



ANÁLISE ERGONÔMICA PRELIMINAR DE UMA MICROEMPRESA DE MANUFATURA DE CABOS NÁUTICOS

Bárbara Victória Silva Lopes^{1*}

Jonas Borges Pantaleão²

Italo Rodeghiero Neto³

Lucas Gomes Miranda Bispo⁴

Fernando Gonçalves Amaral⁵

Resumo

Embora sejam responsáveis por 27% do PIB brasileiro e 52% dos empregos com carteira assinada no país, as microempresas não são base para a definição de melhores práticas de Saúde e Segurança Ocupacional (SSO). Além disso, as diretrizes das legislações de SSO são voltadas, principalmente, para os maiores conglomerados empresariais. Desta forma, este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico primário da situação ergonômica de uma microempresa de manufatura do setor náutico, utilizando o método DeParis na identificação das situações críticas de trabalho. Foram entrevistados 3 operadores e 1 gestor. Para cada rubrica analisada e discutida, as expressões faciais resultantes foram definidas em consenso. Nessa análise, foi possível indicar situações de ações necessárias e classificá-las como satisfatórias, insatisfatórias ou passíveis de perigo. Por fim, utilizou-se a ferramenta 5W1H para proposição do planejamento das ações de melhorias. Como resultados, seis rubricas foram críticas para o contexto de trabalho: locais de trabalho, riscos de acidente, trabalho repetitivo, manuseio/levantamento de peso, ruído e as relações de trabalho entre trabalhadores. Os principais problemas identificados foram as posturas de trabalho, perigos de acidentes em equipamentos, manipulação de cargas pesadas e a dispersão devido ao trabalho monótono e repetitivo. Concluiu-se que a aplicação do método foi fundamental para o entendimento das principais problemáticas relacionadas às rubricas, e pela participação dos operadores. Foi possível sugerir melhorias mais assertivas e viáveis para a empresa.

Palavras-chave: AEP; Riscos; Ergonomia participativa; DeParis.

PRELIMINARY ERGONOMIC ANALYSIS OF A MICRO-ENTERPRISE MANUFACTURING NAUTICAL CABLES

Abstract

Although they are responsible for 27% of Brazil's GDP and 52% of formal jobs in the country, microenterprises are not the basis for defining best practices in Occupational Health and Safety

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul.* barbaravs.lopes@hotmail.com.

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁴Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁵Universidade Federal do Rio Grande do Sul.



(OHS). Furthermore, the guidelines of OHS legislation are mainly aimed at the largest business conglomerates. Thus, this study aimed to perform a primary diagnosis of the ergonomic situation of a microenterprise in the nautical manufacturing sector, using the DeParis method to identify critical work situations. Three operators and one manager were interviewed. For each item analyzed and discussed, the resulting facial expressions were defined by consensus. This analysis made it possible to indicate situations where necessary actions were taken and classify them as satisfactory, unsatisfactory or potentially dangerous. Finally, the 5W1H tool was used to propose planning for improvement actions. As a result, six headings were critical to the work context: workplace, accident risks, repetitive work, handling/lifting of weight, noise and work relations between workers. The main problems identified were work postures, accident risks in equipment, handling of heavy loads and dispersion due to monotonous and repetitive work. It was concluded that the application of the method was essential for understanding the main problems related to the headings, and for the participation of the operators. It was possible to suggest more assertive and viable improvements for the company.

Keywords: AEP; Risks; Participatory ergonomics; DeParis.

1. INTRODUÇÃO

Microempresa é uma empresa com faturamento anual de até 360 mil reais, empregando até 9 pessoas no setor do comércio e serviços ou até 19 pessoas no setor industrial (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2019). A abertura deste tipo de empresa no Brasil tem aumentado ao longo dos anos, e são responsáveis por 27% do PIB brasileiro e 52% dos empregos com carteira assinada (SEBRAE, 2021). Em contrapartida, esse tipo de empresa não possui fundamentos e práticas em Saúde e Segurança Ocupacional (SSO) difundidos (LEGG et al., 2015), sendo um desafio em seus processos. As melhores práticas de SSO ainda são baseadas nas características das grandes empresas (LEGG et al., 2015), principalmente para atender as legislações que regulam de forma prioritária esses maiores conglomerados empresariais (ZENG et al., 2014).

