

COMPREENDER A PERCEÇÃO DE RISCO DOS TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL - ESTUDO EXPLORATÓRIO EM ESTALEIROS PORTUGUESES

Understanding risk perception of construction workers - an exploratory study in Portuguese sites

Susana Lourenço¹, Sandra Nunes^{2,3,4} and Carla Gamelas^{5,6,C}

¹Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, Portugal

²Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Ciências Empresariais, IPS Setúbal, Portugal; sandra.nunes@esce.ips.pt; ORCID: 0000-0002-0123-5771

³NOVAMATH-Center for Mathematics and Applications, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

⁴Centro de Investigação em Qualidade de Vida (CIEQV), Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal

⁵Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, IPS Setúbal, Portugal carla.gamelas@estsetubal.ips.pt; ORCID 0000-0002-7656-1053

⁶Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C2TN), Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal; carla.gamelas@ctn.tecnico.ulisboa.pt

ABSTRACT

Background: Risk perception (RP) is a fundamental factor in safety management within the construction industry, a sector characterized by high accident rates. **Objectives:** To analyze RP using the psychometric paradigm and to identify influencing factors in a sample of construction workers in Portugal. **Methods:** A cross-sectional exploratory study was conducted with a convenience sample of workers from five Portuguese construction sites ($n = 51$), using a questionnaire-based survey. **Results:** Workers' overall risk perception was moderate ($G: 6.3 \pm 2.5$, on a 1–10 scale). The main determinants of G were perceived severity of consequences (A5), individual vulnerability/probability (A4), fear of harm (A3), and catastrophic potential (A8). No statistically significant differences in G were found by sex, age, educational level, years in the profession, or job role. Correlations between G and accident experience or training hours were not significant ($p\text{-value} > 0.05$). Workers identified falling/striking objects and falling from height as the most relevant risks, and formwork/formwork removal and shoring, as well as scaffold assembly/disassembly, as the highest-risk activities. **Conclusions:** Recommendations are presented to improve these workers' perceptions of risk.

Keywords: Risk perception, Construction industry, Psychometric paradigm, Sociodemographic Variables.

RESUMO

Contexto: A percepção do risco (PR) é um fator fundamental na gestão da segurança no setor da construção, um setor caracterizado por elevadas taxas de acidentes. **Objetivos:** Analisar a PR utilizando o paradigma psicométrico e identificar os fatores que a influenciam numa amostra de trabalhadores da construção civil em Portugal. **Métodos:** Foi realizado um estudo exploratório transversal com uma amostra de conveniência de trabalhadores de cinco estaleiros de construção portugueses ($n = 51$), utilizando um inquérito baseado num questionário. **Resultados:** A percepção global de risco dos trabalhadores foi moderada ($G: 6,3 \pm 2,5$, numa escala de 1 a 10). Os principais determinantes de G foram a gravidade percebida das consequências (A5), a vulnerabilidade/probabilidade individual (A4), o medo de sofrer danos (A3) e o potencial catastrófico (A8). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no G por sexo, idade, nível de escolaridade, anos na profissão ou função. As correlações entre o G e a experiência de acidentes ou horas de formação não foram significativas (valor $p > 0,05$). Os trabalhadores identificaram a queda/impacto de objetos e a queda de altura como os riscos mais relevantes, e a colocação/remoção de

cofragem e escoramento, bem como a montagem/desmontagem de andaimes, como as atividades de maior risco. **Conclusões:** São apresentadas recomendações para melhorar as percepções de risco destes trabalhadores.

Palavras-chave: Percepção de Risco, Setor da Construção, Paradigma Psicométrico, Variáveis Sociodemográficas.

1. INTRODUÇÃO

A construção civil é um setor de elevado risco e sinistralidade (Jaafar *et al.*, 2018). Os trabalhadores enfrentam riscos ergonómicos, físicos, químicos e psicossociais, incluindo movimentação manual de cargas, tarefas repetitivas, trabalho em altura, operação de máquinas, contacto elétrico, vibrações, exposição a partículas e substâncias químicas com potenciais efeitos respiratórios e cancerígenos, e exposição excessiva ao sol (Biswas *et al.*, 2017). A mudança frequente do local de trabalho, os prazos apertados e múltiplas tarefas em simultâneo agravam o risco (Choudhry & Fang, 2008).

A percepção de risco (PR) é um importante determinante da segurança na construção, dado que parte das lesões se relaciona com falhas no reconhecimento ou subestimação dos riscos (Gómez-Bull *et al.*, 2023).

Em geral, verifica-se uma associação positiva entre a PR e a adoção de comportamentos seguros: quando os trabalhadores percebem os riscos como significativos, tendem a implementar medidas de prevenção e proteção (Arezes & Miguel, 2008; Man *et al.*, 2020; Xia *et al.*, 2017). Assim, compreender como os trabalhadores percebem os riscos é essencial para uma gestão e comunicação eficazes da segurança (Man *et al.*, 2020).

O paradigma psicométrico operacionaliza a PR através de nove dimensões (Fischhoff *et al.*, 1978; Portell & Solé, 2001) e tem sido amplamente utilizado em diversos contextos (Forcael *et al.*, 2019; Martinez-Fiestas *et al.*, 2017; Rodríguez-Garzón *et al.*, 2013; Fialho *et al.*, 2024).

