

PROPOSTA DE SGSST SEGUNDO A NP ISO 45001:2019 INTEGRADO NUM SGQ EM PME METALÚRGICA

OHSMS Proposal according to NP ISO 45001:2019 integrated into a QMS in a metalwork SME

Bruno Fonseca^{1C}, Paulo Oliveira² and Marisa Silva³

¹Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal; b_f_fonseca@netcabo.pt

^CBruno Fonseca, b_f_fonseca@netcabo.pt

²CIICESI-Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico do Porto; poliveira@estg.ipp.pt; ORCID 0000-0002-6002-2581

³Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto; sem@ess.ipp.pt; ORCID 0009-0006-8916-6497

ABSTRACT

Background: The metallurgical sector presents high occupational risk levels, requiring structured management systems to reduce accidents and improve working conditions. **Objectives:** To develop a proposal for an Occupational Health and Safety Management System (OHSMS) according to NP ISO 45001:2019, integrated into an existing Quality Management System (QMS) in a Portuguese metalwork SME. **Methodology:** An action-research methodology was applied, including a normative checklist (72 requirements, two applications), a validated worker consultation questionnaire (21 OSH questions + 8 facility questions), occupational risk assessment by workstation (Matrix Method), and direct observation of working conditions. **Results:** The initial diagnosis identified 63 non-conformities (1% compliance). Risk assessment identified 56 risks, 20 moderate (level II) and 36 low (level III). After developing 12 documented procedures and 16 records integrated into the existing QMS, compliance increased to 72%, with 0 non-conformities. **Conclusions:** Integrating NP ISO 45001:2019 into an existing QMS is feasible in metalwork SMEs and significantly improves preventive management. The proposed documentation base provides a replicable model for SMEs seeking to implement or certify an OHSMS.

Keywords: Management System, Occupational Health and Safety, NP ISO 45001:2019, Metallurgical Sector, SMEs.

RESUMO

Introdução: O setor metalúrgico apresenta elevados níveis de risco ocupacional, exigindo sistemas estruturados de prevenção de acidentes e doenças profissionais. **Objetivo:** Desenvolver uma proposta de Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST) segundo a NP ISO 45001:2019, integrada num Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) existente numa PME metalúrgica portuguesa. **Metodologia:** Aplicou-se uma metodologia de investigação-ação em quatro fases: lista de verificação normativa (72 requisitos) aplicada em dois momentos; questionário validado aos trabalhadores (21 questões SST + 8 instalações); avaliação de riscos por posto de trabalho (Método das Matrizes); e observação direta das condições de trabalho. **Resultados:** O diagnóstico inicial revelou 63 não conformidades (1% de cumprimento). A avaliação de riscos identificou 56 riscos, dos quais 20 moderados (nível II) e 36 de baixa perigosidade (nível III). Após o desenvolvimento de 12 procedimentos documentados e 16 impressos integrados no SGQ existente, o sistema atingiu 72% de conformidade e 0 não conformidades. **Conclusões:** A integração do SGSST no SGQ é viável em PME metalúrgicas e melhora significativamente o desempenho preventivo. A base documental proposta constitui um modelo replicável para PME que pretendam implementar ou certificar um SGSST.

Palavras-chave: Sistema de Gestão, Segurança e Saúde no Trabalho, NP ISO 45001:2019, Setor Metalúrgico, PME.

1. INTRODUÇÃO

O setor metalúrgico é um dos maiores exportadores portugueses, responsável por 18,33 mil milhões de euros em exportações em 2018 e por cerca de 230 mil postos de trabalho, maioritariamente em micro e pequenas empresas (AIMMAP, 2018). Em 2019, as indústrias transformadoras — nas quais a metalúrgica se insere - registaram 48 390 acidentes de trabalho não fatais e 15 fatais, representando 10,9% do total nacional (GEP, 2019; ACT, 2020). A exposição crónica a riscos mecânicos (corte, esmagamento, projeção de partículas), físicos (ruído, vibrações) e ergonómicos (movimentação manual de cargas, posturas forçadas) torna este setor particularmente vulnerável, exigindo abordagens sistemáticas e estruturadas de prevenção de riscos ocupacionais.