Com isso, as intervenções ergonômicas e de segurança em SSO em micro e pequenas empresas (MPEs) são fortemente moldadas pelas experiências e práticas tradicionais e funcionais nas maiores organizações, mas nem sempre são adequadas ou ajustadas à realidade dos pequenos negócios. Essa situação, aliada à recorrente escassez de recursos para investimento (em recursos humanos, financeiros ou de tempo), faz com que as intervenções em SSO não sejam tão presentes nas MPEs (LEGG et al., 2015). Para Champoux e Brun (2001), a falta de educação e treinamento nas empresas menores resulta em prejuízos às ações de saúde e segurança, resultando em abordagens não sistemáticas e utilização de medidas de controle pouco elaboradas na efetivação das práticas de SSO.

No Brasil, a SSO das empresas é norteadas pelas Normas Regulamentadoras (NR) do Governo Federal. Estas normas têm peso de lei e, caso as empresas não cumpram suas



diretrizes, multas e punições podem ocorrer. A aplicação dessas NR no país é amplamente difundida nas grandes empresas, principalmente pela atividade dos órgãos regulamentadores e políticas eficientes de segurança ocupacional (VILAS BOAS; GASQUES, 2018). A NR-1 determina que é uma obrigação de todos os empregadores com trabalhadores no regime CLT - Consolidação das Leis do Trabalho (exceto Microempreendedor Individual, microempresas e empresas de pequeno porte sem exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos, em conformidade com a NR 9) elaborar um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) no intuito de operacionalizar o Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO), definindo e promovendo ações que proporcionem condições e ambientes de trabalho saudáveis e seguros (BRASIL, 2022). Nesse sentido, e em conjunto da falta de conhecimento de empregadores e empregados, as micro e pequenas empresas acabam não avaliando suas operações do ponto de vista dos riscos ocupacionais (BRASIL, 2010). Esse contexto acaba gerando pretexto para uma série de questões que podem dificultar o desenvolvimento das empresas, como: acidentes de trabalho, aumento dos riscos ocupacionais, baixa qualidade de vida no trabalho, desenvolvimento de DORTs (Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho), entre outros.

Uma metodologia ergonômica bastante utilizada na gestão de riscos é a SOBANE (*Screening, Observation, Analysis, Expertise*, ou Análise preliminar, Observação, Análise e Perícia). Esse método é estruturado para análise das condições de trabalho em empresas, visando prevenir riscos de forma rápida, eficiente e de baixo custo (DA SILVA; AMARAL, 2018). O Diagnóstico Participativo de Riscos (DeParis) é um método qualitativo para análise de riscos (MALCHAIRE, 2003), que compõe o primeiro nível do diagnóstico preliminar da estratégia SOBANE, que consiste em um questionário com 18 rubricas relacionadas a diferentes aspectos do trabalho (DA SILVA; AMARAL, 2018). Na aplicação do método a situação desejada é descrita, e por um sistema figurativo de cores e expressões faciais que indica o grau de urgência de intervenção na questão a ser abordada (SCHREINER et al., 2008).

O método envolve a participação ativa de trabalhadores e gestores na identificação de aspectos ligados à segurança, saúde e bem-estar, impactando por consequência na produtividade (MALCHAIRE, 2003). Sendo assim, um método participativo que instiga os trabalhadores a discutirem e determinarem quais são as práticas mais aplicáveis na rotina da empresa em termos de saúde, segurança e ergonomia. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi realizar um diagnóstico primário da situação ergonômica de uma microempresa de manufatura do setor náutico, mapeando os riscos existentes da operação atual e propondo soluções de melhoria.



2. MÉTODO

A empresa objeto do estudo atua no ramo de cabos náuticos e, durante a aplicação da pesquisa, operava há aproximadamente um ano. O setor em questão encontrava-se em fase inicial de desenvolvimento no Brasil, sendo a maioria dos produtos comercializados na época eram importados. Os principais clientes eram lojas que comercializavam equipamentos para a prática esportiva de vela e iatismo.

Produzindo uma grande variedade de tipos de cabos náuticos sob demanda, a empresa estava alocada em área ampla e operando com 12 máquinas, sendo que cada uma delas constituía um posto de trabalho. O trabalho era dividido em três turnos com rotação entre os 6 operadores que eram contratados formalmente, em regime CLT. Não era necessário que todos os itens produzidos passassem por todas as estações de trabalho; isso era determinado pela especificação do item demandado. Eram disponibilizados protetores auriculares e luvas como EPIs. O uso de calçados fechados era considerado obrigatório, embora não fosse disponibilizado um modelo padrão.