Em Portugal, os estudos são escassos (Arezes & Bizarro, 2011). Assim, este estudo analisou a PR segundo o paradigma psicométrico, numa amostra de trabalhadores de estaleiros de construção portugueses, e comparou a PR entre subgrupos definidos por variáveis sociodemográficas e profissionais.

2. METODOLOGIA

2.1 PROCEDIMENTO

O questionário foi aplicado presencialmente em cinco estaleiros de construção portugueses (Vila Nova de Famalicão, Trofa, Lisboa, Seixal e Montijo), entre março e junho de 2024. O estudo foi conduzido de acordo com a Declaração de Helsínquia e foi previamente autorizado pelas empresas envolvidas e pela coordenação do mestrado (MSHT/IPS). Os participantes forneceram consentimento informado, após terem sido informados de que a participação era voluntária e anónima, de que poderiam desistir a qualquer momento sem qualquer prejuízo, e de que os dados seriam utilizados para fins estritamente académicos. Utilizou-se amostragem não probabilística (por conveniência), determinada pelo acesso aos locais. Distribuíram-se 100 questionários em papel, dos quais 51 foram devidamente preenchidos (51%).

2.2 INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO E MÉTODOS ESTATÍSTICOS

O questionário foi desenvolvido com base na literatura e nas dimensões de percepção de risco (PR) do paradigma psicométrico (Portell & Solé, 2001). Incluiu três secções:

(I) Percepção de risco: (i) percepção global do risco, G (escala 1–10);
(ii) nove dimensões do paradigma psicométrico (escala 1–7): A1 - conhecimentos de segurança do trabalhador; A2 - conhecimentos de segurança das chefias; A3 - medo de sofrer danos; A4 - vulnerabilidade individual/probabilidade; A5 - gravidade das consequências; A6 - inevitabilidade/fatalismo da exposição; A7 - controlo sobre o risco; A8 - potencial catastrófico; A9 - tempo até à manifestação das consequências;
(iii) percepção cognitiva (grau de exposição) e emocional (preocupação) face a uma lista de riscos típicos da construção (escala 1–7).

(II) Acidentes e doenças ocupacionais: ocorrência de acidente(s) com baixa (sim/não), tipologia e atividade associada, lesões resultantes e doenças atribuídas ao trabalho (itens de seleção).

(III) Caracterização sociodemográfica e profissional: sexo, idade, escolaridade, vínculo/empregador, função, antiguidade e número de horas de formação em segurança.

Foi realizada revisão de conteúdo e linguagem do questionário por 3 elementos com experiência em SST na construção. ($n = 5$). As variáveis G e A1-A9 foram operacionalizadas como itens únicos (de acordo com o paradigma psicométrico), pelo que não se aplicam métricas de consistência interna como o α de Cronbach. As medidas de percepção cognitiva e percepção emocional referem-se a riscos muito heterogêneos (ex. capotamento versus exposição a substâncias nocivas) e não pretendem medir um construto unidimensional, pelo que o α também não foi calculado.

A análise estatística foi realizada no SPSS v29. Para comparar grupos independentes, utilizaram-se os testes de Mann-Whitney (dois grupos) e Kruskal-Wallis (3 3 grupos). A normalidade (teste de Shapiro–Wilk) e a homogeneidade de variâncias (teste de Levene) foram avaliadas. Quando se registou normalidade e homogeneidade das variâncias, aplicou-se ANOVA e o teste de Scheffé, quando necessário. As associações entre variáveis foram avaliadas através da correlação de Spearman. Adotou-se $\alpha = 0,05$.

3. RESULTADOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra inclui 51 trabalhadores de cinco estaleiros portugueses, predominantemente homens (90%), com idades maioritariamente entre 25 e 54 anos (86,3%). Quanto ao estado civil, 47% são casados e 43% solteiros; 69% têm filhos (média: 1,2 filhos). A escolaridade é relativamente elevada para o setor: 39,2% ensino básico, 31,4% secundário, 21,6% licenciatura e 7,8% mestrado/pós-graduação.

Relativamente ao empregador, 67% pertencem a subempreiteiros, 27% ao empreiteiro geral e 6% à fiscalização. 76% têm contrato permanente e 52,9% têm mais de 10 anos de experiência. Em termos de função, 62,7% são trabalhadores operacionais, 21,6% pessoal técnico (engenheiros, arquitetos e técnicos de segurança) e 15,7% são cargos de chefia (encarregados e chefes de equipa).

3.2 ACIDENTES E DOENÇAS OCUPACIONAIS

Um quarto dos respondentes (25,5%) reportou pelo menos um acidente de trabalho com baixa. Os acidentes mais frequentes são queda em altura, queda ao mesmo nível e entalamento (21,4% cada). A maior incidência ocorre na montagem/desmontagem de estaleiros (28,6%), seguida pela cofragem/descofragem e escoramento (14,3%). As lesões mais referidas são musculoesqueléticas e cortes/perfurações (35,7% cada) e fraturas (21,4%). Em relação às doenças associadas ao

trabalho, destacam-se perturbações musculoesqueléticas (37,5%), ansiedade/depressão (31,3%) e doenças respiratórias (25,0%). As referidas percentagens, relativas aos “tipos de acidente”, “atividade” e “tipo de lesão”, foram calculadas com base no total de acidentes reportados ($n = 14$). As percentagens de doenças foram calculadas com base no total de respostas válidas a essa questão ($n = 16$).

