

RISCOS OCUPACIONAIS NA SOLDAGEM INFORMAL: ESTUDO DE CASO EM ANANINDEUA-PA

FRANCIANE ANDREZA VELOSO DOS SANTOS GONÇALVES¹, JOÃO FLÁVIO RIBEIRO GONÇALVES², LAUDICÉA MENDONÇA DA SILVA³ e KARLA TEIXEIRA CHAGAS⁴.

¹ DSc. Em Tecnologia Ambiental, Engenheira Civil e de Segurança do Trabalho, IFPA, Belém-PA, franciane.veloso@ifpa.edu.br;

² MSc. em Gerenciamento de Riscos, Arquiteto Urbanista e Engenheiro de Segurança do Trabalho, IFPA, Belém-PA, flavio.goncalves@ifpa.edu.br;

³ Técnica em Segurança do Trabalho, IFPA, Belém-PA, laudiceasilva8@gmail.com;

⁴ Técnica em Segurança do Trabalho, IFPA, Belém-PA, karlachagas.kc@gmail.com.

RESUMO: Este artigo analisou os riscos ocupacionais presentes no trabalho informal com soldagem em serralherias localizadas no bairro do Curuçambá, em Ananindeua-PA. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, por meio de revisão bibliográfica, observação em campo e entrevistas não estruturadas em cinco oficinas. Os resultados evidenciaram ambientes de trabalho com organização inadequada, instalações elétricas irregulares, ausência de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e uso insuficiente de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Também foram identificadas exposições a riscos físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes, potencializadas pela falta de conhecimento técnico e de medidas preventivas. Consta-se que o trabalho informal de soldagem apresenta condições precárias de segurança, tornando necessária a implementação de ações voltadas à prevenção de acidentes, à promoção da saúde ocupacional e à adequação das condições de trabalho às normas de segurança.

PALAVRAS-CHAVE: riscos ocupacionais; soldagem; trabalho informal; serralheria; segurança do trabalho.

OCCUPATIONAL RISKS IN INFORMAL WELDING: CASE STUDY IN ANANINDEUA-PA

ABSTRACT: This paper examined the occupational risks present in informal welding work in locksmith shops located in the Curuçambá neighborhood of Ananindeua-PA. The research used a qualitative approach through literature review, field observation, and unstructured interviews in five workshops. The results showed work environments with poor organization, irregular electrical installations, lack of Collective Protection Equipment (CPE), and insufficient use of Personal Protective Equipment (PPE). Exposures to physical, chemical, ergonomic, and accident risks were also identified, worsened by a lack of technical knowledge and preventive measures. It was found that informal welding work has poor safety conditions, making it necessary to implement actions aimed at accident prevention, promoting occupational health, and bringing working conditions in line with safety regulations.

KEYWORDS: occupational hazards; welding; informal work; metalworking; workplace safety.

INTRODUÇÃO

A atividade de soldagem desempenha um papel importante nos setores da construção civil, metalurgia e fabricação de estruturas metálicas, sendo amplamente utilizada tanto em empresas formais quanto em oficinas informais. Entretanto, esse tipo de trabalho expõe os trabalhadores a diversos riscos ocupacionais que podem comprometer sua saúde, segurança e qualidade de vida, especialmente quando as atividades são desenvolvidas sem a adoção de medidas adequadas de prevenção.

No setor da soldagem, os riscos ocupacionais tendem a ser potencializados no trabalho informal, em razão da baixa qualificação técnica, da dificuldade de acesso às informações sobre segurança, da

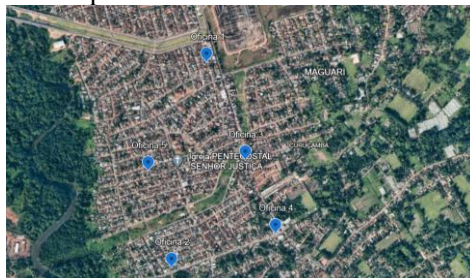
ausência de treinamentos e da flexibilização da jornada de trabalho, fatores que favorecem a ocorrência de acidentes e o desenvolvimento de doenças ocupacionais.