A NP ISO 45001:2019, sucessora da OHSAS 18001, constitui o referencial normativo internacional para implementação de Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST), baseado no ciclo PDCA e na melhoria contínua (ISO, 2019). A evidência empírica sustenta a relevância destes sistemas: Fernández-Muñiz *et al.* (2009), num estudo com 455 empresas espanholas de diferentes setores, demonstraram que organizações com práticas formalizadas de gestão da segurança apresentam melhor desempenho em produtividade, competitividade e redução da sinistralidade. Contudo, a implementação de SGSST em pequenas e médias empresas (PME) enfrenta obstáculos estruturais bem documentados na literatura: escassez de recursos financeiros e humanos, falta de competências técnicas internas, cultura organizacional informal e ausência de pressão regulatória efetiva (Masi & Cagno, 2015). Em Portugal, Rodrigues *et al.* (2020), num estudo em PME do setor de gestão de resíduos, confirmaram este padrão, identificando práticas de SST fragmentadas, reativas e dependentes de serviços externos, com escassa integração nos processos de gestão organizacional.

A estrutura de Alto Nível (Anexo SL) da ISO facilita a integração da NP ISO 45001:2019 com outros sistemas de gestão, nomeadamente o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ, ISO 9001), através da partilha de elementos comuns como política, objetivos, gestão de riscos e auditorias internas (Vasconcellos *et al.*, 2015). Domingues *et al.* (2016) propuseram um modelo de maturidade para avaliar sistemas de gestão integrados, concluindo que a integração normativa reduz significativamente a duplicação documental e aumenta a coerência dos processos de gestão. Santos *et al.* (2021), em análise de PME portuguesas com sistemas certificados, reforçaram este argumento, documentando ganhos de eficiência operacional e redução da carga burocrática como consequências diretas da integração. Apesar desta evidência, são escassos os estudos que documentam, de forma quantificável, o impacto da implementação de um SGSST integrado em PME do setor metalúrgico português, especialmente em organizações de reduzida dimensão com recursos limitados. Este trabalho visa colmatar essa lacuna, desenvolvendo e validando uma proposta de SGSST conforme a NP ISO 45001:2019, integrada no SGQ existente, e quantificando o impacto da base documental desenvolvida na taxa de conformidade normativa.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 CARATERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A Serralharia Santos Pereira, Lda., fundada em 2002 em Cabeceiras de Basto (norte de Portugal), opera no setor metalúrgico com atividade em caixilharias de alumínio e PVC, estruturas metálicas,

gradeamentos e automatismos. Conta com 15 colaboradores distribuídos por 4 departamentos, maioritariamente do sexo masculino (predominância de serralheiros, 53% da amostra), com formação até ao 9.º ano e concentração na faixa etária dos 36–45 anos. A organização detinha certificação ISO 9001 e recorria a serviços externos de SST (técnico de SST e médico do trabalho). Em 2022 registou um acidente de trabalho não mortal com baixa superior a 3 dias.

2.2 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTO

O estudo seguiu uma metodologia de investigação-ação (Lima *et al.*, 2019), estruturada em quatro fases sequenciais: (1) diagnóstico inicial; (2) identificação de lacunas; (3) desenvolvimento da base documental; e (4) verificação final. Foram utilizados quatro instrumentos:

