

Laser escâner 3D: ferramenta para a metodologia BIM

O laser escâner é uma tecnologia não destrutiva utilizada para capturar digitalmente objetos físicos que, através da emissão de feixes de raio laser, é capaz de medir a distância entre o aparelho e as superfícies que o cerca. O equipamento captura as coordenadas XYZ dos objetos à sua volta e as converte em uma nuvem de pontos com precisão milimétrica. Mediante esta réplica virtual, é possível extrair informações planimétricas e altimétricas de estruturas visíveis. Há aplicações para o laser escâner em todos os setores que de alguma forma envolvem o processo de engenharia, com o objetivo de otimizar o trabalho dentro de uma empresa ou potencializar o processo de decisão – considerando que há um maior volume de informações.

A tecnologia laser escâner 3D é uma forma de adquirir e registrar, com acurácia, dados geométricos e geográficos de objetos, edificações e centros urbanos, podendo ser aplicada de maneira a detectar conflitos, obter controle de qualidade, criar modelos *as built, as is*, entre outras. O uso do BIM (*Building Information Modeling*) vem à tona como forma de representar e manipular essas informações adquiridas pelo escaneamento de maneira mais consistente e integrada, permitindo a realização de uma série de estudos e simulações da construção.

A metodologia BIM abrange o planejamento, o projeto, o modelo da edificação, o cronograma, as análises de riscos, os orçamentos, como também a execução. Proporciona, de maneira eficiente, a união de todas as informações de uma construção de forma integrada e organizada. Seu uso possibilita a participação de diversos especialistas simultaneamente que propõem a produzir, gerenciar e alterar toda a informação do ciclo de vida de uma edificação.

O BIM permite maior qualidade no projeto, visto que é composto de objetos inteligentes, atrelados entre si, garantindo maior confiança das

informações. Quando é feita uma alteração no projeto BIM, este já realiza automaticamente as mudanças em elevações, cortes, plantas e detalhes. A integração das disciplinas de projeto estrutural, arquitetônico, elétrico e hidráulico, auxilia na identificação de conflitos - como um tubo atravessando uma viga, ou uma porta não possuindo espaço suficiente para abertura.

Levando em consideração que a execução da obra é o gargalo do projeto, o BIM também auxilia antecipando alterações de cronogramas, diagramas, planejamento, estimativas e documentações, possibilitando maior controle de qualidade com a identificação e correção de possíveis erros na etapa de planejamento – momento de menor valor agregado.

Os escâneres a laser estão sendo cada vez mais utilizados como auxílio à modelagem BIM de edificações, agilizando seu desempenho - já que a captura da nuvem de pontos de um ambiente é extremamente mais precisa do que a medição manual convencional, tornando esse processo mais consistente. Deste modo, é possível visualizar as diferenças do projeto em relação à réplica virtual, como a planicidade e níveis de lajes, prumo de paredes, rotação de pilares, prumo da caixa de elevador, locação de tubulações elétricas e hidráulicas, entre outros.

O escâner, aliado ao BIM, auxilia como matriz na fase de análise, podendo citar como exemplo, a necessidade de alocação de máquinas ou equipamentos de grande porte em canteiro de obra, que possam sofrer alguma interferência da edificação – sendo possível prever a necessidade de intervenções para a liberação do fluxo. Outro exemplo da complementação destes dois sistemas, ainda na fase de análise, é o estudo de simulações da eficiência energética de uma edificação – facilitando a identificação de melhorias para redução de consumo energético. Já para situações de ampliação, reforma e adaptação, a modelagem baseada na nuvem de pontos serve como guia para atualizações do modelo *as built*. Desta forma, o profissional possui uma grande quantidade de informações disponível,

poupando seu tempo em medições e deslocamento - atividades que não agregam valor ao produto.

Assim sendo, verifica-se que é possível utilizar a tecnologia do escâner aliada ao modelo BIM para diversas finalidades, em distintas fases de um projeto e diferentes escalas de abrangência e nível de detalhamento. Essas soluções e tecnologias tendem a proporcionar uma exacerbada mudança nas atuais concepções de práticas, formas de trabalho e gestão de uma empresa. Apesar da grande demanda pelo uso do escâner a laser aliado à metodologia BIM e seu significativo interesse para a área da construção civil, da documentação do patrimônio histórico e setor industrial - essa técnica ainda tem muito a ser explorada no Brasil.