Nesse contexto, a observação das oficinas de soldagem informais localizadas no bairro do Curuçambá, em Ananindeua-PA, evidenciou a necessidade de investigar os riscos ocupacionais associados à soldagem com eletrodo revestido, uma vez que muitas dessas serralherias não atendem às condições mínimas de segurança. Assim, este estudo justifica-se por contribuir para a ampliação do conhecimento sobre a realidade do trabalho informal no contexto local, além de subsidiar a proposição de medidas preventivas voltadas à promoção da saúde e da segurança dos trabalhadores.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo de caso, foi elaborado através de pesquisas bibliográficas com base em livros digitais, websites e pesquisa de campo presencial nas oficinas informais de soldagem em serralherias na Região Metropolitana de Belém – PA, no Município de Ananindeua na zona urbana do bairro do Curuçambá (Figura 1), para levantar dados por meio da observação dos processos de execução da soldagem e verificar possíveis riscos aos quais estão expostos os soldadores, após estes procedimentos se realizarem e com base nos resultados obtidos foi possível sintetizar os riscos ocupacionais do trabalho com soldagem e as doenças em decorrência de tais exposições.

Figura 1 - Mapa das oficinas no bairro do Curuçambá



Fonte: Autores, 2024.

Durante o processo para a elaboração do “Projeto de Estudo de Caso Sobre os Riscos Ocupacionais no Trabalho Informal com Soldagem em Serralheria”, foi realizada uma pesquisa qualitativa sobre o assunto em questão, para atingir o objetivo foi necessária a utilização de pesquisas em livros digitais, websites e artigos.

Do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2020), foram utilizadas informações sobre o trabalho formal, admissões na área da metalurgia referente ao cargo de soldador. As Normas Regulamentadoras (NR's) pertinentes foram utilizadas para relacionar as características, exposições e as necessidades de controle. Após essa etapa foi realizada a visita in loco (no local) com as entrevistas não estruturadas aos proprietários das serralherias para verificação dos tipos de solda que são utilizadas, as ferramentas utilizadas por eles para execução dos referidos trabalhos e o tipo de equipamento elétrico, além da máquina de solda que é utilizada no ambiente laboral, assim como a exposição dos trabalhadores ao fumo metálico, partículas volantes e a organização do espaço das serralherias, se já apresentaram alguma doença relacionada ao seu ambiente laboral, e quais os EPI's e os EPC's utilizados, com intuito de coletar dados sobre possíveis riscos ocupacionais que estão expostos.

Essa pesquisa foi realizada em 5 (cinco) serralherias, com registros fotográficos em 3 (três) delas, não foram permitidas fotos em 2 (duas) das oficinas visitadas.

Na primeira oficina foi identificada a necessidade de rearranjo e organização do ambiente laboral, a falta de manutenção dos maquinários, porém com uso do cavalete de soldagem que garante a postura adequada no processo da soldagem em pé.

Na segunda oficina visitada também foi observada a necessidade de rearranjos, porém notou-se uma organização maior em relação as demais, mesmo com diversas inadequações como: os cabos expostos, equipamentos sem manutenção, uso limitado dos EPI's, entre outros.

Na terceira oficina visitada, foi possível realizar mais registros dos maquinários e EPI's, assim como o processo de soldagem em si. Na figura 7 é possível perceber que o soldador não utiliza nenhum tipo de EPI além da máscara de solda móvel, realizando o processo de soldagem em postura inadequada, sendo exposto diretamente ao fumo e faíscas da solda.

