

# UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO NOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE INTERIORES

*E. T. O. de Mello<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Faculdade de Tecnologia da Nova Palhoça, Brasil

Comissão VII - Formação Profissional, Ensino e Pesquisa

## RESUMO

Este artigo tem o propósito de apresentar a utilização de técnicas de Sensoriamento Remoto em Projetos de Design de Interiores com o intuito de garantir a integridade das instalações das edificações e espaços construídos. Para que estes projetos possam ser desenvolvidos, é necessário o conhecimento pormenorizado dos ambientes construídos em que devem se inserir. Desta forma, na Faculdade de Tecnologia da Nova Palhoça têm-se aplicado e disseminado a técnica de utilização de detectores de materiais através de ultrassom para desenvolvimento de plantas que, quando confrontados com os projetos de instalações das edificações, minimizem ou até eliminem as interferências nos projetos executivos de Design de Interiores.

**Palavras-chave:** Projetos de Design de Interiores, Sensoriamento Remoto.

## ABSTRACT

This article aims to present the use of Remote Sensing techniques in Interior Design Projects with the purpose of guaranteeing the integrity of the facilities, buildings and constructed spaces. For these Projects, it is necessary to have detailed knowledge of the constructed environments in which they must be inserted. Thus, at Nova Palhoça's Faculty of Technology, the technique of using materials detectors through ultrasound for blueprint development has been applied and disseminated, which, when combined with the other building blueprints, minimizes or even eliminates interferences in executive Projects of Interior Design.

**Keywords:** Interior Design Projects, Remote Sensing.

### 1- CONTEXTUALIZAÇÃO

Durante anos, o Design de Interiores foi uma atividade desenvolvida por várias pessoas baseada em seu bom gosto, conhecimento, relacionamento com clientes em potencial e acesso a fornecedores, independentemente de sua formação. Entretanto, a profissionalização da Área dava-se através dos cursos de Arquitetura, especificamente pelo ramo de Arquitetura de Interiores.

A partir do desenvolvimento de novos materiais, tecnologias e metodologias, este ramo da Arquitetura expandiu-se, culminando na nossa realidade. Hoje, existem cursos de Pós-Graduação, Bacharelado, Cursos Superiores de Tecnologia e Cursos Técnicos de Design de Interiores. No final de dezembro do ano passado, a profissão foi, finalmente, reconhecida.

As atribuições e campos de atuação do Designer de Interiores estão relacionados a projetos, que são comumente desenvolvidos em: residências, comércios, espaços para alimentação (bares,

restaurantes, cafés), indústrias, espaços de permanência mínima (como embarcações), ambientes institucionais, espaços corporativos, espaços externos livres de edificações (praças, parques, jardins), eventos em geral (formaturas, casamentos, feiras, aniversários), cenografia (desfiles, novelas, teatros, escolas de samba, exposições) vitrines e demais projetos efêmeros. Para que estes projetos possam ser desenvolvidos, é necessário o conhecimento pormenorizado dos ambientes construídos em que devem se inserir. Em geral, utilizam-se os Projetos Arquitetônicos, Estruturais e de Instalações Prediais, quando disponíveis, para embasamento dos Projetos de Interiores.

Entretanto, mesmo quando disponíveis, na maioria das vezes a execução dos ambientes não é idêntica ao projeto, variando em alguns centímetros, ou ainda, quando pode haver alguma variação nas medidas em função do próprio trabalho das estruturas. Estas discrepâncias podem não ser facilmente percebidas aos usuários de uma edificação, mas são de extrema

relevância em um Projeto de Interiores. Basta salientar que estas variações podem ser determinantes na escolha e na instalação do mobiliário aplicável.

Para evitar problemas na concepção projetual e retrabalho na execução dos Projetos de Interiores, os profissionais realizam uma medição independente do Projeto Arquitetônico a fim de aferir as medidas. Este processo denomina-se Medição Fina. Porém a Medição Fina não permite aferir os Projetos de Instalações, a menos que se utilizem ensaios destrutivos, pois os dutos encontram-se no interior das paredes. Pode-se inferir suas localizações aproximadas analisando as disposições de tomadas e torneiras, mas sem a precisão necessária. Esta precisão é determinante ao se considerar as seguintes situações: em Instalações Hidrossanitárias Elétricas, de Gás, de Telefone ou Internet, entre outras - localização de eletrodomésticos, localização de louças e superfícies molhadas, perfuração de paredes ou chumbamento, considerações quanto ao odor; localização de chuveiros, localização de eletrodomésticos, localização de eletroeletrônicos e acesso para eventuais manutenções.