2.1. Aplicação do Método DeParis

A aplicação do Método DeParis iniciou-se com uma visita à empresa, na qual foi possível entender melhor o fluxo de processamento, compreender o espaço físico, os equipamentos e o mobiliário disponíveis, observar e catalogar primeiros focos demandantes de análise e entrevistar alguns dos participantes do processo. Durante a visita, as 18 rubricas do método foram discutidas ao longo de uma entrevista guiada com três dos operadores e o gestor dos processos analisados.

Com a intenção de complementar a aplicação da ferramenta, foram utilizadas questões para auxiliar na discussão de cada rubrica, como exemplificado no Quadro 1. As questões foram discutidas e respondidas pelo grupo de trabalho formado, com o auxílio dos pesquisadores deste trabalho em pautas de aproximadamente 20 minutos cada.



Quadro 1 – Fragmento das questões para o incentivo e complemento da discussão das rubricas

RUBRICA: Os locais de trabalho - O trabalho é realizado em posição sentada em cadeira confortável e estável, com espaço suficiente para as pernas sob o plano de trabalho ou é um trabalho em pé sem entraves aos movimentos? - Os planos de trabalho possuem altura adequada, são dispostos de maneira a permitir que os ombros fiquem relaxados, os braços ao longo do corpo e com os pés repousando livremente sobre o solo ou sobre um suporte para os pés confortável? - O trabalho requer posições de joelhos, agachado, torção do tronco, braços elevados?
RUBRICA: Os riscos de acidente - Questionar sobre cada um dos riscos a seguir e sua gravidade: choque, queda de pessoas, queda de objetos, esmagamento, fratura, cortes, picadas, abrasão, queimadura, eletricidade, projeção, incêndio, explosão, batidas, entre outros; - São utilizados EPIs como luvas, capacetes e óculos?
RUBRICA: Trabalho repetitivo - O trabalho exige repetição contínua nas mesmas posições e esforços? - Se repetitivo, o trabalho foi organizado levando em consideração posições antropométricas ótimas?; - Qual é o tempo de ciclo e a quantidade de repetições do movimento ao longo deste ciclo?;
RUBRICA: Manuseio/levantamento de peso - As cargas são leves ou pesadas?; - É feita torção do tronco no manuseio dessas cargas?; - É necessária ajuda mecânica para o manuseio da carga?; - As distâncias e alturas para pegar e depositar as cargas são confortáveis?; - As cargas são fáceis e confortáveis de segurar? - Qual é a altura na qual as cargas são retiradas e colocadas com relação ao ponto de referência da cintura?; - São utilizadas luvas como EPIs?
RUBRICA: O ruído - É possível conversar normalmente a uma distância de 1 metro?; - Havendo ruído, qual a origem e o estado das máquinas ou das instalações de onde provém este ruído?; - Há mecanismo de controle de ruído?;
RUBRICA: As relações de trabalho entre trabalhadores - Há organização e divisão do trabalho?; - São feitas pausas, rotações, folgas e substituições?; - Há trabalhadores que sejam isolados ou excluídos do grupo?; - Qual é a autonomia do grupo na gestão das tarefas?; - Os trabalhadores conhecem e respeitam as relações hierárquicas, responsabilidades e delegações?

Fonte: Adaptado de MALCHAIRE, 2003.

O grupo de trabalho ocorreu em forma de reunião, onde as questões discutidas eram registradas pelos pesquisadores no intuito de formular um quadro de respostas. Nesse quadro, foi determinado por indicação de expressões faciais e cor qual era a situação de cada rubrica: cor verde e expressão facial positiva significavam situação satisfatória; cor amarela e expressão facial neutra significavam situação mediana que poderia ser melhorada; e cor vermelha e expressão facial negativa significavam situação insatisfatória, passível de perigo e com necessidade de melhoria. Para cada ponto discutido em cada rubrica, ficou alinhado que seriam determinadas as expressões e cores que o grupo considerasse condizente com a situação, de modo que ao final da pauta uma expressão geral seria escolhida para definir a rubrica com base no consenso entre os participantes, levando em conta as discussões previamente realizadas.