Nas outras oficinas visitadas que não foi possível realizar registro fotográfico, seguem basicamente os mesmos padrões das 3 (três) primeiras oficinas, ambientes de trabalho desorganizados, com cabos expostos e soldadores desprotegidos em relação aos equipamentos de proteção tanto individuais quanto coletivos. Em uma das 5 oficinas foi observado um trabalhador com pterígio (popularmente conhecida como carne crescida), em decorrência da radiação da solda.

Com isso, tendo em vista as diversas inadequações observadas nas oficinas de serralheria foi possível sintetizar as informações dos levantamentos sobre os riscos aos quais eles estão expostos e as doenças decorrentes do trabalho com soldagem para este estudo de caso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista todos os aspectos apresentados dos riscos ocupacionais do trabalho informal de soldagem com eletrodos revestidos, este estudo apresentou um estudo de caso realizado nas oficinas informais na área da soldagem em serralherias localizadas na Região Metropolitana de Belém, Município de Ananindeua na zona urbana no bairro do Curuçambá, onde evidenciou-se no trabalho informal dos ambientes visitados, a precariedade dos EPI's e EPC's e a falta de informação a respeito das normas básicas de saúde e segurança do trabalho. Conforme as visitas e observações realizadas nas entrevistas *in loco* pelas oficinas de serralheria revelou-se que os entrevistados apesar de demonstrarem algum conhecimento sobre os riscos a que estão expostos, não houve consenso ao listá-los, visto que a pouca informação obtida provém principalmente de conhecimentos práticos ao invés de estudos técnicos. As condições de trabalho não são adequadas as normas de segurança, não é feita a utilização adequada dos EPI's e EPC's e a organização do ambiente de trabalho não corresponde as especificações necessárias.

As oficinas apresentam muitas instalações elétricas irregulares, cabos expostos, máquinas sem manutenção, poucos EPI's (no geral apenas máscara de solda móvel e fixa), não foram encontrados EPC's em nenhuma das oficinas visitadas. As oficinas utilizam equipamentos como: Máquina inversora (máquina de solda), compressor para pintura, marreta, torno, furadeira de bancada, esmerilhadeira usada para lixamento e corte de ferro e chapas, polícorde serralheiro e arco de serra.

Das cinco oficinas visitadas 3 dos proprietários trabalham só e 2 contam com um auxiliar, os profissionais possuem faixa etária entre 45 e 55 anos e relataram trabalhar no ramo de soldagem de 15 a 25 anos. As figuras 2, 3 e 4 mostram as condições ambientais das oficinas visitadas com autorização de registro fotográfico.

Figura 2: Oficina 1.



Fonte: Autores (2023).

Figura 3: Oficina 2.



Fonte: Autores (2023).

Figura 4: Oficina 3.



Fonte: Autores (2023).

Considerando os riscos estudados e observados nas oficinas realizou-se um levantamento sobre os EPI's e EPC's adequados ao trabalho de soldador que propõem-se utilizar nas oficinas como medidas de prevenção para minimizar as exposições aos riscos laborais. Alguns dos EPI's desenvolvidos para evitar diversos acidentes de trabalho, podem ser adquiridos pelos profissionais das oficinas, os mais comumente encontrados são os óculos de proteção, viseira acoplada, máscaras de proteção, protetor auditivo, avental de couro ou bata, calçado e luva de couro.

Para prevenção de riscos coletivos, alguns dos EPC's que podem ser utilizados são: biombos ou cortinas de solda que protegem contra as faíscas da solda e partículas volantes, extintores de incêndio, sistemas de captação e extração de fumo e absorvedores de ruído.