3.3 PERCEÇÃO DE RISCO

3.3.1 DIMENSÕES DA PERCEÇÃO DE RISCO

A percepção global de risco (G) foi $6,3 \pm 2,5$ (escala 1-10). As dimensões do paradigma psicométrico (A1-A9; escala 1-7) indicam elevados conhecimentos de segurança atribuídos às chefias (A2 6,0) e aos próprios (A1 5,7). Os trabalhadores reportam elevada capacidade de controlar a probabilidade de acidente/doença ocupacional (A7 5,8), embora reconheçam não conseguir evitar completamente a exposição ao risco (A6 5,3). O receio de sofrer danos (A3 4,8), a gravidade dos mesmos (A5 4,6) e a probabilidade de ocorrência (A4 4,5) são moderados. Os danos são percecionados como tendencialmente de médio prazo e não imediatos (A9 4,6) e com potencial moderado de afetar muitas pessoas/catástrofe (A8 3,7) (Figura 1).

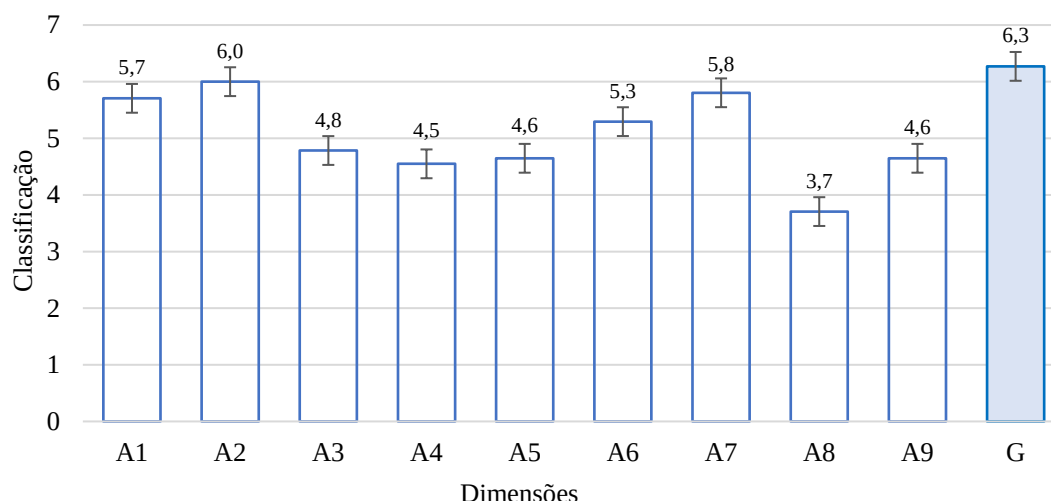


Figura 1: Percepção de risco segundo o paradigma psicométrico (média e erro padrão). A1 – Conhecimentos de segurança do trabalhador; A2 – Conhecimentos de segurança das chefias; A3 – Medo de sofrer danos; A4 – Vulnerabilidade individual; A5 – Gravidade das consequências; A6 – Fatalismo da exposição ao risco; A7 – Controlo sobre o risco; A8 – Potencial catastrófico; A9 – Tempo até à manifestação das consequências; G – Percepção global do risco.

As correlações de Spearman mostram associação significativa de G com a gravidade das consequências (A5: $R = 0,469$, valor- $p < 0,001$), vulnerabilidade individual/probabilidade (A4: $R = 0,382$, valor- $p = 0,006$), potencial catastrófico (A8: $R = 0,329$, valor- $p = 0,018$) e medo de sofrer danos (A3: $R = 0,319$, valor- $p = 0,023$).

3.3.2 PERCEÇÃO DE RISCO POR TIPO DE ATIVIDADE

As atividades consideradas de maior risco são cofragem/descofragem e escoramento (4,3), montagem/desmontagem de andaimes (4,2); as de menor risco são revestimentos (2,5) e pinturas (2,5) (Figura 2).