Diante das informações coletadas e da análise pelo método DeParis, foram feitas as proposições de melhorias. A ferramenta 5W1H foi utilizada como planejamento para aplicação dessas melhorias, e assim construiu-se um quadro de síntese dos planos de ação para as principais melhorias indicadas. Tal ferramenta, além de priorizar as situações mais críticas, também possibilitaria um maior vislumbre de como as ações devem ser efetivadas.



3. RESULTADOS

Neste estudo, o ambiente de trabalho foi avaliado integralmente considerando todos os postos de trabalho devido não haver delimitação física e colaboradores exclusivos em cada posto. Durante a discussão, houve participação ativa de todos os presentes. A reunião ocorreu tranquilamente e o tempo estipulado para cada pauta foi considerado adequado.

Dentro do escopo delimitado do estudo, optou-se por apresentar e analisar profundamente os resultados apenas das rubricas que foram consideradas mais relevantes durante a aplicação do método DeParis e que, consequentemente, foram apontadas como as que mais demandavam atenção na fábrica ou que representaram um maior potencial para um estudo minucioso. As rubricas selecionadas para a apresentação dos resultados foram as seguintes: ‘Os locais de trabalho’, ‘Os riscos de acidente’, ‘O trabalho repetitivo’, ‘O manuseio/levantamento de peso’, ‘O ruído’ e ‘As relações de trabalho entre trabalhadores’.

Na rubrica ‘Os locais de trabalho’, a questão mais crítica levantada foi relacionada às posturas de trabalho – desempenhadas majoritariamente em pé, sendo necessário, por vezes, o agachamento e a torção de tronco (Figura 1a). Duas questões de prioridade intermediária foram mencionadas, a falta de delineamento das áreas para cada operador durante a operação (Figura 1) e a gestão ineficiente de resíduos (Figura 1b e Figura 1c). Além disso, o local foi caracterizado pelos colaboradores como de fácil acesso e em boas condições para que as atividades fossem bem executadas.

Figura 1 – (a) Torção de tronco e ausência de delimitação de área; (b) e (c) Acondicionamento de resíduos



(a)



(b)



(c)

Fonte: Autores, 2023.



A rubrica ‘Os riscos de acidente’ teve maior número de questões que precisavam de mudanças urgentes, tendo nível máximo de criticidade: (i) falta de dispositivos de proteção para prevenir acidentes relacionados à velocidade de operação das máquinas (que funcionavam ao alcance dos membros dos operadores); (ii) forno de secagem desenvolvido pelos próprios operadores, sem as características e funções específicas; e (iii) a etapa de corte dos cabos, realizada sem os equipamentos adequados que previnam acidentes. A disponibilidade de EPIs foi caracterizada como nível de criticidade intermediário, sendo alguns disponibilizados pela empresa, mas sem padronização, fiscalização de uso e nem política de conscientização. Por fim, as máquinas foram caracterizadas como novas, em bom estado, e com sinais luminosos e sonoros durante a operação.

A rubrica ‘O trabalho repetitivo’ trouxe apontamentos de prioridade crítica devido ser caracterizado como monótono e repetitivo, gerando dispersão. A questão postural gerava desconforto, com flexão de membros e cabeça. Com nível de urgência intermediário, levantou-se que os trabalhadores acabavam se envolvendo nas atividades uns dos outros sem um planejamento e controle. Além disso, todos os operadores conheciam todas as atividades e estavam aptos para trabalhar em qualquer posto de trabalho.

Sobre ‘O manuseio/levantamento de peso’, apenas o processo de pesagem e embalagem dos carretéis foi caracterizado como de urgência máxima. Nessa etapa, os operadores manipulavam produtos entre 0,5 kg a 22 kg, envolvendo posicioná-los ao nível da cintura e do chão (Figura 2). A mesma situação foi relatada durante a etapa de alocação de matéria-prima, porém por envolver menor esforço (massas de 0,5 kg a 12 kg) foi caracterizada como de prioridade intermediária. Outro ponto classificado como intermediário foi o transporte de cabos entre postos operativos, realizado com arraste de caixas feito com braços ou pernas.



Figura 2 – Levantamento de carretel para deslocamento até a balança



Fonte: Autores, 2023.

