

INSPEÇÕES DE SISTEMA DE SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO CIVIL COM USO DE VANT

Fabio Brandao Britto
brandaobritto@hotmail.com

Emile Victória da Silva Nunes
evvictoria4@gmail.com

Gilsia Fabiane Oliveira Morais
gilsia.fabiane@ifs.edu.br

Resumo: A participação da indústria da construção civil no cenário econômico brasileiro remete ao interesse por estudos que contribuam para a compreensão da complexidade desse segmento, bem como das relações estabelecidas entre organizações e trabalhadores. A inclusão de novas tecnologias no setor de construção é um grande desafio, ainda que sejam verdadeiras aliadas. O uso de VANT (Veículo Aéreo não Tripulado), também conhecidos como drone, na construção civil garante agilidade do processo de inspeção em locais de difícil acesso e podem reduzir significativamente o número de acidentes do trabalho. Este estudo tem por objetivo verificar as vantagens no uso de VANT nas inspeções de segurança do trabalho, envolvendo os sistemas de proteções coletivas e individuais em áreas periféricas nos canteiros de obra por meio de imagens registradas. Para tal, foram realizadas vistorias, incluindo desde a coleta de dados, até o processamento do material coletado em fotos e vídeos. Como resultado da vistoria de duas obras no município de Aracaju identificou-se que ambas não estão em conformidade com o sistema de proteção coletiva do tipo guarda-corpo, podendo gerar acidentes de trabalho. O uso de VANT durante as inspeções de segurança é uma ferramenta que vai complementar as atividades de prevenção e mitigação de riscos nas atividades de trabalho em altura nos canteiros de obra.

Palavras chave: canteiro de obra, inspeção de segurança, sistema de proteção.

INTRODUÇÃO

Na construção civil a evolução tecnológica e a maior acessibilidade permitem que

equipamentos de alta complexidade como VANTs (Veículo Aéreo não Tripulado), comumente conhecidos como Drones, possam ser utilizados para melhorar a qualidade das obras reduzindo tempo e custos operacionais. No Brasil, o uso de VANTS tem sido explorado por diversos segmentos, dentre eles o da construção civil, ampliando a capacidade de monitoramento de canteiros de obras e possibilitando a inspeções e registro das obras. Além disso, o uso do VANT pode suprir a necessidade de informações visuais e de acompanhamento em tempo real. (THEMISTOCLEOUS *et al.*, 2014).

Noscanteirosdeobras,atividadesdeinspeções remotas podem colaborar na redução dos riscos de acidentes para funcionários e contratados, mantendo-os longe de locais de difícil acesso ou perigosos. No entanto, as atividades de inspeção feita pelo homem, geralmente, não possuem uma visão ampla dos locais vistoriados, pois determinadas situações são de difícil acesso, porém com o uso de VANTS, as condições de trabalho podem ser melhoradas evitando riscos de acidentes aos trabalhadores que se expõem a esse tipo serviço. Vale ressaltar que a inspeção é um elemento comum de sistemas de gestão de segurança para controlar os riscos na detecção precoce e correção (IRIZARRY *et al.*, 2012; WOODCOCK, 2014) e apesar das barreiras encontradas para a implementação da tecnologia, estudos vêm sendo desenvolvidos para avaliar seu potencial de uso aplicado à gestão de obra na construção civil.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo inspecionar os equipamentos de proteções coletivas e individuais (EPC's e EPI's) dos canteiros de obra no município de Aracaju e propor indicações de desvios (Irregularidades) para registro de segurança, demonstrando a sua eficácia, por meio de imagens captadas pelos VANTs, analisando técnicas implementadas para as áreas periféricas que envolvem trabalho em altura.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se como pesquisa exploratória e empírica. A priori, busca-se identificar a problemática a ser abordada, a fim de obter melhor entendimento sobre o uso de VANT na inspeção de segurança de canteiros de obra. A posteriori, visando a construção dos resultados, foi usado o drone Phantom 4 para a transmissão e recepção de imagens dos canteiros de obras, destacando as práticas de segurança que deveriam ser utilizadas no ambiente da construção civil.

A revisão de literatura foi realizada ao longo do estudo, objetivando identificar o estado da arte sobre novas tecnologias utilizadas para o monitoramento de obras, conceitos e aplicações sobre o uso de VANTS em canteiro de obras. Além disso, foi feita uma análise das normas de segurança do trabalho, identificando os itens que abordam a segurança e proteção individual e coletiva dos trabalhadores que desempenham atividade com trabalho em altura nas áreas periféricas.

Área de Estudo

Nesse trabalho de pesquisa o VANT registrou as instalações dos dispositivos de segurança na periferia da edificação, avaliando as conformidades dos itens de segurança em uma obra a partir de diversos ângulos, mesmo os mais altos e remotos e assim, analisar os aspectos que envolvem a

segurança dos trabalhadores e a redução no índice de acidente de trabalho.

A inspeção de segurança do trabalho com o uso de VANT foi realizada em duas áreas de estudo em canteiros de obras do tipo edificação vertical, localizadas nos bairros 13 de julho e Jardins na cidade de Aracaju (Figura 1).