Para evitar quaisquer problemas de medição, nas disciplinas do Curso Superior de Tecnologia em Design de Interiores da Fatemp, desenvolveu-se um método de Medição Fina utilizando técnicas de Sensoriamento Remoto quando considerado em seu sentido amplo. Sensoriamento Remoto é definido de diferentes maneiras por diversos autores, sendo a definição mais usual uma técnica para obter informações sobre objetos através de dados coletados por instrumentos que não estejam em contato físico com os objetos investigados.

## 2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Sensoriamento Remoto – sensores remotos são “equipamentos capazes de transformar a energia eletromagnética em um sinal passível de ser convertido em informação sobre o ambiente, sem contato físico entre este sensor e os alvos de interesse”. (Loch, 1994).

Projetos de Design de Interiores - De acordo com a Lei Federal nº 13.369, designer de interiores e ambientes é o profissional que planeja e projeta espaços internos, visando ao conforto, à estética, à saúde e à segurança dos usuários, respeitadas as atribuições privativas de outras profissões regulamentadas em lei. Dentre suas atividades esta mesma lei destaca planejar ambientes internos, permanentes ou não, inclusive especificando equipamento mobiliário, acessórios e materiais e providenciando orçamentos e instruções de instalação.

## 3- MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do método de Medição Fina utilizando técnicas de Sensoriamento Remoto, o profissional deve primeiramente fazer um levantamento

de todos os projetos disponíveis da edificação. Caso não existam, tais projetos precisam ser desenvolvidos. A partir de então deve-se proceder com o auxílio de trenas e níveis a medição do estado real da edificação, a fim de eliminar as discrepâncias construtivas e de movimentações estruturais. A partir de então procede-se a etapa de diagnóstico.

De acordo com Gibbs (2016), o diagnóstico é um aspecto fundamental no processo de levantamento de dados e divide-se em duas partes. Primeiramente, o espaço deve ser medido para que os desenhos em escala possam ser produzidos como base para o planejamento espacial e posterior desenvolvimento do layout. Em seguida, uma análise rigorosa do espaço existente deve ser realizada. A medição detalhada do local, incluindo todos os espaços e feita de forma sistemática, deve ser registrada em um esboço da planta do local, incluindo todo o mobiliário existente. É importante deixar espaço suficiente nas plantas para incluir as dimensões. O designer deve também marcar a posição das instalações existentes, como saídas de esgoto, encanamento de gás, entrada de antena e telefone, tomadas elétricas e interruptores. Devem ainda constar do levantamento a profundidade e a altura de elementos como rodapés, frisos, sancas, assim como profundidade, largura e altura de peitoris, esquadrias e caixilhos das janelas. Como as circulações podem ser afetadas pelas aberturas de janelas e portas, inclusive a de armários, elas também devem constar do levantamento.

A autora ainda salienta a segunda parte do diagnóstico do espaço, que consiste na análise do espaço existente. Essa análise inclui toda a informação relacionada ao espaço em questão e que não é mensurável. Desde que seja autorizado pelo cliente, o uso de equipamentos como câmeras ou vídeos constitui um valioso suporte no processo do diagnóstico. Entretanto, os produtos desta parte são utilizados para capturar informações que possam vir a ser preteridas. Não necessariamente são utilizadas como insumo para técnicas de Fotointerpretação.

Em seguida dá-se início à utilização do Sensoriamento Remoto. Como sensor, recomenda-se a utilização de um Detector de Obstáculos (ou Detector de Materiais) que opere por ultrassom. Considerando-se que paredes em geral possuem vinte centímetros de espessura, é recomendada a utilização de um detector de obstáculos com a configuração mínima que segue: Alcance até 12 cm de profundidade e precisão de 10 mm, que permita, no mínimo, a identificação de canos de PVC com água, metais ferrosos e não ferrosos, vigas de madeira e fios energizados. Recomenda-se ainda que exista um alerta de segurança para detectar área próxima a fios energizados e que o detector possua dupla fonte de energia com pilha AA ou a Baterias de Li.