- Lista de Verificação das Condições Gerais de SST: observação direta das instalações, máquinas, equipamentos e práticas operacionais, com avaliação das medidas de proteção coletiva e individual existentes.
- Questionário de Consulta aos Trabalhadores (validado): aplicado à totalidade dos 15 colaboradores, composto por 21 questões sobre condições de SST (EPI, sinalização, emergência, ruído, cargas, pressão laboral) e 8 questões de avaliação das condições das instalações (higiene, ventilação, iluminação, segurança de máquinas), com respostas em escala de Likert e dicotómica.
- Avaliação de Riscos Ocupacionais por Posto de Trabalho: utilizando o Método das Matrizes, com identificação de perigos, estimativa da probabilidade (NP) e severidade (NS), cálculo do nível de risco ($NR = NP \times NS$) e definição de ações corretivas.
- Lista de Verificação NP ISO 45001:2019: instrumento com 72 requisitos/sub-requisitos organizados pelos 10 capítulos da norma, com classificação tripartida (Conforme / Parcialmente Conforme / Não Conforme), aplicada antes e após o desenvolvimento documental.

Tabela 1: Instrumentos utilizados e respetiva finalidade

Instrumento	Descrição	Finalidade
Lista de Verificacao NP ISO 45001	72 requisitos, classificação tripartida	Diagnóstico inicial e final
Questionario aos Trabalhadores	21 questões SST + 8 instalacoes	Perceção e identificação de fragilidades
Avaliação de Riscos	Método das Matrizes ($NR = NP \times NS$)	Identificar e classificar riscos por posto
Observação Direta	Análise de máquinas, EPI/EPC e práticas	Validar condições reais de trabalho
Análise Documental	Revisão do SGQ e requisitos legais	Integrar o SGSST no sistema existente

3. RESULTADOS

3.1 PERCEÇÃO DOS TRABALHADORES

Os resultados do questionário revelaram que as condições de SST adotadas pela organização foram globalmente avaliadas de forma positiva pelos trabalhadores. A maioria dos colaboradores considerou adequadas as condições de trabalho, a distribuição de EPI, as medidas de prevenção e

a sinalização de emergência. Contudo, identificaram-se áreas de preocupação relevantes: 40% dos inquiridos relatou trabalhar habitualmente sob pressão (elevado ritmo e prazos curtos); 66,7% reportou executar regularmente movimentação manual de cargas superiores a 15 kg; e 13,3% assinalou falta de comunicação e colaboração entre colegas e gestão de topo. Embora 73,3% afirmasse dispor de meios mecânicos adequados para movimentação de cargas, 20% demonstrou incerteza ou não respondeu, indiciando lacunas na informação interna. Na avaliação das condições das instalações, a maioria das respostas situou-se entre 'bom' e 'muito bom', com exceção das condições de ventilação e ambiente térmico, onde se registaram perceções menos favoráveis. Estes resultados são consistentes com o perfil de risco típico do setor metalúrgico (ACT, 2020) e reforçam a importância de formalizar canais de comunicação e participação dos trabalhadores, um dos requisitos centrais da cláusula 5.4 da NP ISO 45001:2019. Karanikas *et al.* (2022) demonstraram que a norma promove explicitamente o pensamento sistémico na gestão de SST, o que implica integrar a perspetiva dos trabalhadores como fonte de informação sobre riscos operacionais — elemento que este estudo evidenciou estar ausente na organização.

3.2 AVALIAÇÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS

A avaliação de riscos identificou 56 riscos ocupacionais distribuídos pelos postos de trabalho da organização. Destes, 20 foram classificados como nível II (zona amarela — risco moderado, requer atuação prioritária) e 36 como nível III (zona verde — risco controlado ou menor perigosidade). Os riscos de maior perigosidade (nível II) incluíram: exposição a ruído em equipamentos de corte e soldadura (NR = 9); risco de entalamento/esmagamento por utilização inadequada de máquinas (NR = 9); e colisão de veículos em manobras (NR = 12). Para cada risco foram definidas ações corretivas específicas, como rotatividade de tarefas, disponibilização de protetores auditivos, inspeção diária de equipamentos e restrição de condução a trabalhadores habilitados. Esta abordagem sistemática de avaliação e controlo de riscos constitui um elemento central da NP ISO 45001:2019 (cláusula 6.1) e distingue este estudo de abordagens meramente documentais (Pinto, 2019).

