanhando o trabalhador. Esta limitação será ultrapassada com continuação em trabalhos futuros através de estudos que continuem a investigação. O facto de a estrutura física dos edifícios ser muito variável entre eles, tanto no número de pisos como nas utilizações a que se destinam, não permitiu uma comparação direta de dados. De qualquer modo podem ser definidas medidas e aplicadas de forma faseada entre os diferentes edifícios com avaliações individualizadas, o que vai de encontro a um plano adaptável e reproduzível de acordo com diferentes contextos.

Referências Bibliográficas

Agovino, M., & Musella, G. (2020). Separate waste collection in mountain municipalities. A case study in Campania. *Land Use Policy*, *91*, 104408. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104408>

Albertsen, L., Richter, J. L., Peck, P., Dalhammar, C., & Plepys, A. (2021). Circular business models for electric vehicle lithium-ion batteries: An analysis of current practices of vehicle manufacturers and policies in the EU. *Resources, Conservation and Recycling*, *172*, 105658. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105658>

Anderson, N. J., Smith, C. K., & Foley, M. P. (2021). Work-related injury burden, workers' compensation claim filing, and barriers: Results from a statewide survey of janitors. *American journal of industrial medicine*, *65*(3), 173–195. <https://doi.org/10.1002/ajim.23319>

Anuardo, R. G., Espuny, M., Costa, A. C. F., & Oliveira, O. J. (2022). Toward a cleaner and more sustainable world: A framework to develop and improve waste management through organizations, governments and academia. *Heliyon*, *8*(4), e09225. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09225>

APA (2021). Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030. Agência Portuguesa do Ambiente. Consultado em 4 de novembro de 2023. <https://participa.pt/contents/consultationdocument/PERSU%202030.pdf>

APA (2023). *Dados sobre resíduos urbanos*. Consultado em 22 de novembro de 2023. <https://apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos>

Battini, D., Botti, L., Mora, C., & Sgarbossa, F. (2018). Ergonomics and human factors in waste collection: Analysis and suggestions for the door-to-door method. *IFAC-PapersOnLine*, *51*(11), 838–843. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.443>

Campos, V. A. F., Silva, V. B., Cardoso, J. S., Brito, P. S., Tuna, C. E., & Silveira, J. L. (2021). A review of waste management in Brazil and Portugal: Waste-to-energy as pathway for sustainable development. *Renewable Energy*, *178*, 802–820. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.06.107>

Chen, Z., Yildizbasi, A., & Sarkis, J. (2023). How safe is the circular economy? *Resources, Conservation and Recycling*, *188*, 106649. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106649>

Comissão Europeia (2021). *Quadro estratégico da UE para a saúde e segurança o trabalho 2021-2027 Saúde e segurança no trabalho num mundo do trabalho em evolução*. Comissão Europeia <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0323>

Cudjoe, D., Zhang, H., & Wang, H. (2023). Predicting residents' adoption intention for smart waste classification and collection system. *Technology in Society*, 75, 102381. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102381>

Curto, R., Norese, M. F., & Rolando, D. (2022). A multicriteria decision aid perspective that guides an incremental development of knowledge and fosters relationships and decisions. *EURO Journal on Decision Processes*, 10, 100023. <https://doi.org/10.1016/j.ejdp.2022.100023>

Cusenza, M. A., Guarino, F., Longo, S., Ferraro, M., & Cellura, M. (2019). Energy and environmental benefits of circular economy strategies: The case study of reusing used batteries from electric vehicles. *Journal of Energy Storage*, 25, 100845. <https://doi.org/10.1016/j.est.2019.100845>

Dahake, P. S., & Bansod, S. (2023). Solid waste management: The necessity of an epoch for the protection of community, public safety, health, and environmental quality. *Materials Today: Proceedings*, S2214785323050927. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.11.021>

Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro. Diário da República, 1ª série – N.º 239

Diana, Z., Reilly, K., Karasik, R., Vegh, T., Wang, Y., Wong, Z., Dunn, L., Blasiak, R., Dunphy-Daly, M. M., Rittschof, D., Vermeer, D., Pickle, A., & Virdin, J. (2022). Voluntary commitments made by the world's largest companies focus on recycling and packaging over other actions to address the plastics crisis. *One Earth*, 5(11), 1286–1306. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.10.008>

Direção-Geral da Saúde. (2010). Informação técnica número 01/2010, atualizada a 26/11/2021. *Primeiros socorros no local de trabalho - Conteúdo da mala/caixa/armário de primeiros socorros*. PNSOC/DGS. Lisboa. <https://www.dgs.pt/saude-ocupacional/referenciais-tecnicos-e-normativos/informacoes-tecnicas/informacao-tecnica-n-12010-primeiros-socorros-no-local-de-trabalho-pdf.aspx>

Deus, R. M., Bezerra, B. S., & Battistelle, R. A. G. (2019). Solid waste indicators and their implications for management practice. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 16(2), 1129–1144. <https://doi.org/10.1007/s13762-018-2163-3>

Eckert, N., Rusch, G., Lyytimäki, J., Lepenies, R., Giacona, F., Panzacchi, M., Mosoni, C., Pedersen, A. B., Mustajoki, J., Mille, R., Richard, D., & Jax, K. (2023). Sustainable Development Goals and risks:

The Yin and the Yang of the paths towards sustainability. *Ambio*, 52(4), 683–701. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01800-5>

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/10.1016/j.ergon.2019.05.004>

Engeland, J.V., Beliën, J., De Boeck, L., & De Jaeger, S. (2020). Literature review: Strategic network optimization models in waste reverse supply chains. *Omega*, 91, 102012. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2018.12.001>

EU-OSHA (2008). *Prevenção de acidentes e de doenças nos trabalhadores do sector da limpeza*. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho. Consultado a 20 de novembro de 2023. https://osha.europa.eu/sites/default/files/2021-10/pt_efact36.pdf

EU-OSHA (2021). *ESENER 2019. O que nos diz sobre a segurança e a saúde nos locais de trabalho da Europa?*. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho. Serviço das Publicações da União Europeia, 2021 https://osha.europa.eu/sites/default/files/2021-11/ESENER_2019_Policy_brief_PT.pdf

EU-OSHA. (2022). *Prémios de boas práticas evidenciam um grande empenho na prevenção e gestão das lesões musculoesqueléticas*. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no trabalho. Consultado a 05 de dezembro de 2023 <https://osha.europa.eu/pt/about-eu-osha/press-room/good-practice-awards-showcase-strong-commitment-preventing-and-managing-musculoskeletal-disorders>