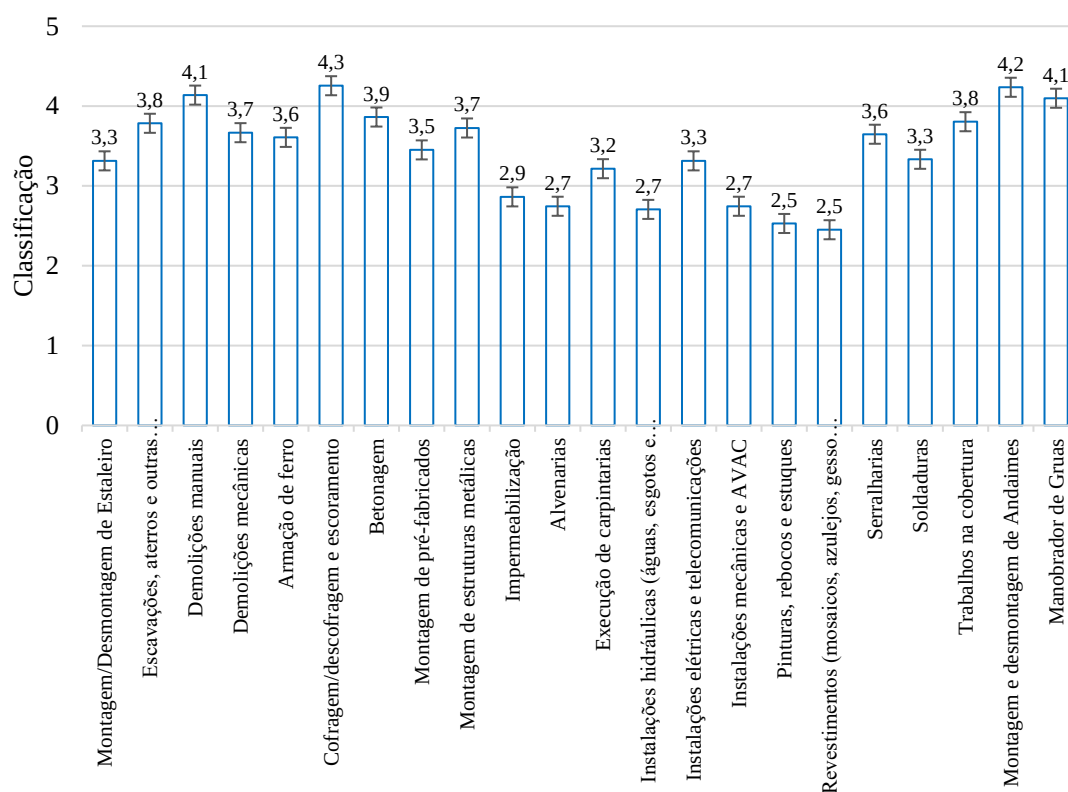


Figura 2: Perceção de risco por tipo de atividade (média e erro padrão). Classificação: 1-Inexistente a 7-Extremamente alto.

3.3.3 PERCEÇÃO POR TIPO DE RISCO

Os respondentes classificaram, numa escala de 1 a 7, o seu nível de exposição (perceção cognitiva) e de preocupação (perceção emocional) face a riscos da construção. A perceção cognitiva é ligeiramente superior à emocional ($4,0 \pm 1,8$ vs $3,7 \pm 1,7$). Cognitivamente, os trabalhadores sentem-se mais expostos à queda/projeção de objetos ($4,8 \pm 1,5$), queda em altura ($4,6 \pm 1,8$), contacto com objetos cortantes ($4,5 \pm 1,8$), stress ($4,5 \pm 1,6$) e ruído ($4,5 \pm 1,8$). Emocionalmente, a maior preocupação é a queda em altura ($4,7 \pm 1,8$) e queda/projeção de objetos ($4,5 \pm 1,7$) (Figura 3).

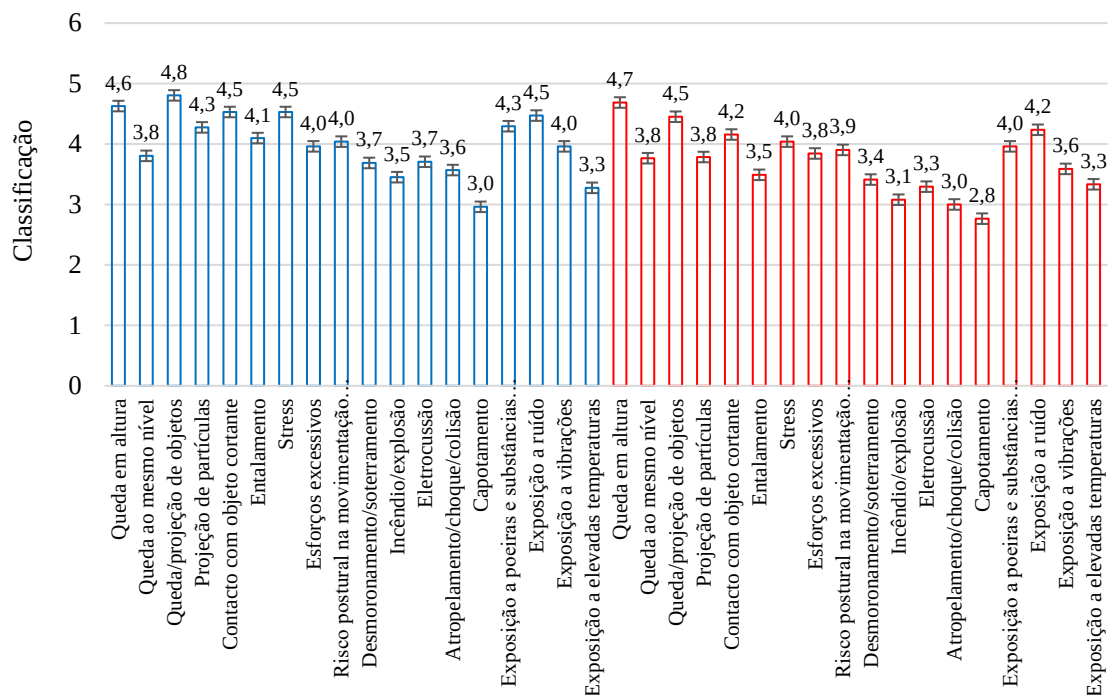


Figura 3: Percepção cognitiva (a azul) e percepção emocional (a vermelho) dos riscos da construção (média e erro padrão). Classificação: 1-Inexistente a 7-Extremamente alto.

