

Canteiro de Obras: ciência e eficiência

Aulo André Leite de Aquino
Contato: aulo@aproveconsultoria.com

Linha de pesquisa: Projeto de Arquitetura; Tecnologia e Conforto no Ambiente Construído

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, de forma mais intensa, grandes transformações tem ocorrido na construção civil, principalmente em relação a construção propriamente dita, ou seja, a produção das edificações. Dentre os vários fatores que contribuem para estas mudanças, podemos citar três pontos catalisadores: a competitividade mercadológica, a atenção para as questões dos impactos ambientais mundiais e as exigências humanas (SOUZA, 2000).

Dentro desta contextualização, o canteiro de obras é um dos protagonistas na busca por repostas que atendam às novas questões e a fábrica que produz as obras da construção civil somente alcançará esta produtividade com qualidade se houver uma sistematização do processo de concepção e implantação do canteiros de obras (SOUZA, 2000) aliada as questões de sustentabilidade.

Portanto, a pesquisa abordará, de maneira geral, o projeto arquitetônico de um canteiro de obras, tendo como suporte a ciência no sentido do conhecimento e a eficiência no sentido da melhoria. Este assunto terá o direcionamento para as questões de sustentabilidade, evidenciando aspectos da eficiência energética, arquitetura bioclimática e conforto ambiental. Logo, podemos definir o tema do trabalho como **eficiência energética, arquitetura bioclimática e conforto ambiental aplicados no canteiro de obras**.

No entanto, há alguns entraves nesse tipo de projeto e a problemática da projeção desta arquitetura se inicia nos poucos recursos financeiros destinados ao canteiro. Comercialmente falando, a arquitetura, assim como qualquer objeto comercial, é um utensílio fabricado visando o lucro, na maioria das vezes, e o canteiro de obras não agrega valor ao produto final, fazendo com que os investimentos dos empreendedores em **tempo, energia e recursos** estejam direcionados para o artefato definitivo. Sendo assim, o canteiro de obras é realizado sem o devido tratamento de sua arquitetura nas

questões já citadas e que, por consequência, acabam por interferir nas condições de trabalho dos funcionários, principalmente no conforto ambiental destes.

Logo, esta pesquisa buscará as fundamentações e soluções pertinentes para que a edificação do canteiro de obras também receba “ingredientes” da **eficiência energética**, da **arquitetura bioclimática** e do **conforto ambiental**, divergindo do que se pratica em nossa cidade nos dias atuais, sem descaracterizar os processos exigidos pela engenharia e sem onerar as edificações.

OBJETIVOS

Neste artigo, apresentamos o plano de trabalho para o desenvolvimento da dissertação no âmbito do Mestrado Profissional em Arquitetura, Projeto e Meio Ambiente, cujo objetivo geral é desenvolver um projeto de canteiro¹ de obras que possua soluções baseadas nos conceitos e propriedades da eficiência energética, da arquitetura bioclimática e do conforto ambiental, com custos avaliados e sem prejudicar as imposições da engenharia civil nos aspectos da logística, materiais empregados, implantação e enquadramento legal.

No que diz respeito aos objetivos específicos, eles estão ligados ao título da dissertação, pois envolve as questões de ciência e eficiência do canteiro, nos seguintes pontos:

Ciência – conhecimento (aspectos encontrados nos canteiros):

- Estudar, entender e aplicar as questões de **layout** (implantação) do canteiro de obras, tais como: processo produtivo, fluxos, logística, segurança, etapas, programa de necessidades, elementos, setores, impactos e apropriação dos espaços (hábitos dos funcionários).
- Estudar, entender e aplicar as questões que envolvem as **edificações** (barracões) do canteiro de obras, tais como: materiais, métodos construtivos,



aspectos da arquitetura efêmera, questões legais e apropriação dos espaços (hábitos dos funcionários).

Eficiência – melhoria (aspectos trabalhados nas disciplinas do mestrado):

- Estudar, entender e aplicar os conceitos, propriedades e soluções da **eficiência energética** e da **arquitetura bioclimática** para o canteiro de obras.
- Estudar, entender e aplicar os conceitos, propriedades e soluções que promovam o **conforto ambiental** no canteiro de obras para benefício dos seus funcionários.

MÉTODO

O ponto de partida do trabalho será uma pesquisa indireta, ou seja, a revisão bibliográfica, a apuração do estado da arte, feita através da leitura e fichamento de livros, artigos científicos, material disponibilizado na internet e estudos de referências indiretas, sobre os aspectos do layout e das edificações (barracão) do canteiro de obras, além da eficiência energética, arquitetura bioclimática e do conforto ambiental.

O segundo momento da pesquisa, ainda de forma indireta, será marcado pelo aprofundamento nas questões dos fluxos, etapas, programas de necessidades, elementos do canteiro, setores, apropriação do espaço, materiais, métodos construtivos e aspectos da arquitetura efêmera. Nesse âmbito da revisão bibliográfica, ainda há espaço para a verificação das normativas legais que regem o canteiro de obras.

Após a teoria conhecida e revisada, entraremos no terceiro momento da pesquisa, a fase direta. Para tanto, serão realizadas avaliações pós-ocupação, buscando a coleta de dados *in loco* – através de visitas técnicas, registros fotográficos, aplicação de questionários, entrevistas e passeios acompanhados – com a finalidade de adquirir informações sobre os aspectos relacionados na pesquisa indireta, essencialmente, nos índices do conforto ambiental, identificando possíveis problemas e suas causas, indicando atitudes que tomaremos na nova proposta arquitetônica.