EU-OSHA (2023 a). *Circular economy and occupational safety and health policy pointers and Actions for key stakeholders* European Agency for safety and Health at Work. Consultado a 06 de dezembro de 2023. https://osha.europa.eu/sites/default/files/Foresight-circular-economy-Policy-pointers_en.pdf

EU-OSHA (2023 b). *OiRA Tools*. Consultado em 12 de março de 2024. <https://oira.osha.europa.eu/en/oira-tools>

EU-OSHA (2023 c). *Implementing Advanced Robotics and AI-Based Systems for Task Automation Drivers, Barriers and Recommendations*. Consultado a 14 de dezembro de 2023. <https://healthy-workplaces.osha.europa.eu/pt/publications/implementing-advanced-robotics-and-ai-based-systems-task-automation-drivers-barriers-and-recommendations>

European Commission, Directorate-General for Environment, (2020). *Plano de ação para a economia circular 2020: aspectos internacionais*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/992305>

Fagnani, E., & Guimarães, J. R. (2017). Waste management plan for higher education institutions in developing countries: The Continuous Improvement Cycle model. *Journal of Cleaner Production*, *147*, 108–118. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.080>

Ferreira, J., Duarte Pinheiro, M., & De Brito, J. (2013). Refurbishment decision support tools: A review from a Portuguese user's perspective. *Construction and Building Materials*, *49*, 425–447. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2013.08.064>

Fuentes, A.G., Serrano, N. M.B., Lasheras, F.S., Valverde, G.F., & Sánchez, A. S. (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*, 103847. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103847>

Fuldauer, L. I., Ives, M. C., Adshead, D., Thacker, S., & Hall, J. W. (2019). Participatory planning of the future of waste management in small island developing states to deliver on the Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production*, *223*, 147–162. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.269>

Gallardo, A., Bovea, M. D., Colomer, F. J., Prades, M., & Carlos, M. (2010). Comparison of different collection systems for sorted household waste in Spain. *Waste Management*, *30*(12), 2430–2439. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2010.05.026>

GEP (2021). *Statistical Bulletin – Dezembro 2021*. Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social (MTSS) <http://www.gep.mtsss.gov.pt/documents/10182/10925/bedez2021.pdf/8388f94d-7faf-407a-9557-42639e5a3cfb>

GEP (2023). *Statistical Bulletin – May 2021*. Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social (MTSS). <http://www.gep.mtsss.gov.pt/documents/10182/10925/bemai2023.pdf/eab8e09a-bd59-46c5-b3fc-01987011d10f>

Guabiroba, R. C. D. S., Jacobi, P. R., Besen, G. R., & Abegão, L. H. (2023). Sustainability indicators applied to a local strategy context: Proposals to improve selective waste collection systems

involving waste picker organizations. *Cleaner Waste Systems*, 5, 100102. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2023.100102>

INE (2022). *Sustainable Development Goals – 2030 Agenda. Indicators for Portugal: 2015–2021*. Instituto Nacional de estatística, I.P. <https://www.ine.pt/xurl/pub/31592402>

INE (2023). Statistics Portugal. Consultado a 20 de novembro de 2023. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main

Journeault, M. (2016). The Integrated Scorecard in support of corporate sustainability strategies. *Journal of Environmental Management*, 182, 214–229. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.07.074>

Koide, R., Yamamoto, H., Nansai, K., & Murakami, S. (2023). Agent-based model for assessment of multiple circular economy strategies: Quantifying product-service diffusion, circularity, and sustainability. *Resources, Conservation and Recycling*, 199, 107216. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107216>

Lamboglia, R., Fiorentino, R., Mancini, D., & Garzella, S. (2018). From a garbage crisis to sustainability strategies: The case study of Naples' waste collection firm. *Journal of Cleaner Production*, 186, 726–735. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.151>

Lei n.º102/2009, de 10 de setembro. Diário da República, 1ª série – N.º 176

Lin, J.-H., Shin, G., & Gerberich, S. G. (2023). Safety, health, and ergonomics in cleaning occupations. *Applied Ergonomics*, 106, 103914. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103914>

Mahmud, S. N. D., & Osman, K. (2010). The determinants of recycling intention behavior among the Malaysian school students: An application of theory of planned behaviour. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 9, 119–124. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.123>

Makarchev, N., Xiao, C., Yao, B., Zhang, Y., Tao, X., & Le, D. A. (2022). Plastic consumption in urban municipalities: Characteristics and policy implications of Vietnamese consumers' plastic bag use. *Environmental Science & Policy*, 136, 665–674. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.07.015>

Mendes, K. S., & Almeida, M. C. D. (2022). Estudo qualitativo dos riscos ambientais à saúde e segurança dos trabalhadores da limpeza no centro cirúrgico no Hospital Municipal de Itapuranga, Goiás, Brasil. *Research, Society and Development*, 11(5), e43811526004. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i5.26004>

- Mohsenizadeh, M., Tural, M. K., & Kentel, E. (2020). Municipal solid waste management with cost minimization and emission control objectives: A case study of Ankara. *Sustainable Cities and Society*, 52, 101807. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101807>
- Munir, M. T., Li, B., & Naqvi, M. (2023). Revolutionizing municipal solid waste management (MSWM) with machine learning as a clean resource: Opportunities, challenges and solutions. *Fuel*, 348, 128548. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2023.128548>
- Neto, H. V., Arezes, P., & Barkokébas Junior, B. (2021). Safety values, attitudes and behaviours in workers of a waste collection and sanitation company. *Safety Science*, 144, 105471. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105471>
- OIT (2024 a). *Síntese de Políticas. Alargar a cobertura da proteção social aos trabalhadores da economia informal: o que as organizações de trabalhadores precisam de saber*. Organização Internacional do Trabalho. https://www.ilo.org/lisbon/publica%C3%A7%C3%B5es/WCMS_912153/lang--pt/index.htm
- OIT (2024 b) *Perspetivas Sociais e de Emprego no mundo. Tendências 2024.- Sumário Executivo*. Organização Internacional do Trabalho. https://www.ilo.org/lisbon/publica%C3%A7%C3%B5es/WCMS_908208/lang--pt/index.htm
- Pacifico, I., Aprigliano, F., Parri, A., Cannillo, G., Melandri, I., Sabatini, A. M., Violante, F. S., Molteni, F., Giovacchini, F., Vitiello, N., & Crea, S. (2023). Evaluation of a spring-loaded upper-limb exoskeleton in cleaning activities. *Applied Ergonomics*, 106, 103877. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103877>
- Papamichael, I., Voukkali, I., Loizia, P., Stylianou, M., Economou, F., Vardopoulos, I., Klontza, E. E., Lekkas, D. F., & Zorpas, A. A. (2023). Measuring Circularity: Tools for monitoring a smooth transition to Circular Economy. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 36, 101330. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2023.101330>
- Passarini, F., Vassura, I., Monti, F., Morselli, L., & Villani, B. (2011). Indicators of waste management efficiency related to different territorial conditions. *Waste Management*, 31(4), 785–792. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2010.11.021>