3.3.4 PERCEÇÃO POR TIPO DE LESÃO OU DOENÇA OCUPACIONAL

As condições consideradas mais prováveis são lesões musculoesqueléticas e cortes/perfurações ($4,3 \pm 1,7$ cada); o cancro é considerado a doença menos provável ($2,7 \pm 1,7$) (Figura 4).

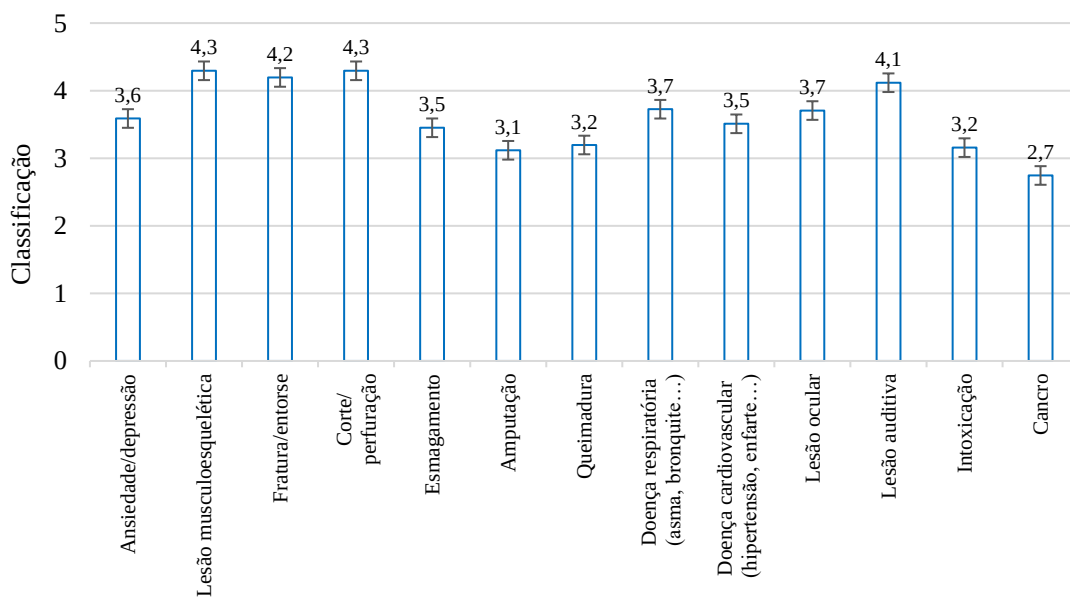


Figura 4: Percepção da probabilidade de contrair uma doença ou lesão ocupacional (média e erro padrão). Classificação: 1-Nada provável a 7-Certo.

3.3.5 INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS E PROFISSIONAIS NA PERCEÇÃO DE RISCO

Não se observaram diferenças significativas na percepção global de risco (G) por sexo, idade, escolaridade, antiguidade na profissão ou função, nem na percepção emocional (valor- $p > 0,05$). A percepção cognitiva diferiu apenas com a antiguidade ($p = 0,014$): trabalhadores com 1-5 anos de experiência apresentaram percepção de risco inferior aos trabalhadores com 11-20 anos. As correlações entre G e o número de horas de formação em segurança ou o número de acidentes sofridos não foram significativas (valor- $p > 0,05$).

4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Como percebem os trabalhadores o risco da sua atividade?

Os trabalhadores da construção consideram geralmente o setor como sendo de alto risco (Chaswa *et al.*, 2020). Por exemplo, Arezes & Bizarro (2011) observaram uma percepção de risco relativamente elevada num grupo de 107 trabalhadores (média de 14,2 numa escala de -30 a 30). Contudo, outros estudos apontam para uma tendência de subestimação dos riscos. Elmoujaddidi & Bachir (2020) relataram que os trabalhadores se sentiam seguros apesar de perigos evidentes, com elevada tolerância ao risco associada a pressões socioeconómicas, e Mastrantonio *et al.* (2024) encontraram níveis de percepção baixos a moderados, com 26,1% dos inquiridos a considerar as suas tarefas nada perigosas.

No presente estudo, a percepção global de risco foi moderada ($G: 6,3 \pm 2,5$; escala 1-10). Também a percepção cognitiva (grau de exposição) e a percepção emocional (preocupação) foram moderadas ($4,0 \pm 1,8$ e $3,7 \pm 1,7$, respetivamente; escala 1-7). Estes resultados alinham-se com os níveis moderados de PR reportados por Antonucci *et al.* (2010) entre trabalhadores da construção em Itália e por Martinez-Fiestas *et al.* (2017) em Espanha, Peru e Nicarágua ($G: 64,15-72,12$; escala 1-100).

De que dimensões depende a Percepção de risco?

A correlação indicou que a gravidade das consequências (A5: $R = 0,469$), a vulnerabilidade individual/probabilidade (A4: $R = 0,382$), o potencial catastrófico (A8: $R = 0,329$) e o medo de sofrer danos (A3: $R = 0,319$) são os principais determinantes de G. Estes resultados alinham-se com estudos em diversos setores, onde A5 surge como dimensão central, frequentemente mais valorizada do que a probabilidade (Xia *et al.*, 2017). No entanto, A4 é também particularmente relevante (Martinez-Fiestas *et al.*, 2017; Rodríguez-Garzón *et al.*, 2016a), pois é improvável que os trabalhadores adotem precauções de segurança se não se sentirem vulneráveis.