3.3 DIAGNÓSTICO DE CONFORMIDADE E BASE DOCUMENTAL

O diagnóstico inicial revelou 63 não conformidades (88%), 8 conformidades parciais (11%) e apenas 1 requisito conforme (1%), com lacunas concentradas na informação documentada, na identificação de perigos e avaliação de riscos, e no controlo operacional. Este perfil é consistente com o padrão documentado por Rodrigues *et al.* (2020) em PME industriais portuguesas e com as barreiras estruturais identificadas por Masi & Cagno (2015) a nível internacional.

Para colmatar estas lacunas, foi desenvolvida uma base documental integrada no SGQ existente, composta por 12 procedimentos documentados (comunicação e participação, medicina do trabalho, gestão de incidentes, controlo legal, ruído ocupacional, controlo de registos, identificação de perigos e avaliação de riscos, indicadores de desempenho, auditorias internas, não conformidades e ações corretivas, emergências, compras) e 16 impressos de suporte. A integração com o SGQ foi operacionalizada através da estrutura de Alto Nível (Anexo SL), partilhando os processos de controlo documental, gestão de não conformidades e auditorias internas, em linha com Vasconcellos *et al.* (2015) e Santos *et al.* (2021), que documentam a redução de redundâncias documentais e a otimização de recursos como principais benefícios da integração normativa em PME portuguesas.

O diagnóstico final demonstrou uma transformação expressiva, conforme a Tabela 1.

Tabela 2: Comparação dos resultados do diagnóstico inicial e final (NP ISO 45001:2019)

Avaliação	Conforme	Parcialmente Conforme	Não Conforme
Diagnóstico Inicial	1 (1%)	8 (11%)	63 (88%)
Diagnóstico Final	52 (72%)	20 (28%)	0 (0%)

A taxa de conformidade passou de 1% para 72%, com eliminação total das não conformidades. Este progresso resulta diretamente do desenvolvimento da base documental e da sua integração no SGQ existente através do Anexo SL, que permitiu partilhar os processos de controlo documental, auditorias e revisão pela gestão, evitando duplicação de esforços — benefício já documentado por Vasconcellos *et al.* (2015) e Santos *et al.* (2021) em contextos similares. Os 28% de conformidades parciais remanescentes correspondem a requisitos de natureza operacional — simulacros de emergência, auditorias internas e revisão pela gestão — que exigem evidência prática de implementação, não verificável exclusivamente por análise documental. Esta distinção é relevante: a base documental cria as condições necessárias para a implementação plena, mas não é suficiente por si só, o que implica que a organização deverá operacionalizar os procedimentos desenvolvidos num horizonte temporal de 6 a 12 meses para atingir a conformidade total.

4. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são coerentes com a literatura sobre o impacto da formalização do SGSST. Uhrenholdt Madsen *et al.* (2022), num estudo longitudinal com empresas dinamarquesas, demonstraram que as organizações com sistemas de gestão de SST certificados apresentam esforços preventivos significativamente superiores às não certificadas, nomeadamente na identificação de perigos, formação e envolvimento dos trabalhadores — dimensões que este estudo procurou igualmente endereçar. Adicionalmente, a abordagem de investigação-ação adotada, com diagnóstico inicial, desenvolvimento e verificação final, permitiu validar iterativamente as soluções propostas, adaptando-as às especificidades da organização.

As principais limitações do estudo decorrem de constrangimentos organizacionais comuns em PME: a impossibilidade de registo fotográfico por razões de confidencialidade e a disponibilidade limitada da gestão de topo para o processo de implementação — barreiras amplamente documentadas por Masi & Cagno (2015) e Rodrigues *et al.* (2020) como fatores inibidores da maturidade dos SGSST em pequenas empresas. Não obstante, os resultados demonstram que uma abordagem estruturada e integrada, mesmo em organizações de pequena dimensão e recursos limitados, pode produzir melhorias de conformidade expressivas e sustentáveis, com potencial de replicação noutras PME do setor metalúrgico.