- Pedroso, K., Zolnikov, T. R., Cruvinel, V. R. N., Menegon, F. A., & De Castilhos Júnior, A. B. (2024). The global distribution of epidemiological studies involving waste pickers: A systematic review. *Waste Management*, *177*, 95–105. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.01.022>
- Phan, T. T. T., Nguyen, V. V., Thu Nguyen, H. T., & Lee, C.-H. (2023). Estimating citizen's adaptive behavior for sustainable plastic waste management based on a choice experiment. *Journal of Cleaner Production*, *422*, 138617. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138617>
- Pinheiro, L., & Carreira, L. (2008). *Guia de acompanhamento da gestão de resíduos da administração pública, Prevenção e recolha seletiva de resíduos*. Agência Portuguesa do Ambiente. Consultado a 08 de dezembro de 2023. https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_A_APA/Publicacoes/Guias_Manuais/Guia_Residuos_ADM_PUB.pdf
- Pires, A., Martinho, G., & Chang, N.-B. (2011). Solid waste management in European countries: A review of systems analysis techniques. *Journal of Environmental Management*, *92*(4), 1033–1050. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.11.024>
- Roy, S., Rautela, R., & Kumar, S. (2023). Towards a sustainable future: Nexus between the sustainable development goals and waste management in the built environment. *Journal of Cleaner Production*, *415*, 137865. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137865>
- Saeed, A., Zafar, M. W., Manita, R., & Zahid, N. (2024). The role of audit quality in waste management behavior. *International Review of Economics & Finance*, *89*, 1203–1216. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.08.019>
- Sağlam, B. S., & Aydın, N. (2024). Investigation of waste characteristics and recycling behaviour at educational institutes. *Waste Management*, *180*, 115–124. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.03.036>
- Sapkota, S., Lee, A., Karki, J., Makai, P., Adhikari, S., Chaudhuri, N., & Fossier-Heckmann, A. (2020). Risks and risk mitigation in waste-work: A qualitative study of informal waste workers in Nepal. *Public Health in Practice*, *1*, 100028. <https://doi.org/10.1016/j.puhip.2020.100028>
- Santos, E., Fonseca, F., Santiago, A., & Rodrigues, D. (2024). Sustainability Indicators Model Applied to Waste Management in Brazil Using the DPSIR Framework. *Sustainability*, *16*(5), 2192. <https://doi.org/10.3390/su16052192>
- Seadon, J. K. (2010). Sustainable waste management systems. *Journal of Cleaner Production*,

18(16–17), 1639–1651. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.07.009>

Soesilo, N. I., & Alfarizi, M. (2024). Psycho-social conditions of urban communities in the complexity of waste management: Are awareness and waste banks the main solution? *Socio-Economic Planning Sciences*, *93*, 101834. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2024.101834>

Sundqvist, H., & Åkerman, M. (2024). Creating conditions for sustainability transformation through transformative governance – The case of plastic food packaging in Finland. *Journal of Cleaner Production*, *434*, 140296. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140296>

Thomas, D., Hare, B., & Evangelinos, K. (2021). A comparison of manual handling risks in different domestic waste collection systems using three separate evaluation methods. *International Journal of Industrial Ergonomics*, *83*, 103111. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103111>

United Nations (2019). *The Sustainable Development Goals: Report 2019*. Department of Economic and Social Affairs. (2019). <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019.pdf>

Wang, Z., Chen, Z., & An, C. (2023). A review on solid waste management in Canadian First Nations communities: Policy, practices, and challenges. *Cleaner Waste Systems*, *4*, 100074. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2022.100074>

Yadav, V., & Karmakar, S. (2020). Sustainable collection and transportation of municipal solid waste in urban centers. *Sustainable Cities and Society*, *53*, 101937. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101937>

Ye, Q., Umer, Q., Zhou, R., Asmi, A., & Asmi, F. (2023). How publications and patents are contributing to the development of municipal solid waste management: Viewing the UN Sustainable Development Goals as ground zero. *Journal of Environmental Management*, *325*, 116496. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116496>

Zhang, H., Liu, J., Wen, Z., & Chen, Y.-X. (2017). College students' municipal solid waste source separation behavior and its influential factors: A case study in Beijing, China. *Journal of Cleaner Production*, *164*, 444–454. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.224>

Ziaei, M., Choobineh, A., Abdoli-Eramaki, M., Ghaem, H., & Jaber, O. (2019). Psychological and physical job demands, decision latitude, and work-related social support among Iranian waste collectors. *Waste Management*, *95*, 377–387. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.06.031>

Anexos

Anexo I
Modelos de Registo de Observação

Gestão de Resíduos numa IES: um estudo observacional na Recolha Seletiva de Resíduos e na Prevenção de Riscos para o Trabalhador

INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS – Ficha de registo de observação – Fase 1

Observação nº _____ Dia da observação _____

CARACTERÍSTICAS DO PONTO DE RECOLHA

| | | |
|---|--|---|
| 1 – Localização do ponto de recolha: a. Edifício _____ b. Piso _____ c. Local _____ ECOPONTO _____ | Identificação do local 0 – Corredor de área de salas de aula 1 – Corredor de área de gabinetes 2 – Zona central junto a anfiteatros 3 – Junto a escadas e rampas interiores | 4 – Junto a pontos de reprografia 5 – Perto de zonas de refeição/convívio (Não se consideram áreas interiores às salas de refeição, com exploração por outras entidades) 6 – Zona exterior, junto a entrada de edifícios |
|---|--|---|

| | | |
|---|--|--|
| 2 – Existem disponíveis no ponto de recolha | Apenas Contentor de indiferenciados _____ <input type="checkbox"/> 0 | Contentor de indiferenciados + Contentor amarelo _____ <input type="checkbox"/> 3 |
| | Apenas Contentor amarelo _____ <input type="checkbox"/> 1 | Contentor de indiferenciados + Contentor Azul _____ <input type="checkbox"/> 4 |
| | Apenas Contentor Azul _____ <input type="checkbox"/> 2 | Contentor de indiferenciados + Contentor Azul + Contentor amarelo _____ <input type="checkbox"/> 5 |
| | | Contentor amarelo + Contentor Azul _____ <input type="checkbox"/> 6 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| 3 – Para que o ponto de recolha cumpra o critério de 3 contentores é necessário acrescentar às unidades existentes | 0 contentores _____ <input type="checkbox"/> 0 | 1 contentor _____ <input type="checkbox"/> 1 | 2 contentores _____ <input type="checkbox"/> 2 |
|--|--|--|--|

| | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 4 – Todos os contentores apresentam rótulo com indicação dos resíduos a que se destinam | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|

| | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 5 – Em todos os contentores rotulados, a cor da tampa corresponde aos resíduos indicados no rótulo | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|