A associação com A3 reforça que a PR integra componentes cognitivas (probabilidade e gravidade) e emocionais (preocupação e sensação de insegurança) (Xia *et al.*, 2017).

Rodríguez-Garzón *et al.* (2015) e Martinez-Fiestas *et al.* (2017) identificaram A9 (tempo até manifestação das consequências) como o melhor preditor de G, seguido de A8, A5 e A4. Existe, assim, grande semelhança com o presente estudo, mas verifica-se diferença relativamente a A9, sugerindo menor consciência, nesta amostra, dos impactos a médio/longo prazo.

Chaswa *et al.* (2020) agruparam as dimensões em quatro fatores: “Medo” - agrupa as dimensões A3, A4, A5 e A8 (explicou 16,2% da variância de G); “Controlo” - dimensões A6 e A7 (12,2% da variância); “Conhecimentos de segurança das chefias” - A2 (10,1% da variância); “Conhecimentos de segurança dos trabalhadores” - A1 (5,9% da variância). Os autores

concluíram, assim, que o fator “Medo” (A3, A4, A5 e A8) tem maior influência na PR, em linha com os resultados do presente estudo.

Que riscos são percecionados como mais relevantes?

A queda/projeção de objetos e a queda em altura são percecionados como os principais riscos pelos trabalhadores da amostra, em linha com a literatura que indica elevada sinistralidade associada (Chaswa *et al.*, 2020; Elmoujaddidi & Bachir, 2020). A exposição ao ruído, stress, contacto com objetos cortantes, poeiras e substâncias nocivas foram avaliados como moderados (médias 4,0-4,5), sugerindo percepção de um conjunto alargado de riscos.

Observou-se, contudo, incongruência nos riscos ergonómicos: apesar de as lesões musculoesqueléticas serem as mais reportadas na amostra (35,7%; secção 3.2) e de serem prevalentes no setor (Biswas *et al.*, 2017), o risco postural na manipulação manual de cargas e esforços excessivos foi percecionado como menos relevante (3,8-4,0), tal como em Mastrantonio *et al.* (2024).

Pode concluir-se que os riscos mais valorizados são de consequência imediata, embora alguns de efeito diferido (ruído, poeiras/substâncias nocivas e stress) também sejam valorizados. Esta tendência em valorizar mais os riscos de impacto imediato, em detrimento dos que causam doenças ocupacionais (Antonucci *et al.*, 2010), pode refletir “diluição” temporal da percepção. Assim, a formação e comunicação em segurança devem reforçar a consciencialização para riscos de efeitos diferidos.

As variáveis sociodemográficas influenciam a Percepção de risco?

Não foram encontradas diferenças significativas em G por sexo, idade ou escolaridade, em linha com o Trillo-Cabello *et al.* (2021) que encontrou percepção idêntica entre homens e mulheres em funções especializadas da construção.

Relativamente à idade, enquanto alguns estudos sugerem que a maior suscetibilidade dos trabalhadores mais velhos a acidentes fatais aumenta a sua PR (Forcael *et al.*, 2019), outros apontam para a normalização dos riscos pela familiaridade com as tarefas (Elmoujaddidi & Bachir, 2020; Trillo-Cabello *et al.*, 2021). Nos mais jovens, o otimismo excessivo e menor vulnerabilidade percecionada podem reduzir a PR (Arezes & Bizarro, 2011). Possivelmente refletindo estas tendências contraditórias, e à semelhança de Ibarra-Mejía *et al.* (2021), no presente estudo não se encontraram diferenças significativas pela idade ou antiguidade na profissão.

Também não foram encontradas diferenças significativas pela escolaridade. Arezes & Bizarro (2011) verificaram que a PR dos trabalhadores detentores de nível básico de escolaridade era significativamente menor, mas a tendência geral na literatura permanece ambígua (Chaswa *et al.*, 2020).

A função desempenhada influencia a Percepção de risco?

O número de ofícios e funções na construção civil é considerável. Cada grupo de trabalhadores operacionais realiza tarefas muito diferentes, e alguns estudos sugerem que a especialidade influencia a PR. Por exemplo, no estudo de Elmoujaddidi & Bachir (2020), os pedreiros expressaram maior preocupação relativamente à queda em altura, enquanto os pintores a expressaram em relação à inalação de substâncias químicas. Os trabalhadores operacionais, encarregados, engenheiros e técnicos de Saúde e Segurança frequentemente evidenciam diferentes níveis de PR (Gómez-Bull *et al.*, 2023).

O presente estudo não encontrou diferenças significativas de G entre diferentes classes funcionais, em linha com Rodríguez-Garzón *et al.* (2013). Dado que na construção trabalhadores de diferentes ofícios trabalham lado a lado no mesmo espaço, o trabalhador está também passivamente exposto aos riscos das atividades das outras especialidades, o que pode contribuir para esbater as diferenças na percepção entre grupos.

A formação influencia a Percepção de risco?

Embora a formação em segurança seja frequentemente associada a maior PR (Rodríguez-Garzón *et al.*, 2015), no presente estudo, o número de horas de formação não se relacionou significativamente com G, em linha com Chaswa *et al.* (2020) e Antonucci *et al.* (2010). Tal pode dever-se ao foco dos programas atuais em conteúdos técnicos e procedimentais (conhecimentos sobre segurança - A1 e controlo de riscos - A7), e menos nas dimensões que se revelaram determinantes para a PR na amostra (gravidade das consequências - A5, vulnerabilidade/probabilidade - A4, potencial catastrófico - A8 e medo de danos - A3). A literatura distingue entre o "conhecimento declarativo" e o "sentimento efetivo de risco", sugerindo que a simples aquisição de informação não se traduz por si só numa maior PR (Neal & Griffin, 2006).