Durante os voos foram registrados fotos e vídeos da fachada dos prédios, de forma a identificar os equipamentos de proteção coletiva (EPC), as áreas construídas, os trabalhadores com seus equipamentos de proteção individual (EPI), e assim catalogar as situações que possam prejudicar a integridade física dos trabalhadores no ambiente laboral



Figura 1 - Edificação Vertical nos Bairros: 13 de julho (A) e Jardins (B).

Fonte: Google Maps, 2019

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na inspeção visual busca-se identificar a utilização dos EPIs fornecidos aos trabalhadores e os EPCs instalados na periferia da edificação. Sendo assim, as rotinas de inspeção na obra são feitas por profissionais da equipe de segurança, composta por engenheiros, técnicos e estagiário de segurança, além do suporte da equipe de produção.

No prédio em construção no bairro 13 de julho em Aracaju, com 15 pavimentos sendo 12 tipos. Durante a vistoria a etapa em execução compreendeu o assentamento das pastilhas

na fachada, a instalação das esquadrias das varandas e acabamentos internos.

Este prédio é dotado de plataforma de proteção primária e tela de proteção (Figura 2). As telas de proteção evitam que materiais possam ser projetados para área externa da obra provocando acidentes de trabalho ou atingir pessoas e carros que circulam nas áreas circunvizinhas. Durante a instalação das esquadrias (Guarda-corpo) da varanda os trabalhadores retiram a proteção provisória de madeira com tela. Para se aproximar da periferia os mesmos necessitam estar com cinto de segurança tipo paraquedista e talabarte fixado num cabo de aço que tem a função de ancoragem demonstrando conformidade com a Norma regulamentadora 35 (BRASIL,2019). Porém essa condição exige atenção dos trabalhadores quanto a fixação do sistema de proteção individual, já que durante a execução desses serviços não há proteção coletiva que possa evitar queda de altura.

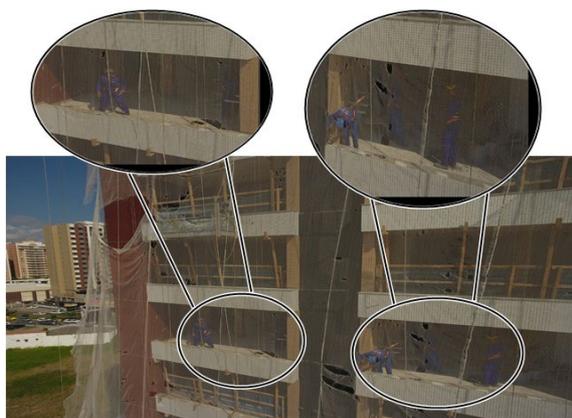


Figura 2 - Instalação da esquadria na fachada.

Fonte: Própria (2019)

Na outra obra, localizada no bairro jardins, a edificação possui 16 pavimentos sendo 13 tipos. A obra estava sendo feita a concretagem do 10º pavimento. Durante a inspeção foram identificados os sistemas de proteção na periferia da obra. Observa-se que nos pavimentos que não há plataforma secundária, está instalado guarda-corpo com 1,20m, feito

de madeira e tela de proteção conforme a NR 18. Em destaque no 6º pavimento a falta do guarda-corpo na periferia expõe o trabalhador a risco de queda de altura (Figura 3).



Figura 3 - Vão aberto, sem guarda-corpo.

Fonte: Própria (2019)

Essa não conformidade foi ajustada após esta inspeção, demonstrando que essa atividade com uso de VANT, contribui para a segurança do canteiro de obra por meio da redução dos riscos de acidentes.

CONCLUSÕES

O uso de VANT permite o registro de imagens em locais de difícil acesso, identificando e registrando informações que colaborem na prevenção dos sistemas de proteções de segurança e dos trabalhadores. Além disso, se essa atividade de inspeção for periódica, contribui para ajustes de não conformidade nos sistemas de EPC e EPI, e como consequência na prevenção de acidentes de trabalho.

Sendo assim, o uso de novas tecnologias, como as VANT's pode proporcionar uma melhoria na eficiência das inspeções de segurança na atividade laboral dos trabalhadores da construção civil no estado de Sergipe principalmente para trabalho em altura nas áreas periféricas das edificações horizontais e verticais que se fazem presentes no cotidiano.

REFERÊNCIAS

THEMISTOCLEOUS, K; NEOCLEOUS K; PILAKOUTAS, K; HADJIMITSIS, D.G. **Damage assessment using advanced non-intrusive inspection methods: Integration of Space, UAV, GPR and Field Spectroscopy.** Second International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment. 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria SIT n. ° 1.113, de 21 de setembro de 2016. **NR 35 – Trabalho em Altura.** Brasília, DF, 2019.

IRIZARRY, J.; GHEISARI, M.; WALKER, B. N. **Usability Assessment of Drone Technology as Safety Inspection Tools.** Electronic Journal of Information Technology in Construction. p. 194–212. 2012

WOODCOCK, K. Model of safety inspection. **Safety Science.** V, 62 , pp. 145–156. 2014