CONDIÇÕES DE SEGURANÇA PARA A MANIPULAÇÃO DOS RESÍDUOS

| | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 6 – Todos os contentores têm colocado saco de recolha no seu interior | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|

| | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 7 – O contentor de resíduos indiferenciados, tem colocado no seu interior saco de recolha | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 | NÃO SE APLICA _____ <input type="checkbox"/> 2 |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|

| | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 8 – Em pelo menos um dos contentores será exigido que o trabalhador retire os resíduos manualmente ou eleve o contentor para despejo | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|

| | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 9 – Será exigida a elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros para retirar o saco de recolha do interior do contentor | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|

| | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 10 – No contentor para resíduos indiferenciados, à inspeção visual são detetados objetos metálicos, plástico ou vidro que possam expor o trabalhador a risco de contacto com arestas cortantes ou objetos perfurantes | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 | NÃO SE APLICA _____ <input type="checkbox"/> 2 |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|

| | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 11 – Pela localização do ponto de recolha seria viável existir recolha de vidro (localiza-se próximo de zonas destinadas a alimentação ou máquinas de venda de produtos alimentares) | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|

CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E ASSISTÊNCIA PELA LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE RECOLHA

| | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 12 – A localização dos contentores encontra-se sinalizada | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|

| | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 13 – A partir do ponto de recolha é visualizada em linha reta uma zona de lavabos | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|

| | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 14 – A partir do ponto de recolha é visível local sinalizado de acesso a material de primeiros socorros | SIM _____ <input type="checkbox"/> 0 | NÃO _____ <input type="checkbox"/> 1 |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|

(Instrumento de recolha de dados construído pelo autor do estudo, para implementação específica na IES)

| | |
|---|---|
| Gestão de Resíduos numa IES: um estudo observacional na Recolha Seletiva de Resíduos e na Prevenção de Riscos para o Trabalhador | INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS – Ficha de registo de observação |
| | Fase 2 – Verificação de recolha seletiva de vidro |

| | |
|--------------------------------|--|
| LOCALIZAÇÃO DO ECOPONTO | EXISTÊNCIA DE RECOLHA SELETIVA DE VIDRO |
|--------------------------------|--|

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ECOPONTO ____ | EDIFÍCIO ____ | PISO ____ | Existe no local do ecoponto, contentor específico para recolha seletiva de vidro | SIM ____ <input type="checkbox"/> | NÃO ____ <input type="checkbox"/> |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ECOPONTO ____ | EDIFÍCIO ____ | PISO ____ | Existe no local do ecoponto, contentor específico para recolha seletiva de vidro | SIM ____ <input type="checkbox"/> | NÃO ____ <input type="checkbox"/> |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ECOPONTO ____ | EDIFÍCIO ____ | PISO ____ | Existe no local do ecoponto, contentor específico para recolha seletiva de vidro | SIM ____ <input type="checkbox"/> | NÃO ____ <input type="checkbox"/> |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ECOPONTO ____ | EDIFÍCIO ____ | PISO ____ | Existe no local do ecoponto, contentor específico para recolha seletiva de vidro | SIM ____ <input type="checkbox"/> | NÃO ____ <input type="checkbox"/> |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ECOPONTO ____ | EDIFÍCIO ____ | PISO ____ | Existe no local do ecoponto, contentor específico para recolha seletiva de vidro | SIM ____ <input type="checkbox"/> | NÃO ____ <input type="checkbox"/> |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ECOPONTO ____ | EDIFÍCIO ____ | PISO ____ | Existe no local do ecoponto, contentor específico para recolha seletiva de vidro | SIM ____ <input type="checkbox"/> | NÃO ____ <input type="checkbox"/> |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ECOPONTO ____ | EDIFÍCIO ____ | PISO ____ | Existe no local do ecoponto, contentor específico para recolha seletiva de vidro | SIM ____ <input type="checkbox"/> | NÃO ____ <input type="checkbox"/> |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ECOPONTO ____ | EDIFÍCIO ____ | PISO ____ | Existe no local do ecoponto, contentor específico para recolha seletiva de vidro | SIM ____ <input type="checkbox"/> | NÃO ____ <input type="checkbox"/> |
|----------------------|----------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|

Anexo II

Ações propostas e seu potencial impacto

AÇÕES PROPOSTAS E O SEU POTENCIAL IMPACTO

(Guias organizados e propostos pelo autor do estudo, para implementação na IES)

i) Conhecer o contexto de trabalho para a realização das tarefas

| Ações | Impacto |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Observação direta da jornada de trabalho com verificação da recolha seletiva. Aplicar guia de registo de observação; - Descrever as condições existentes para recolha seletiva de resíduos; - Análise direta da atividade do trabalhador na sua jornada de trabalho, identificando riscos ocupacionais associados às condições existentes na recolha seletiva de resíduos; - Observação passiva com verificação de como interage o trabalhador no seu contexto de trabalho; - Registo objetivo da existência de práticas seguras e/ou atos inseguros; - Avaliação de riscos de riscos associados à tarefa de recolha de resíduos; - Identificar pontos críticos nas infraestruturas e equipamentos disponíveis que condicionam riscos ocupacionais para o trabalhador. | <ul style="list-style-type: none"> - Adequar intervenções assertivas nos procedimentos de trabalho; - Averiguar o nível de conhecimento dos trabalhadores da área de limpezas sobre segurança e saúde no trabalho dentro da sua área de atividade; - Delinear intervenções sem agravar, ou mesmo minimizando os riscos, fazendo parte das responsabilidades do empregador e objetivo das organizações; - Identificar e registar a realidade de forma objetiva e quantificar: o que é realizado e as condições oferecidas em segurança ocupacional; - Intervenientes - equipa de coordenação e gestão na IES no âmbito da qualidade, o trabalhador, elemento principal no conhecimento sobre a realização das tarefas e a empresa prestadora de serviços. |