A experiência de acidentes de trabalho influencia a Percepção de risco?

Não se observou associação significativa entre o número de acidentes sofridos e G, tal como noutros estudos (Elmoujaddidi & Bachir, 2020). Tal diverge da evidência de que a experiência de acidentes tende a aumentar a PR, por promover a aprendizagem e uma maior percepção da gravidade e vulnerabilidade, bem como uma menor sensação de controlo (Neal & Griffin, 2006).

Limitações do estudo e perspetivas futuras

Este estudo é exploratório e baseia-se numa amostra pequena e não probabilística, o que limita a validade externa e a generalização dos resultados. O desenho transversal não permite inferir causalidade. O autorrelato introduz potenciais vieses de memória e desejabilidade social. A baixa representação de alguns grupos (ex. mulheres, arquitetos) reduziu a robustez das comparações entre grupos. Adicionalmente, não foi recolhida informação sobre nacionalidade, variável potencialmente relevante para a PR e para a eficácia da comunicação, atendendo à influência de fatores culturais e linguísticos.

Para suprir estas limitações, recomenda-se que estudos futuros: (i) utilizem amostras maiores e, idealmente, amostragem probabilística ou estratégias de recrutamento que aumentem a diversidade de funções e o equilíbrio de subgrupos; (ii) adotem desenhos longitudinais para avaliar o impacto de intervenções, ex. de formação; (iii) integrem medidas complementares ao autorrelato (ex. observação de comportamentos); e (iv) incluam variáveis de nacionalidade, tempo de residência, proficiência linguística, de modo a explorar diferenças culturais e barreiras de comunicação na percepção e gestão do risco.

5. CONCLUSÃO

Compreender a percepção de risco (PR) é essencial para gerir a segurança na construção. Nesta amostra, a PR foi moderada, podendo subestimar a natureza altamente dinâmica dos estaleiros. Os resultados confirmam o paradigma psicométrico, ilustrando a interação entre a componente cognitiva (gravidade e probabilidade) e a emocional (preocupação com danos). Os trabalhadores identificaram a queda em altura e a queda/projeção de objetos como os riscos prioritários. A

ausência de diferenças significativas de PR entre os grupos sociodemográficos e profissionais sugere que fatores organizacionais e contextuais (ex. políticas de segurança da empresa) podem homogeneizar a PR, sobrepondo-se às características individuais.

A formação em segurança deve focar as dimensões que moldam a PR, destacando a gravidade, probabilidade e impacto coletivo dos acidentes, e ir além do conhecimento técnico e dos formatos tradicionais, para potenciar a percepção emocional. Neste sentido, podem adotar-se tecnologias como a realidade virtual, simulações imersivas 2D/3D e comunicação visual (Lin *et al.*, 2012), que permitem também superar barreiras de idioma ou literacia. Adicionalmente, "toolbox talks", formação diária *in situ*, a partilha de experiências e análise de acidentes/incidentes entre pares e o *feedback* informal das chefias e dos colegas (Demirkesen & Arditi, 2015) reforçam procedimentos e sinalizam o compromisso organizacional com uma cultura de segurança.

Importa notar que a PR é uma condição necessária, mas não suficiente para a segurança: a literatura indica que a precariedade laboral e condições socioeconómicas desfavoráveis, frequentes em subgrupos como trabalhadores migrantes, podem levar à aceitação de riscos mesmo quando reconhecidos como elevados (Elmoujaddidi & Bachir, 2020). Por outro lado, fatores organizacionais como a cultura de segurança, uma supervisão ativa e a disponibilização de recursos são também decisivos. Assim, a promoção da segurança exige uma abordagem sistémica que alinhe percepções individuais (cognitivas e emocionais) com práticas organizacionais de prevenção, sustentando uma cultura de segurança duradoura.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Este trabalho teve o apoio do Instituto Politécnico de Setúbal para a divulgação de resultados de investigação (RAADRI).

REFERÊNCIAS

- Antonucci, A., Di Giampaolo, L., Zhang, Q. L., Siciliano, E., D'Abruzzo, C. C., Niu, Q., & Boscolo, P. (2010). Safety in Construction Yards: Perception of Occupational Risk by Italian Building Workers. *European Journal of Inflammation*, 8(2), 107–115. <https://doi.org/10.1177/1721727X1000800208>
- Arezes, P. M., & Bizarro, M. (2011). Alcohol Consumption and Risk Perception in the Portuguese Construction Industry. *The Open Occupational Health & Safety Journal*, 3(1), 10–17. <https://doi.org/10.2174/1876216601103010010>
- Arezes, P. M., & Miguel, A. S. (2008). Risk perception and safety behaviour: A study in an occupational environment. *Safety Science*, 46(6), 900–907. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.11.008>
- Biswas, G., Bhattacharya, A., & Bhattacharya, R. (2017). Occupational health status of construction workers: A review. *International Journal of Medical Science and Public Health*, 6(4), 1. <https://doi.org/10.5455/ijmsph.2017.0745302112016>
- Chaswa, E. N., Kosamu, I. B. M., Kumwenda, S., & Utembe, W. (2020). Risk Perception and Its Influencing Factors among Construction Workers in Malawi. *Safety*, 6(2), 33. <https://doi.org/10.3390/safety6020033>
- Choudhry, R. M., & Fang, D. (2008). Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites. *Safety Science*, 46(4), 566–584. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.06.027>
- Demirkesen, S., & Arditi, D. (2015). Construction safety personnel's perceptions of safety training practices. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1160–1169. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.007>
- Elmoujaddidi, F., & Bachir, A. (2020). Perceived risk, safety climate and safety behavior on Moroccan construction sites. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 26(1), 121–128. <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1546461>