Quanto à rubrica ‘O ruído’, os tópicos foram classificados no nível intermediário de urgência. Durante a reunião, foi informada a realização de um estudo prévio por profissional audiometrista para avaliar as condições de ruído durante a operação. O ruído foi avaliado como intenso, porém aceitável, dentro dos padrões estabelecidos, considerando o uso obrigatório de protetores auriculares para prevenir danos em longo prazo. Apesar da determinação e disponibilização de protetores auriculares para todos os funcionários, não havia aderência em sua utilização. Observou-se ainda que tanto os ruídos quanto os protetores auriculares atrapalhavam a comunicação oral entre os operadores e, conseqüentemente, a operação.

A rubrica ‘As relações de trabalho entre trabalhadores’ apresentou um ponto com prioridade intermediária: a troca de postos de trabalho entre trabalhadores em momentos ociosos, sem a ciência do gestor. Além disso, ficou evidente que os colaboradores eram cooperativos, ensinavam e aprendiam juntos em sintonia. O gestor da operação era respeitado e suas instruções eram cumpridas e complementadas. O Quadro 2 resume os principais resultados das 6 rubricas apresentadas, juntamente com a classificação de criticidade determinada e as propostas de melhoria levantadas.

Com utilização da ferramenta DeParis, ficou evidente que as atividades eram realizadas de forma empírica, não havendo um alinhamento com a atividade prescrita – que ainda estava estruturada de forma rudimentar na empresa. Tal fato podia ser decorrente da ótima relação de trabalho entre os operadores que estavam constantemente se ajudando e buscando tornar as atividades mais fluidas devido a sua repetitividade.

Os colaboradores apreciavam o local de trabalho, mas alguns pontos relacionados à gestão de resíduos e *layout* operacional foram citados como aspectos a melhorar. Também



houve relatos com relação às posturas inadequadas realizadas durante as operações. Foi encarada com positividade a possibilidade de um estudo postural e antropométrico dos postos de trabalho tanto pelos operadores, quanto pelo gestor.

Tanto o gestor, quanto os operadores reconheciam os riscos de acidentes, principalmente durante a operação com as máquinas e em suas imediações. O gestor abordou que devido a especificidade de maquinário não havia, na época da aquisição, outros modelos mais seguros. Foi mencionado que poderia ser feito um questionamento à fabricante sobre alguma atualização de peças (como uma câmera de segurança) que protegessem os operadores. Também foi levantada a necessidade de uma reformulação na política de EPIs na empresa, aliada a uma política e conscientização sobre seu uso.

Todos os participantes concordavam que as tarefas eram repetitivas, mas consideraram positivo o fato de poderem trocar de posto operativo com os colegas. O gestor de produção apontou que essa troca não era recomendada por conta das especificações e responsabilidades exclusivas de cada posto, mas que não se opunha à organização interna dos colaboradores desde que não interferisse na produtividade.

Em pontos específicos do processo, foram identificadas questões relativas ao manuseio de cargas. Os operadores citaram de forma mais veemente a etapa de embalagem, que envolve flexão de tronco e levantamento de cargas de até 22 kg. Outras etapas citadas foram reposição de matéria-prima e transporte entre postos.

Outra questão importante foi relacionada à rubrica ‘O ruído’. O gestor informou que houve uma avaliação de ruído realizada por um profissional externo contratado pouco antes deste estudo. A avaliação classificou o ruído emitido durante a produção como dentro do aceitável, considerando o uso obrigatório de equipamentos de proteção auricular. Ainda assim, os operadores indicaram a dificuldade de comunicação com os demais operadores e com o gestor com o uso do protetor, apontando que, para eles, esse fato justificava o não uso do EPI no dia a dia.

As relações de trabalho entre trabalhadores foram descritas de forma positiva, com ajuda mútua entre os operadores e respeito e contribuições junto à figura do gestor. A única questão que foi indicada para possível intervenção foi relacionada ao fluxo de trabalho nos postos, resultando em ociosidade e confusão de tarefas entre operadores. As propostas de solução baseadas no diagnóstico obtido com a aplicação do método DeParis foram elencadas por meio da ferramenta 5W1H, conforme apresentado na Quadro 3.