ii) Envolvimento de todos

| Ações | Impacto |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Levantamento de dados sobre fatores de comportamento individual; - Caracterização sociodemográfica do grupo de trabalhadores da empresa de resíduos; - Caracterização sociodemográfica da comunidade escolar; - Campanhas de sensibilização; - Divulgação do programa; - Algoritmo de apoio à decisão no procedimento de recolha de resíduos plástico/metal e papel/cartão; - Algoritmo de apoio à verificação de conformidade na qualidade e segurança na triagem de resíduos; - Ações de formação a nível da IES para que haja uniformidade dos critérios. | <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer fatores individuais que possam influenciar o comportamento relativamente à proteção ambiental e consciencialização da segurança do trabalhador como responsabilidade de todos, mesmo que de uma forma indireta; - Levantamento de dados junto dos utilizadores (comunidade escolar) e junto dos trabalhadores da área de limpezas (conhecer a sua visão e dificuldades ou oportunidades que reconhecem na realização da atividade laboral); - Autonomia e responsabilização do trabalhador; - Organização do trabalho; - Decisão multicritério; - Envolvimento dos intervenientes; - Abertura para sugestões, observações e novas oportunidades de melhoria; - Medidas organizacionais e regulamentação; - Controlo de qualidade, capacitação da comunidade escolar. |

iii) Definição de procedimentos

| Ações | Impacto |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer práticas estruturadas – como definição de dias alternados para recolha de contentores amarelos e azuis (resíduos que podem permanecer depositados por maior período de tempo, até à recolha); - Não colocar saco de plástico no interior do contentor de recolha de cartão, ou utilizar nestes contentores, sacos reutilizáveis, não sendo transpostos diretamente para resíduos a cada utilização, uma intervenção também com impacto ambiental e económico; - Utilização de caixotes de cartão reciclado para recolha de papel/cartão. São substituídos no local por outros e esvaziados no destino final. Não utilizam sacos de plástico no interior e são de baixo peso para manipulação; - Criação de processo de auditoria ou controlo interno da IES, para verificação da correta separação de resíduos e garantir que a repetição da tarefa para o trabalhador, se justifique no número de vezes exigida, diminuindo ao menor nível possível o risco ocupacional; - Elaboração de Mapa de contentores existentes e sua localização; (informação a todos os utilizadores e apoio à execução das tarefas, auxiliando o trabalhador a garantir que todos os contentores existentes são verificados, evitando lapsos e orientando o percurso a seguir nos edifícios para recolha de resíduos; - Sinalização de ecopontos; marcação no piso da localização dos contentores com cores de acordo com a reciclagem (amarela, preto, azul, verde); e sinalética de localização nas paredes do edifício; - Notificação, monitorização, aplicação de ferramentas de apoio à tomada de decisão (avaliação e melhoria contínua) - Implementação de sistema interno de notificação, anónimo e confidencial, (disponível em plataforma digital, com acesso a toda a comunidade escolar, assim como às empresas de prestação de serviços); - Divulgação interna da estatística mensal ou trimestral dos resultados destas verificações; - Implementação de uma lista de verificação dos ecopontos, - Mala/caixa de primeiros socorros e formação adequada; - Formação profissional contínua. | <ul style="list-style-type: none"> - Adequação das estruturas existentes para recolha de resíduos adequada ao contexto dos diferentes espaços; - Proteção do trabalhador na redução do número de vezes de repetição da tarefa diariamente; - Redução do consumo de sacos de plástico, otimizando recursos; - Reorganizar e otimizar métodos de trabalho; - Capacitação e valorização do trabalhador. Autonomia e responsabilização do trabalhador promovendo a sua participação no controlo do seu próprio risco ocupacional ao oferecer instrumentos de apoio à decisão, que ultrapassem dificuldades associadas a níveis diferentes de literacia e a decisões subjetivas; - Formação aos trabalhadores e divulgação do programa; - Intervenção partilhada e colaborativa; - Controlo de qualidade, capacitação da comunidade escolar; - Informação prática e rápida ao utilizador para não percorrer aleatoriamente os espaços na procura de um ecoponto; - Apelar à consciencialização global e responsabilidade partilhada nesta matéria da segurança do trabalhador, nas questões ambientais e de sustentabilidade global; - Partilha de problemas encontrados, incidentes relevantes; - Comunicação de sugestões de melhoria, verificando os riscos ocupacionais e perceber quais os que podem ser reduzidos, ou mesmo eliminados; - Desenvolver uma cultura de segurança com responsabilidade partilhada entre empregadores e trabalhadores; - Monitorização e otimização de métodos de trabalho; - Rentabilizar o investimento na economia circular, sendo um dos critérios do desenvolvimento sustentável. |

iv) Revisão e avaliação

| Ações | Impacto |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Revisão de riscos, implementação de medidas corretivas adequadas, avaliação;- Análise de ocorrências registadas;- Cálculo de custos associados a medidas corretivas identificadas como necessárias. | <ul style="list-style-type: none">- Avaliação e gestão efetiva do programa implementado;- Controlo de consumos de sacos de plástico; redução de desperdício e impacto ambiental;- Melhoria contínua;- Revisão de todas as alterações ou aspetos relevantes encontrados em qualquer uma das atividades, num sistema dinâmico, proativo e evolutivo. |