Nas atividades desenvolvidas na Fatemp, utiliza-se do Detector D-tect 120 Professional da marca Bosch. O instrumento de medição destina-se à detecção de objetos em paredes, tetos e soalhos. Consoante o

material e o estado da base, podem ser detetados objetos de metal, vigas de madeira, tubos de plástico com água, canos e cabos. Suas especificações são apresentadas na tabela que segue:

TABELA 1 – ESPECIFICAÇÕES DO EQUIPAMENTO

Materiais detectáveis	Tubos de plástico preenchidos com água, metais ferrosos, metais não-ferrosos, estruturas em madeira, condutores elétricos
Profundidade máx. de detecção	120 mm
Profundidade de detecção, aço, máx.	120 mm
Profundidade de detecção, cobre, máx.	120 mm
Profundidade de detecção dos cabos energizados, máx.	60 mm
Profundidade de detecção de subestruturas de madeira, máx.	38 mm
Precisão	± 10 mm

Deve-se estabelecer um planejamento para a utilização do detector de obstáculos em um processo análogo a um plano de voo utilizando-se de scanner. As diretrizes do planejamento deverão ser seguidas a fim de produzir resultados confiáveis.

O planejamento do levantamento das instalações consiste em, depois de determinada a escala de trabalho, lançar as faixas de tomada de informações e coletar as coordenadas de entrada e saída. Nessa fase também é definida como será realizada a transferência destas informações para planta a fim de posteriormente consolidar-se um projeto real do ambiente existente. É importante projetar a faixas para tomada das informações, considerando porcentagem de recobrimento longitudinal e lateral, podendo variar de 60% a 80% e 30% a 40% respectivamente, visando não perder informações acerca da edificação em questão e, subsequentemente uma preda no levantamento de detalhes.

Os projetos da edificação devem ser ajustados considerando a Medida Fina e o Sensoriamento Remoto. Uma vez concluídos os Projetos da Edificação, os

mesmos passam a ser os insumos para o desenvolvimento dos Projetos de Interiores.

Na Figura 1 podemos observar o Detector D-tect 120 Professional em operação. O levantamento está sendo realizado em um pilar e, como nos mostra a figura, o sensor capta a existência de armadura logo após o cobrimento da estrutura.