5. CONCLUSÕES

Este estudo demonstrou que é possível desenvolver e integrar um SGSST conforme a NP ISO 45001:2019 num SGQ existente (ISO 9001) numa PME do setor metalúrgico, alcançando uma melhoria de conformidade de 1% para 72% através de uma base documental estruturada e alinhada com o Anexo SL. A avaliação de riscos identificou 56 riscos ocupacionais, com 20 a

exigir atuação prioritária, constituindo um instrumento de gestão preventiva com impacto direto nas condições de trabalho.

Os resultados do questionário confirmam uma perceção globalmente positiva dos trabalhadores sobre as condições de SST, mas identificam áreas críticas — pressão laboral, movimentação de cargas e comunicação interna — que requerem atenção prioritária e formalização de procedimentos. A integração normativa pela estrutura de Alto Nível revelou-se determinante para a eficiência do processo, evitando duplicação de esforços e assegurando coerência entre os sistemas de gestão.

Como perspetivas futuras, recomenda-se a implementação operacional do sistema proposto, a realização de auditorias internas, a digitalização da base documental e a obtenção da certificação NP ISO 45001:2019, consolidando assim as melhorias alcançadas e reforçando a competitividade da organização no setor metalúrgico.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Um agradecimento à organização de estudo e aos profissionais desta pelo contributo dado e que tornou possível a realização do presente trabalho de projeto.

REFERÊNCIAS

- ACT – Autoridade para as Condições do Trabalho (2020). *Acidentes de Trabalho Graves 2019*. Lisboa: ACT.
- AIMMAP (2018). *Setor Metalúrgico em Números*. Porto: AIMMAP.
- Domingues, P., Sampaio, P., & Arezes, P. M. (2016). Integrated management systems assessment: a maturity model proposal. *Journal of Cleaner Production*, 124, 164-174. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.103>
- Fernandez-Muniz, B., Montes-Peon, J. M., & Vazquez-Ordas, C. J. (2009). Relation between occupational safety management and firm performance. *Safety Science*, 47(7), 980-991. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2008.10.022>
- GEP (2019). *Estatísticas em síntese – Acidentes de trabalho 2019*. Lisboa: Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social.
- ISO (2019). *ISO 45001:2018 – Occupational health and safety management systems: Requirements with guidance for use*. Geneva: ISO.
- Karanikas, N., Weber, D., Bruschi, K., & Brown, S. (2022). Identification of systems thinking aspects in ISO 45001:2018 on occupational health & safety management. *Safety Science*, 148, 105671. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105671>
- Masi, D., & Cagno, E. (2015). Barriers to OHS interventions in small and medium-sized enterprises. *Safety Science*, 71, 226-241. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.05.020>
- Pinto, A. (2019). *ISO 45001:2018: Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (1.ª ed.)*. Lisboa: Lidel.
- Rodrigues, M. A., Sa, A., Masi, D., Oliveira, A., Boustras, G., Leka, S., & Guldenmund, F. (2020). Occupational health & safety (OHS) management practices in micro- and small-sized enterprises: the case of the Portuguese waste management sector. *Safety Science*, 129, 104794. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104794>
- Santos, G., Mendes, F., & Barbosa, J. (2021). Certification and integration of management systems: The experience of Portuguese small and medium enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 299, 126771. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126771>
- Uhrenholdt Madsen, C., Vester Thorsen, S., Hasle, P., Laursen, L., & Dyreborg, J. (2022). Differences in OHS efforts between adopters and non-adopters of certified OHS management systems. *Safety Science*, 152, 105794. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105794>

Vasconcellos, L. C., Carpinetti, L. C. R., & Gerolamo, M. C. (2015). Integration of OHS, environment and quality management systems: A survey. *Journal of Cleaner Production*, 96, 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.100>