Anexo III

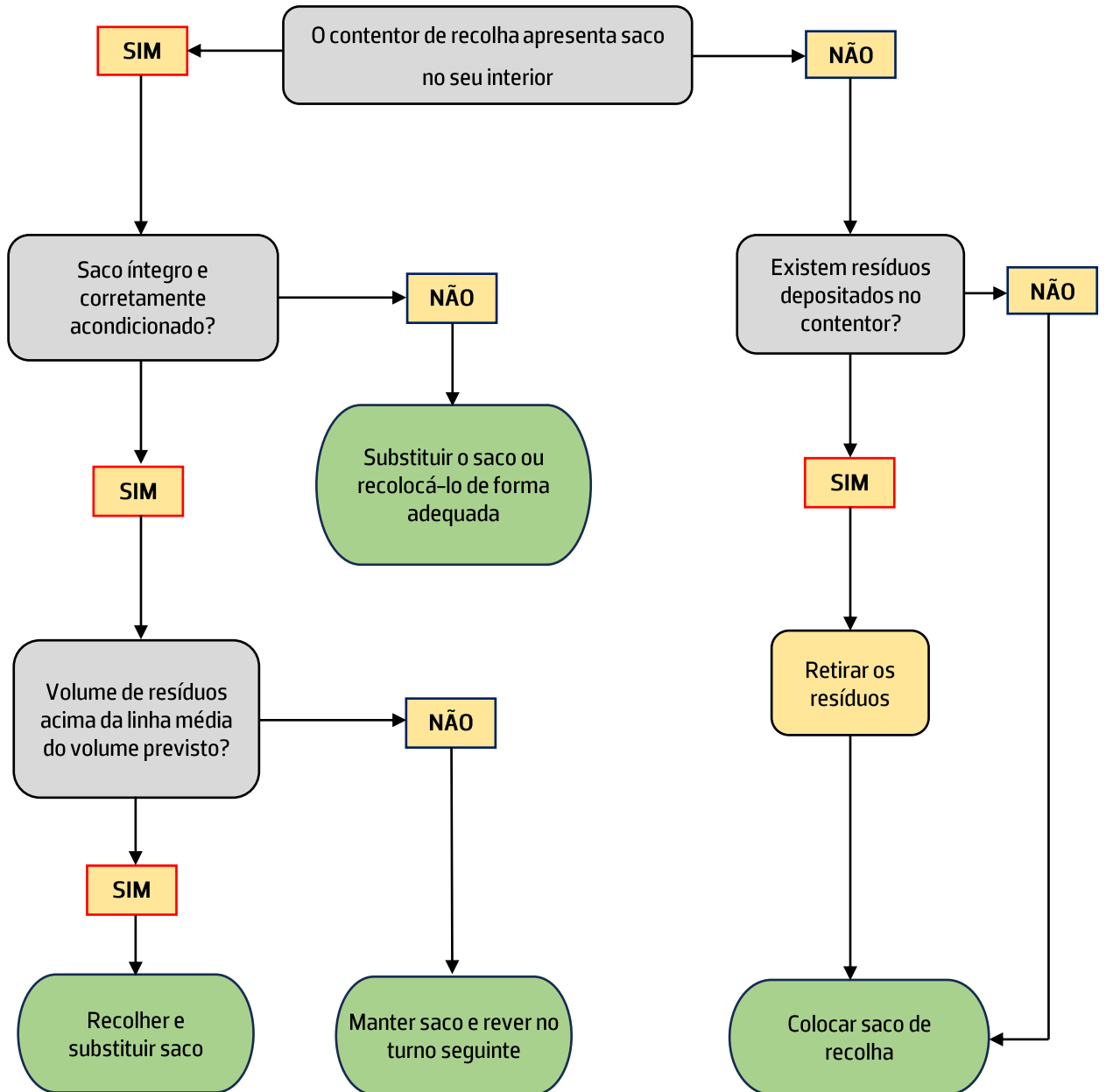
Ficha de Registo de Observação – Tarefa de recolha seletiva de resíduos

Anexo IV

**Algoritmo de apoio à decisão no procedimento de recolha
de resíduos plástico/metal e papel/cartão**

ALGORITMO DE APOIO À DECISÃO NO PROCEDIMENTO DE RECOLHA DE RESÍDUOS PLÁSTICO/METAL E PAPEL/CARTÃO

(Algoritmo proposto pelo autor do estudo, para implementação na IES)



IMPACTO

Segurança e Saúde do Trabalhador

Diminuir a repetição da tarefa de recolha de sacos dos contentores;
Controlar a exposição a riscos ocupacionais (minimizar o risco associado à movimentação manual de cargas e posturas não funcionais);
Valoriza a autonomia do trabalhador na tomada de decisão sobre a sua jornada de trabalho;
Contribui para uniformização de práticas.

Económico

Diminuir os custos com aquisição de sacos de plástico;
Valorizar o investimento em condições para a recolha seletiva de resíduos;
Retorno direto e indireto do investimento na prevenção de acidentes de trabalho e sobrecarga de tarefas.

Ambiental

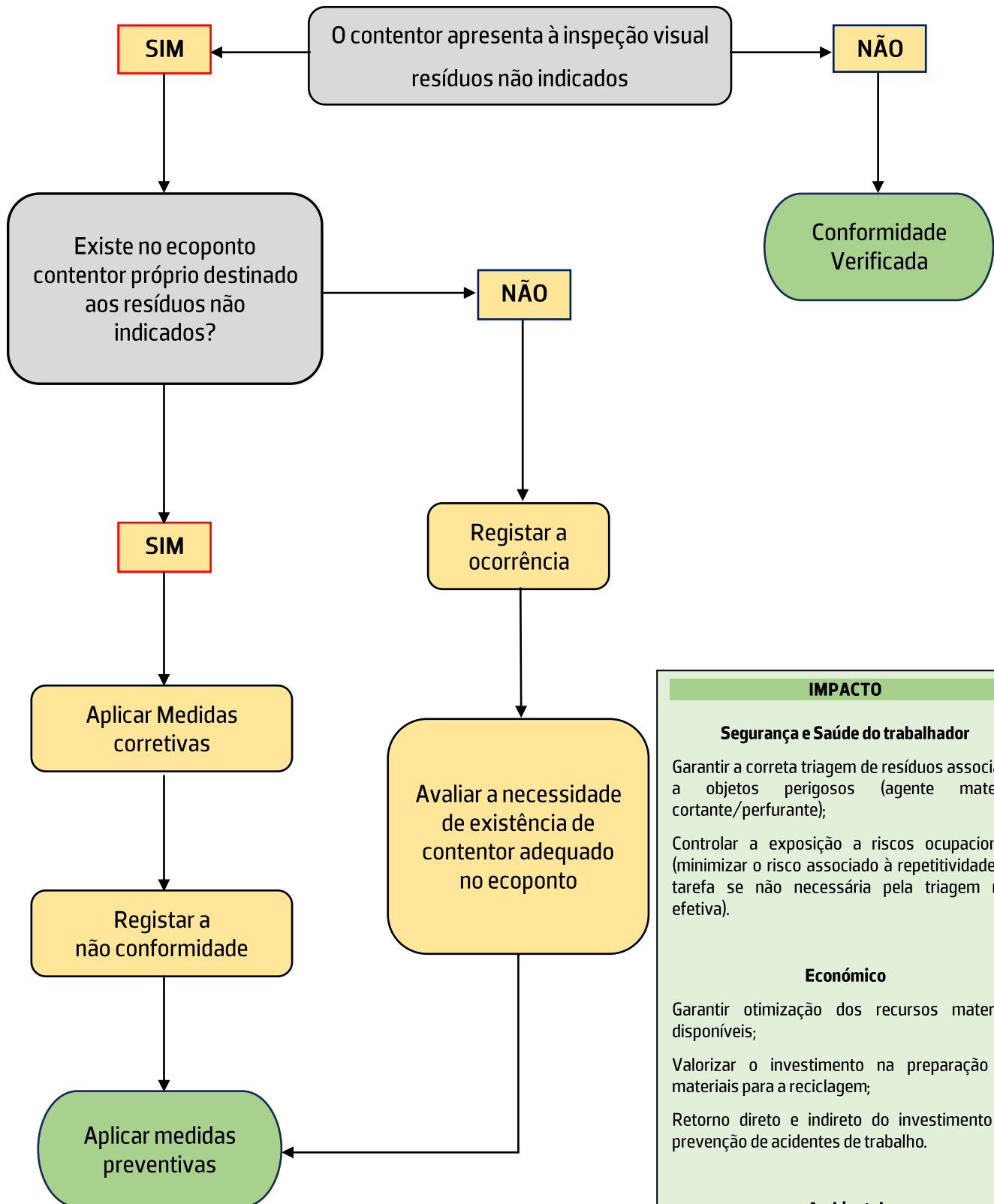
Reduzir o consumo de sacos de plástico;
Reduzir o desperdício, otimizar recursos.