Quadro 2 – Principais resultados da aplicação prática do método DeParis

Rubrica	Respostas	Propostas de melhoria	Classificação		
Os locais de trabalho	O trabalho é feito em pé e algumas vezes é realizado agachamento e torção de tronco.	Realizar um estudo postural e antropométrico. Estudo geral do posto de trabalho para verificar a disposição das máquinas e ferramentas.			☹️
	Há espaço para realização de todos os movimentos necessários, mas sem delineamento das áreas de cada operador.	Delimitação física bem sinalizada (com adesivos de posicionamento) nos postos de trabalho.		😊	
	O local é de fácil acesso e em boas condições para que as atividades sejam bem executadas.		😊		
	Não há gestão dos resíduos, ocorrendo acúmulo e indefinição do local para acondicionamento dos resíduos.	Implantar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.		😊	
Os riscos de acidente	Estão disponíveis protetores auriculares e luvas como EPIs. É obrigatório o uso de calçados fechados, mas não são disponibilizados.	Formular um kit com todos os EPIs necessários e incentivar o correto uso por meio de programas internos de conscientização.		😊	
	As máquinas são novas e possuem sinal sonoro e luminoso.		😊		
	A velocidade das máquinas é alta e não há proteção exclusiva.	Pesquisar dispositivos de segurança que evitem o contato com a máquina em operação. Definir distância mínima da máquina em operação.			☹️
	O forno para secagem foi desenvolvido pelos próprios operadores, não sendo específico para a utilização que é dada.	Aquisição de secador.			☹️
	Risco de acidente durante a etapa de corte dos cabos, realizado com estilete.	Prever o uso de ferramenta sem lâmina exposta (alicate de corte). Criar um posto de trabalho específico para o uso da máquina de corte térmico.			☹️
O trabalho repetitivo	Trabalho monótono e repetitivo, há dispersão.	Determinar rotação entre os postos de trabalho. Criar escala para intervalos durante os turnos.			☹️
	Os trabalhadores se envolvem nas atividades uns dos outros durante os tempos de ciclo maiores	Planejar intercâmbio entre postos de trabalho durante os tempos de ciclo maiores.		😊	

	Há flexão de membros e cabeça.	Realizar estudo postural e antropométrico.			☹️
	Todos os operadores conhecem e estão aptos a trabalhar em qualquer posto de trabalho.	Programar escala com rotação de postos operativos.	😊		
O manuseio/ levantamento de peso	Os carretéis são carregados manualmente de um posto a outro (distância aproximada de 2m). As massas variam de 0,5 kg a 22 kg.	Unificar as atividades em apenas um posto de trabalho. Propõe-se que a balança e o local para embalagem sejam colocados no mesmo nível da máquina que forma os carretéis.			☹️
	A alocação de matérias-primas na máquina distribuidora envolve o transporte manual desde o setor de estoque (distância aproximada de 2m). As massas variam de 0,5 kg a 12 kg.			😊	
	Deslocamento de caixas com cordas prontas ocorre por arraste sem padronização.	Pode ser utilizado um carrinho de mão para movimentar as cordas entre os postos.		😊	
O ruído	Protetores auriculares são disponibilizados para todos os funcionários, mas não há aderência na utilização.	Implantar política de conscientização do uso de EPIs. Eleger um colaborador por mês para ser o fiscal de EPIs.		😊	
	Os ruídos atrapalham a comunicação oral entre os operadores.	Participação em cursos de linguagem não verbal. Implantar mais sinais luminosos nas máquinas.		😊	
As relações de trabalho entre trabalhadores	Os colaboradores se ajudam, ensinam e aprendem juntos. Há uma sintonia entre a equipe.		😊		
	Excesso de autonomia na mudança de postos de trabalho.	Evitar interferir na atividade de outro posto durante sua realização, exceto quando realmente solicitado e possível.		😊	
	O gestor da operação é respeitado e suas instruções são cumpridas. Colaboradores questionam e complementam o gestor, auxiliando na otimização das atividades.		😊		