Tendo em vista os diversos riscos ocupacionais químicos e físicos no ambiente de soldagem é relevante considerar que em uma situação de trabalho formalizado o trabalhador do ramo da serralheria, mas especificamente de soldagem, que se encontra exposto aos riscos de níveis de ruído acima do limite de tolerância, níveis de radiação não ionizante (Ultravioleta e Infravermelha) com radioatividade superior aos limites de tolerância e agentes químicos cuja a concentração sejam superiores aos limites de tolerância (acrescenta-se aqui que o comumente utilizado nas serralherias possui componentes de Carbono, Silício e Manganês – C 0.07% / Si 0.20% / Mn 0.35% respectivamente), de acordo com o ANEXO 7 da NR 15 essas exposições lhes darão direitos a essas insalubridades variando de 10% a 40% a depender do tipo de exposição, o que não ocorre com os trabalhadores informais, que não tem direito a esse benefício.

CONCLUSÃO

Com base no que foi exposto neste estudo, constata-se que o trabalho informal com soldagem envolve diversos riscos ocupacionais, como: cortes, choques, queimaduras, perfurações, especialmente pelo fato de não haver uma fiscalização interna de segurança do trabalho, como é realizado comumente em empresas formalizadas. Além disso, devido ao baixo nível de instrução técnica dos soldadores, há pouco conhecimento tanto a respeito dos riscos, quanto das consequências da utilização inadequada ou

não uso dos EPI's e EPC's. Logo, entende-se que há grandes lacunas na orientação desses profissionais, sendo necessárias ações mais direcionadas a essa área de atuação, por exemplo: melhorias no arranjo físico, organização da fiação elétrica, aterramento da máquina de solda, organização e limpeza do espaço laboral. Propõem-se para trabalhos futuros, um estudo detalhado dos riscos químicos e físicos nas oficinas de soldagem informais com base no Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR, previsto na NR-1.

REFERÊNCIAS

BIANCHI, Henrique. **RISCOS EXISTENTES NOS AMBIENTES DE SOLDAGEM EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA**. Orientador: Prof. MSc. Rui Bocchino Macedo. 2014. 41 p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Curitiba, 2014. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17612/3/CT_CEST_XXVIII_2014_12.pdf. Acesso em: 18 abr. 2023.

INSTITUTO DA VISÃO ASSAD RAYES. **Pterígio: saiba mais sobre a famosa “Carne Crescida”**, 2023. Disponível em: <https://institutoassadrayes.com.br/noticia/noticias/pterigio-o-que-e-essa-doenca-e-quais-suas-caracteristicas#:~:text=O%20pter%C3%ADgio%2C%20conhecido%20como%20a,formando%20uma%20esp%C3%A9cie%20de%20tri%C3%A2ngulo>. Acesso em: 26 de jun. 2023.

GOMES, Altamir Almeida; RUPPENTHAL, Janis Elisa. **Aspectos de higiene e segurança na soldagem com eletrodos revestidos em microempresas do tipo serralheria**. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), ABEPRO, 2002, Curitiba. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2002_tr45_1110.pdf. Acesso em: 31 mar. 2023.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. **NR 09 – AVALIAÇÃO E CONTROLE DAS EXPOSIÇÕES OCUPACIONAIS A AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria MTP n.º 426, de 07 de setembro de 2021. Publicado no D.O.U em 08 de setembro de 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-09-atualizada-2021-com-anexos-vibra-e-calor.pdf>. Acesso em: 26 de abr. de 2023.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA – MTP. **NR 15 – ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES**. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, Portaria MTP n.º 806, de 13 de abril de 2022. Publicado no D.O.U em 13 de abril de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-15-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 26 de abr. de 2023.

NEDERMAN. **Exemplos de riscos ocupacionais causados por fumos e gases na soldagem**, NEDERMAN, 2023. Disponível em: <https://www.nederman.com/pt-br/knowledge-center/exemplos-de-riscos-ocupacionais-causados-por-fumos-e-gases-na-soldagem>. Acesso em: 26 abr. 2023.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO – OIT. **Guia Brasileiro de Ocupações, 2023**. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/guia-brasileiro-de-ocupacoes>. Acesso em 24 mai. 2023.

PEIXOTO, Arildomá Lobato. **Soldagem**. Belém: IFPA; Santa Maria: UFSM, 2012. 90p.