- Fialho, M., Nunes, S., & Gamelas, C. A. (2024). Risk Perception, Safety Behavior and Work Accidents: Assessment and Relations in a Sample of Portuguese Firefighters. *Fire Technology*, 60(5), 3529–3552. <https://doi.org/10.1007/s10694-024-01585-x>
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9(2), 127–152. <https://doi.org/10.1007/BF00143739>
- Forcael, E., Risso, L., Álvarez, P., Gómez, N., Orozco, F., & Universidad Panamericana. (2019). Evaluation of the occupational hazard perception of building construction workers from a psychometric paradigm and considering sociodemographic variables. *Revista de La Construcción*, 17(3), 436–456. <https://doi.org/10.7764/RDLC.17.3.436>
- Gómez-Bull, K. G., Ibarra-Mejía, G., & Vargas-Salgado, M. M. (2023). Risk perception in the construction industry: A literature review and future research directions. *Work*, 76(4), 1333–1344. <https://doi.org/10.3233/WOR-220379>
- Ibarra-Mejía, G., Gómez-Bull, K. G., & Vargas-Salgado, M. M. (2021). Differences in Workplace Risk Perception between Foreign-Born and First-Generation Mexican American Construction Workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5652. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115652>
- Jaafar, M. H., Arifin, K., Aiyub, K., Razman, M. R., Ishak, M. I. S., & Samsurijan, M. S. (2018). Occupational safety and health management in the construction industry: A review. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 24(4), 493–506. <https://doi.org/10.1080/10803548.2017.1366129>
- Lin, K. Y., Migliaccio, G., Azari, R., Lee, C. H., & De La Llata, J. (2012). Developing 3D Safety Training Materials on Fall Related Hazards for Limited English Proficiency (LEP) and Low Literacy (LL) Construction Workers. *Computing in Civil Engineering* (2012), 113–120. <https://doi.org/10.1061/9780784412343.0015>
- Man, S. S., Ng, J. Y. K., & Chan, A. H. S. (2020). A Review of the Risk Perception of Construction Workers in Construction Safety. Em T. Ahram, W. Karwowski, S. Pickl, & R. Taiar (Eds.), *Human Systems Engineering and Design II* (Vol. 1026, pp. 637–643). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27928-8_97
- Martínez-Fiestas, M., Rodríguez-Garzón, I., Delgado-Padial, A., & Lucas-Ruiz, V. (2017). Analysis of perceived risk among construction workers: A cross-cultural study and reflection on the Hofstede model. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 23(3), 307–317. <https://doi.org/10.1080/10803548.2016.1198621>
- Mastrantonio, R., Cofini, V., Mastrangeli, G., Pettinaro, M., Mastrodomenico, M., & Fabiani, L. (2024). Occupational risk perception of construction workers: A cross sectional study. *Frontiers in Public Health*, 12, 1338604. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1338604>
- Neal, A., & Griffin, M. A. (2006). A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 946–953. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.4.946>
- Portell, M., & Solé, M. D. (2001). *Riesgo percibido: Un procedimiento de evaluación (NTP 578)* (No. NTP 578; *Notas Técnicas de Prevención*). https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp_578.pdf
- Rodríguez-Garzón, I., Lucas-Ruiz, V., Martínez-Fiestas, M., & Delgado-Padial, A. (2015). Association between Perceived Risk and Training in the Construction Industry. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141(5), 04014095. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000960](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000960)
- Rodríguez-Garzón, I., Martínez-Fiestas, M., Delgado-Padial, A., & Lucas-Ruiz, V. (2016). An Exploratory Analysis of Perceived Risk among Construction Workers in Three Spanish-Speaking Countries. *Journal of Construction Engineering and Management*, 142(11), 04016066. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001187](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001187)

- Rodríguez-Garzón, I., Martínez-Fiestas, M., & López Alonso, M. (2013). El riesgo percibido por el trabajador de la construcción: ¿qué rol juega el oficio? *Revista de la construcción*, 12(3), 83–90. <https://doi.org/10.4067/S0718-915X2013000300010>
- Trillo-Cabello, A. F., Carrillo-Castrillo, J. A., & Rubio-Romero, J. C. (2021). Perception of risk in construction. Exploring the factors that influence experts in occupational health and safety. *Safety Science*, 133, 104990. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104990>
- Xia, N., Wang, X., Griffin, M. A., Wu, C., & Liu, B. (2017). Do we see how they perceive risk? An integrated analysis of risk perception and its effect on workplace safety behavior. *Accident Analysis & Prevention*, 106, 234–242. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.06.010>