Fonte: Autores, 2023



Quadro 3 – Desdobramento das propostas de melhoria em 5W1H

O que será feito?	Quem fará?	Quando será feito?	Por que será feito?	Onde será feito?	Como será feito?
Estudo postural e antropométrico	Empresa terceirizada	Segundo semestre de 2023	Para analisar e verificar as posturas e postos de trabalho, otimizando também a disposição das máquinas e ferramentas, além de delimitar fisicamente os postos de trabalho.	Na própria empresa	Serão aplicados métodos ergonômicos para definir a configuração ótima do <i>layout</i> da empresa e seus postos de trabalho.
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Empresa terceirizada de gestão ambiental	Primeiro semestre de 2023	Para regularizar a gestão de resíduos proporcionando uma definição exata da conduta de gestão de resíduos na rotina da operação.	Na própria empresa	Será feito estudo do local, com análise do espaço para alocação dos resíduos. Os resíduos serão classificados e será estudado se há necessidade de descarte especial.
Kit de EPIs	Empresa Terceirizada + colaborador líder de SSO	Imediatamente	Para garantir a utilização dos EPIs.	Na própria empresa	Os EPIs serão adquiridos conforme recomendação. Os kits serão personalizados, contendo nome e instruções de uso. Serão renovados periodicamente conforme instrução.
Aquisição de máquina secadora	Gestor	Imediatamente	Para regularizar o processo de secagem em máquina própria para essa função.	Em fornecedor específico	Será feito contato com empresas fornecedoras de máquina secadora. Será adquirida a máquina com melhor custo-benefício.
Pesquisa de dispositivos de segurança que evitem o contato direto com as máquinas em operação	Gestor	Imediatamente	Para que seja feito um levantamento da existência desses dispositivos no mercado, de forma segura, e que possam ser utilizados nas máquinas.	Internet e contato telefônico	Será feito contato com as empresas fornecedoras das máquinas questionando se há dispositivo que atenda a demanda.
Criação de um novo posto de trabalho de corte com o uso da ferramenta de corte térmico	Trabalhadores	Imediatamente	Para viabilizar o uso da ferramenta já disponível, mas não utilizada no dia a dia por não estar preparada em lugar acessível.	Na própria empresa	A máquina de corte térmico será alocada ao lado de uma das máquinas que gere maior demanda e será colocada em condições para uso imediato.

Aquisição de alicates de corte de cabos para substituição do estilete na etapa de corte	Gestor	Imediatamente	Para substituir a ferramenta de corte com lâmina exposta por uma mais segura.	Em fornecedor específico	Serão adquiridos alicates de corte especializado que não danifiquem os cabos e não tragam riscos de acidente em lojas especializadas de ferramentas.
Mudança de local da balança	Trabalhadores	Imediatamente	Para que seja feita a pesagem dos carretéis sem necessidade de deslocamento.	Na própria empresa	Será feita a mudança de local da balança. Esse deslocamento será manual, visto que se trata de uma balança leve.
Eleição de colaborador responsável por SSO	Gestor	Mensalmente	Para que seja criada uma cultura de segurança ocupacional.	Na própria empresa	Uma reunião será feita no primeiro dia útil de cada mês. Os colaboradores, com incentivo do gestor, devem iniciar votação aberta para definição do líder de SSO.

Fonte: Adaptado de MALCHAIRE, 2003.



4. CONCLUSÕES

O objetivo proposto de realização de um diagnóstico primário da situação ergonômica de uma microempresa de manufatura do setor náutico foi alcançado. A aplicação do método DeParis contribuiu para a identificação das situações críticas de trabalho, possibilitando um mapeamento dos riscos existentes na operação e a proposição de melhorias imediatas para o acréscimo de conforto, segurança e produtividade. Tanto os resultados apresentados, principalmente com o plano de ação de implantação das melhorias propostas, quanto a própria discussão e a dinâmica de aplicação da metodologia foram consideradas relevantes e de alto potencial contributivo pelos representantes da empresa, motivando outras ações e discussões internas posteriores.

Outra preocupação presente durante a realização do estudo, foi a utilização dos métodos voltados, principalmente, às grandes empresas serem aplicadas para o contexto de uma microempresa. No entanto, com observação de pequenas adaptações facilmente identificáveis durante a aplicação, considerou-se que todas as ferramentas utilizadas foram adequadas para proporcionar a realização da ação de forma metodológica, mesmo no ambiente instável dos pequenos negócios. Também foram fundamentais para nortear propostas de intervenção acessíveis e com potenciais resultados significativos. Ainda assim, a possibilidade de criação de um protocolo padrão para a implantação da análise ergonômica preliminar voltado para as MPEs, que levasse em consideração suas características distintas durante a elaboração, em detrimento de tratá-las como exceções, foi vista como interessante pela equipe de trabalho, e fica como sugestão para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

- ALLI, Benjamin O. **Fundamental principles of occupational health and safety**. Second Edition. Labour Office – Geneva: ILO, 2008.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Guia de Análise de Acidentes de Trabalho**. 2010. Inspeção do Trabalho, 07 de março de 2016. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/publicacoes-emanuais> >.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria MTb nº 871, de 09 de mar. de 2020. **NR 01 – Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 mar. 2020. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR-09.pdf> >.

- BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria MTP nº 423, de 07 out. 2021a. **NR 17 - Ergonomia**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 out. 2021. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf> >.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria MTP nº 426, de 07 de set. de 2021b. **NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 de set. de 2021b. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR-09.pdf> >.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **PGR - Programa de Gerenciamento de Riscos**. 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/pgr> >.
- CHAMPOUX, D.; BRUN, J.P. **Le Développement de Grilles d’auto-diagnostic des risques pour des petites entreprises: une approche pragmatique et concertée à la prise en charge de la santé et de la sécurité du travail**. In: Congrès SELF-ACE 2001 - LES transformations du travail, enjeux pour l’ergonomie, Montreal. Comptes rendus, v 4, p 215-220.
- DA SILVA, R.; AMARAL, F. **Diagnóstico Participativo de Riscos (DeParis) aplicado ao ambiente de trabalho dos docentes de uma instituição federal de ensino superior**.
- R. Gest. Industr., Ponta Grossa, Vol. 14(4), p. 103-123. Outubro, 2018. Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/rgi> >. Acesso em: 23 dez. 2022.
- LEGG, S. J.; OLSEN, K. B.; LAIRD, I. S.; HASLE, P. **Managing safety in small and medium enterprises**. Safety Science, Vol. 71, p. 189-196. 2015.
- LIMA, Pedro Nascimento de; VIEIRA, Danna Campos; TEGNER, Mateus Girardi; HECK, Igor; LUZ, Fabiano Rodrigues da. **Ergonomia e segurança no setor aeronáutico: a contribuição do diagnóstico participativo de riscos em um ambiente de manutenção de aeronaves**. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção Fortaleza, CE, Brasil, 2015.
- MALCHAIRE, J. (2003). **Estratégia Geral de Gestão de Riscos Profissionais SOBANE**. Universidade católica de Louvain - Unidade de Higiene e Fisiologia do Trabalho. Clos Chapelle-aux-Champs 30-38, B – 1200 Bruxelas.
- PORTAL DA INDÚSTRIA. “**Indústria de A-Z: Qual a definição de micro e pequena empresa?**”. 2019. Disponível em: < <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/micro-e-pequena-empresa/#:~:text=Micro%20empresa%3A%20empresa%20que%20t%C3%AAm,a%2099%20pessoas%20na%20ind%C3%BAstria.>> >.
- RUIZ, Valéria Salek. ARAUJO, André Luís Lima de. **Saúde e segurança e a subjetividade no trabalho: os riscos psicossociais**. Health and safety, and subjectivity at work: The psychosocial risks. Rev. bras. Saúde ocup., São Paulo, 37 (125): 170-180, 2012
- SCHREINER, Fernanda Reis; ALLGAYER, Rodrigo; AMARAL, Fernando Gonçalves. **Avaliação ergonômica participativa em situações de concepção e projeto - o caso**



de um laboratório microbiologia molecular. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2008. Disponível em: <
https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_sto_072_508_11545.pdf>

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Micro e pequenas empresas geram 27% do PIB do Brasil. SEBRAE, 2021.** Disponível em: <
<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do-brasil,ad0fc70646467410VgnVCM2000003c74010aRCRD>>.

VILAS BOAS, Higor Guilherme; GASQUES, Ana Clara Fernandes. **Análise Preliminar de Riscos: estudo de caso em um laboratório de prótese odontológica.** Trabalho de conclusão de curso. Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Estadual de Maringá - UEM. 2018.

ZENG, Z.; GUO, Y.; LU, L.; HAN, L.; CHEN, W.; LING, L. Mental health status and work environment among workers in small- and medium-sized enterprises in Guangdong, China-a cross-sectional survey. **BMC Public Health**, Vol. 14. Novembro, 2014.