Anexo V

Algoritmo de apoio à verificação de conformidade, na qualidade e segurança na triagem de resíduos

ALGORITMO DE APOIO À VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE NA QUALIDADE E SEGURANÇA DA TRIAGEM DE RESÍDUOS

(Algoritmo proposto pelo autor do estudo, para implementação na IES)



| IMPACTO |
|--|
| Segurança e Saúde do trabalhador Garantir a correta triagem de resíduos associada a objetos perigosos (agente material cortante/perfurante); Controlar a exposição a riscos ocupacionais (minimizar o risco associado à repetitividade da tarefa se não necessária pela triagem não efetiva). |
| Económico Garantir otimização dos recursos materiais disponíveis; Valorizar o investimento na preparação de materiais para a reciclagem; Retorno direto e indireto do investimento na prevenção de acidentes de trabalho. |
| Ambiental Assegura a correta separação de resíduos otimizando resíduos urbanos e recicláveis; Contribui para o aumento de materiais preparados para a reciclagem; Contribuir no controlo da qualidade e performance institucional. |

Anexo VI

**Registo de não conformidades na verificação periódica da qualidade
e segurança na recolha seletiva de resíduos**

REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES NA VERIFICAÇÃO PERIÓDICA DA QUALIDADE E SEGURANÇA NA RECOLHA SELETIVA DE RESÍDUOS

(Registo proposto pelo autor do estudo, para implementação na IES)

| TRIAGEM DE RESÍDUOS REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE | |
|--|--|
| DATA _____ | |
| CONTENTOR Nº _____ | |
| FINALIDADE DO CONTENTOR: | |
| Resíduos indiferenciados ___ | |
| Plástico/metalo ___ | |
| Papel/cartão ___ | |
| Vidro ___ | |
| Resíduos não triados corretamente | |
| Resíduos indiferenciados ___ | |
| Plástico/metalo ___ | |
| Papel/cartão ___ | |
| Vidro ___ | |
| Existe contentor adequado no ecoponto | |
| SIM ___ | |
| NÃO ___ | |
| Medidas corretivas (se aplicável) | |
| _____ | |
| _____ | |
| _____ | |
| _____ | |
| _____ | |
| Responsável pela verificação | |
| _____ | |

Anexo VII

**Registo de não conformidades na triagem seletiva de resíduos
identificadas durante a recolha**

**REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES NA TRIAGEM SELETIVA DE RESÍDUOS
IDENTIFICADAS DURANTE A RECOLHA DIÁRIA**

(Registo proposto pelo autor do estudo, para implementação na IES)

**TRIAGEM DE RESÍDUOS
REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE IDENTIFICADA POR
TRABALHADOR**

DATA _____

CONTENTOR Nº _____

FINALIDADE DO CONTENTOR:

Resíduos indiferenciados ___

Plástico/metalo ___

Papel/cartão ___

Vidro ___

Resíduos não triados corretamente

Resíduos indiferenciados ___

Plástico/metalo ___

Papel/cartão ___

Vidro ___

Existe contentor adequado no ecoponto

SIM ___

NÃO ___

O saco de recolha foi substituído

SIM ___

NÃO ___

Foi necessária manipulação direta dos resíduos?

SIM ___

NÃO ___

SE Manipulados manualmente objetos perigosos (cortantes/perfurantes)

Vidros ___

Metais ___

Objetos pontiagudos ___

Responsável pela notificação
(FACULTATIVO)

Ocorrência registada para análise por:
(OBRIGATÓRIO)

(Responsável nomeado pela IES)

Anexo VIII

**Dados informativos sobre triagem de resíduos num programa sustentável
de gestão de resíduos numa IES**

**DADOS INFORMATIVOS SOBRE TRIAGEM DE RESÍDUOS NUM
PROGRAMA SUSTENTÁVEL DE GESTÃO DE RESÍDUOS NUMA IES**

(Registo proposto pelo autor do estudo, para implementação na IES)

**TRIAGEM DE RESÍDUOS
DADOS INFORMATIVOS**

| | |
|------------|------------|
| MÊS | ANO |
|------------|------------|

| | |
|---|--|
| Número total de não conformidades registadas | |
|---|--|

| | | |
|--|-----------------|--|
| Número total de ocorrências registadas de resíduos colocados em contentor não indicado | | |
| Número de ocorrências com: | Vidro | |
| | Papel | |
| | Plástico | |
| | Indiferenciados | |

| | |
|---|--|
| Número de ocorrências registadas de materiais perigosos para o trabalhador encontrados nos resíduos indiferenciados | |
|---|--|

| | |
|---|--|
| Número de sugestões/propostas para melhoria recebidas | |
|---|--|