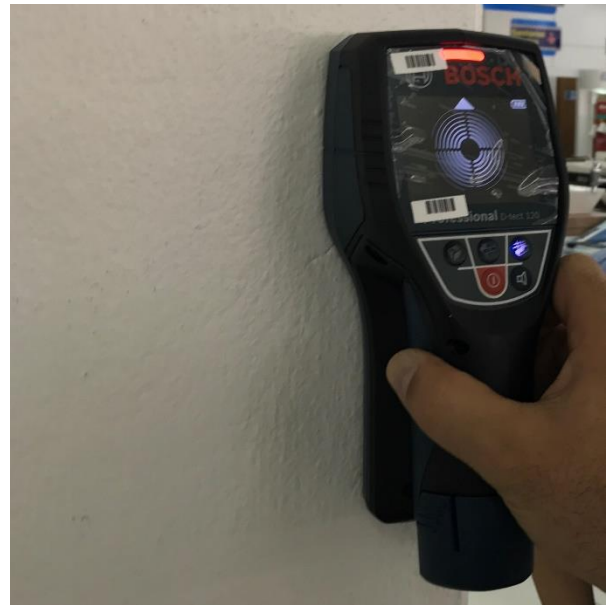


Fig. 1 – Detector D-tect 120 Professional em operação

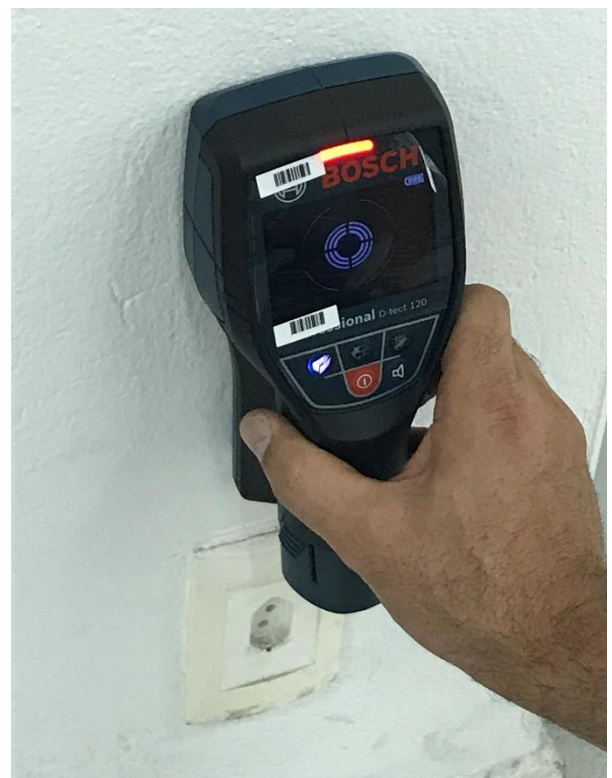


Fig. 2 – Detector D-tect 120 Professional em operação

Já na Figura 2 podemos observar o Detector D-tect 120 Professional em operação. O levantamento está sendo realizado em um pilar e, como nos mostra a figura, o sensor capta a existência de tubulação de PVC.

A concepção projetual pode então ser desenvolvida nos softwares mais usuais em Interiores, tais como o SketchUp (ferramenta para gerar imagens 3D), o V-Ray (software de renderização e é dedicado a softwares proprietários) e o Promob (software utilizado na área de decoração de interiores e criação de móveis planejados, ele possui uma biblioteca própria com centenas de tipos de móveis e objetos para decoração).

#### 4- RESULTADOS OBTIDOS

Retrabalho, por definição, consiste em repetir uma determinada tarefa, ou seja, trabalhar novamente. Dito de outra forma, significa gastar o tempo referente à realização de duas tarefas, para a realização de apenas uma. Sendo assim, o profissional acometido pela necessidade de constante retrabalho, compromete todo o seu fluxo produtivo de projetos. Neste ciclo, a demora na entrega de seus produtos e projetos é exacerbada comprometendo seus prazos de entrega.

Normalmente fazendo parte de cláusula contratual, o descumprimento dos prazos estabelecidos e formalizados entre contratante e contratado tende a ratificar uma falta de confiança entre as partes. Uma vez que os prazos de entrega de projetos e produtos estão diretamente relacionados com o tempo de produção dos mesmos, é clara a interferência do retrabalho. Em uma relação direta, o retrabalho pode ser causa da imediata perda de clientela.

Não menos importante, outra consequência do retrabalho é o comprometimento da qualidade do processo produtivo, que por sua vez afeta diretamente a qualidade do projeto final. Ainda neste interim, a própria autocrítica na repetição do desenvolvimento dos trabalhos prejudica o fluxo produtivo, através da exigência por resultados e pela frustração de haver falhado anteriormente.

É evidente a necessidade de se minimizar o retrabalho em todo e qualquer ambiente produtivo. Para a contenção desta problemática, existem processos e técnicas e ferramentas diferentes. Entretanto para que se

possa utilizá-las é pressuposto que se determine os fatores de causa relevantes e se estabeleçam os principais indicadores de retrabalho para antever quaisquer eventuais problemas e planejar alternativas e utilização de técnicas existentes visando eliminá-lo.

Percebeu-se que as principais causas do retrabalho em Projetos de Design de Interiores ocorrem por falhas na fase de planejamento, ou seja, falhas de medição, problemas de comunicação que acarretem problemas no programa de necessidades e indisponibilidade de fontes de informações para realizar o diagnóstico do ambiente. Portanto, no que concerne a indisponibilidade de informações do ambiente, a aplicação do Sensoriamento Remoto aparece então como a ferramenta mais adequada para a solução deste problema.

Utilizando-se desta técnica, todos os egressos do Curso de Design de Interiores da Fatenp, hoje no mercado de trabalho, relatam ter eliminado o retrabalho e readequação de projetos, quando já na fase de execução, em função de discrepâncias nas medidas ou interferências nas Instalações Prediais.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. Lei Federal nº. 13.369, de 12 de dezembro de 2016. Dispõe sobre a garantia do exercício da profissão de designer de interiores e ambientes e dá outras providências.

Loch, C., 1994 Elementos Básicos da Fotogrametria e sua Utilização Prática. Ed. UFSC, Florianópolis, Brasil, 86 páginas.

Gibbs, J., 2016 Design de Interiores: Guia útil para estudantes e profissionais. Ed. G. Gili, São Paulo, 224 páginas.

Robert Bosch Power Tools, 2016 Manual do Utilizador D-tect 120 Professional. Stuttgart, Alemanha, 205 páginas.

Yanaga, S., 2006 Fotogrametria digital à curta distância na documentação do patrimônio arquitetônico. Dissertação de Mestrado do Curso de pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo PósARQ/ UFSC, Florianópolis, 111 páginas.