Responsável pela publicação dos dados

Anexo IX

Lista de composição e verificação da mala/caixa de primeiros socorros

LISTA DE COMPOSIÇÃO E VERIFICAÇÃO DA MALA /CAIXA DE PRIMEIROS SOCORROS

(Fonte: Adaptado de Direção-Geral da Saúde (2010), Informação técnica número 01/2010)

| MALA DE PRIMEIROS SOCORROS | | |
|--|---------------------------|------------------|
| Localização _____ | Data de verificação _____ | |
| Responsável pela verificação _____ | | |
| Produto | Quantidade | Data de validade |
| Máscaras de proteção facial | | |
| Luvas descartáveis ⁽¹⁾ | | |
| Tesoura de pontas redondas | | |
| Compressas esterilizadas ⁽²⁾ | | |
| Pensos rápidos (diferentes dimensões) | | |
| Rolo adesivo | | |
| Ligaduras ⁽³⁾ | | |
| Solução antisséptica de iodopovidona a 10% | | |
| Álcool etílico a 70% | | |
| Soro fisiológico ⁽⁴⁾ | | |
| Termómetro digital | | |
| Saco de frio/gelo químico instantâneo | | |

⁽¹⁾ Preferencialmente de nitrilo por motivos de hipersensibilidade

⁽²⁾ De diferentes dimensões incluindo próprias para queimaduras

⁽³⁾ Elástica e não elástica

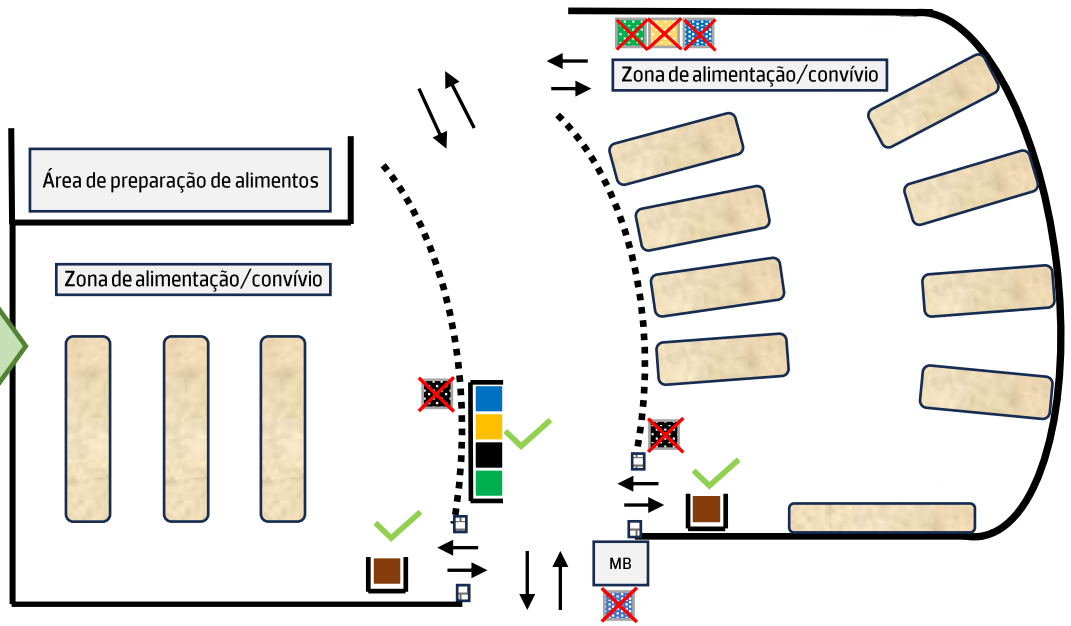
⁽⁴⁾ Em quantidades de acordo com potenciais necessidades

Anexo X

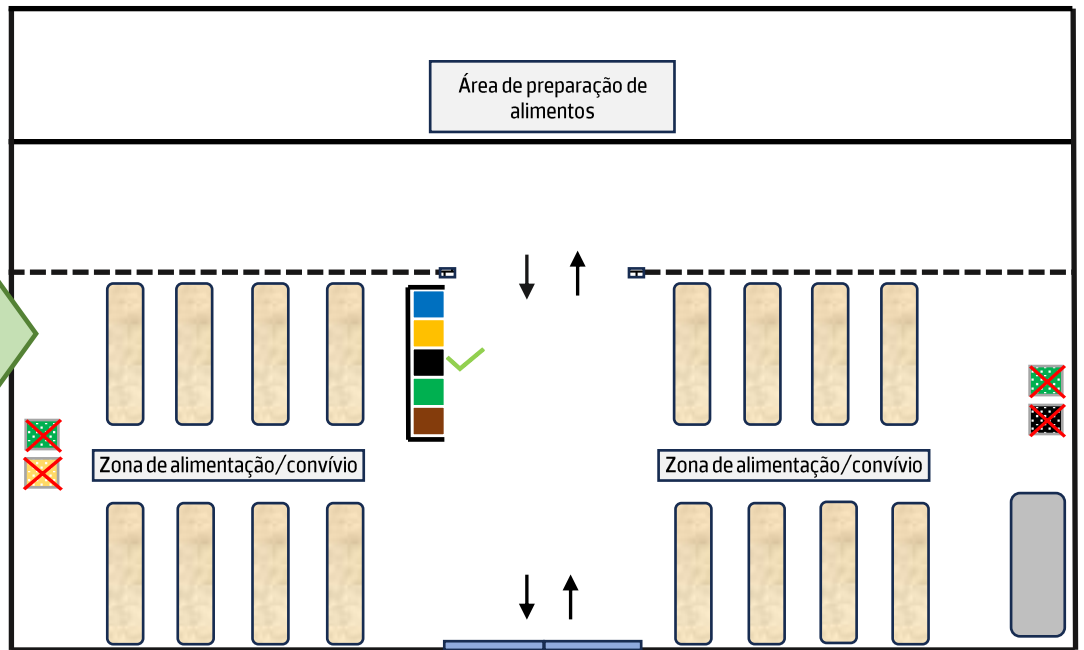
Proposta de intervenção em duas áreas de alimentação da IES

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO EM DUAS ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO DA IES

Otimização de um espaço de alimentação, mantendo o número de contentores existente



Otimização de um espaço de alimentação, com acréscimo de um contentor



Legenda:

- | | | | | | |
|--|---|--|--|--|------------------------------|
| | Contentor existente para resíduos indiferenciados | | Contentor para resíduos indiferenciados após intervenção | | Contentor a retirar |
| | Contentor existente para recolha de vidro | | Contentor para recolha de vidro após intervenção | | Contentores propostos |
| | Contentor existente para papel/cartão | | Contentor para papel/cartão após intervenção | | Infraestrutura de multibanco |
| | Contentor existente para plástico/metalo | | Contentor para plástico/metalo após intervenção | | Zona de acesso |
| | Mesas existentes para utilizadores | | Contentor para resíduos orgânicos após intervenção | | |