Antes de entrarmos na etapa do desenvolvimento do projeto arquitetônico, o quarto momento será indicado pela análise do material coletado, lido e fichado nas etapas anteriores.

O último estágio do mestrado será a concepção e o desenvolvimento de um projeto de canteiro de obras

(croquis, estudos preliminares, etc.) que atenda a pesquisa realizada, apresentando soluções de conforto ambiental através de elementos concordantes com a eficiência energética e arquitetura bioclimática.

DESENVOLVIMENTO

A maioria das questões, em nossa cidade, ligadas ao desenvolvimento do projeto arquitetônico de um canteiro de obras estão apoiadas em dois pontos. O primeiro deles é a questão legal, tratado principalmente através da NR-18ⁱⁱ e da NBR 12284ⁱⁱⁱ, enquanto que o segundo lida a produtividade e a qualidade do canteiro através dos aspectos da engenharia civil, tais como: logística, segurança, planejamento da obra, gestão de processos, fluxos, implantação, sistematização, gerenciamento de resíduos, redução de perdas de materiais, etapas, entre outros. Neste âmbito, a questão que esta pesquisa ergue, diz respeito ao ponto em que as decisões sobre a arquitetura das edificações do canteiro de obras não ocorrem nos aspectos da eficiência energética, arquitetura bioclimática e do conforto ambiental, sendo suplantadas por resoluções que sistematizam o processo da construção.

Se adentrarmos em canteiros de obras de menor porte, os níveis de soluções arquitetônicas são ainda piores, como se houvesse “uma espécie de zona de sombra, um lugar fora das ideias, o canteiro como um espaço até então não pensado, não simbolizado e sem história, um território intelectualmente invisível e materialmente escamoteado (inclusive pelos tapumes).” (ARANTES, 2006).

É possível identificar no texto do arquiteto Sérgio Ferro, *O canteiro e o desenho*, publicado em 1976 e reeditado em 2005, que o canteiro de obras esta muito além de um simples conjunto de edificações para atender a uma função, longe disso, uma vez que o canteiro absorve o trabalhador humilde, muitas vezes analfabeto, ele acaba por provocar o trabalho forçado, uma espécie de solidificação da idiotice onde os trabalhadores não sabem ao certo o que estão fazendo, recebem ordens e as executam, sem ter a noção do todo que esta se construindo, apenas energia humana pura.

Logo, diante dessa situação normalmente encontrada, o próprio canteiro se define usualmente como um lugar apropriado para este tipo de produção, ao contrário do que está estabelecido por norma, uma vez que podemos encontrar as seguintes definições:



3º SIMPÓSIO DE PESQUISA DO PPGAU-UFRN – DOUTORADO, MESTRADO ACADÊMICO e MESTRADO PROFISSIONAL

1. “Área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de **apoio** e **execução** de uma obra”. (NR-18).
2. “Áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em **áreas operacionais** e **áreas de vivência**”. (NBR-12284).

Na medida em que observamos estas definições, percebe-se que o canteiro de obras é uma fábrica que pode ser “analisado sob a ótica dos **processos de produção** e também como espaço onde as pessoas envolvidas estarão **vivendo seu dia-a-dia** de trabalho”. (SOUZA, 2000)

Tais definições e avaliações mostram a real necessidade de trabalharmos o canteiro sob o aspecto da eficiência energética e da arquitetura bioclimática, trazendo melhorias e benefícios para o processo produtivo nas áreas operacionais com **redução do consumo** de recursos e também sob o aspecto do conforto ambiental, fundamental para o progresso do **bem-estar dos funcionários** nas áreas de vivência.

Para tanto, a proposta de projeto deverá tratar com maior atenção cinco pontos da eficiência energética e da arquitetura bioclimática:

- Iluminação → Forma da edificação, cores, orientação e distribuição dos ambientes, aberturas, entre outros;
- Ventilação → Forma, implantação e orientação das edificações, áreas e disposição das aberturas, sistemas de aberturas, ventilação cruzada, fluxos, barreiras e captadores, entre outros;
- Materiais → Proteção contra o calor, tipos, fechamentos, transmissividade e emissividade, envoltória, condução e resistência, entre outros;
- Sombreamento → Brises, marquises, beirais, cobogós, proteções em geral, entre outros;
- Vegetação → Conforto térmico e visual, valorização das áreas de vivência, entre outros.

No que diz respeito ao conforto ambiental, este “pode ser entendido como um conjunto de condições ambientais que permitem ao ser humano sentir bem-estar térmico, visual, acústico e antropométrico, além de garantir a qualidade do ar e o conforto olfativo.” (LAMBERTS et al, 2014). Neste sentido, a pesquisa terá como aprofundamento as questões do conforto térmico e visual, pontos de recorrentes problemas em canteiros de obras e que serão tratados no intuito de se buscar melhorias para as áreas de vivência, contribuindo para a valorização e rendimento do trabalhador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os canteiros de obras existentes em nossa cidade atuam, relativamente, na contramão das “exigências” da atualidade. Logo, diante do que foi exposto anteriormente, serão escolhidos alguns canteiros de obras para serem analisados como estudos de referência e que terão como premissas a identificação dos pontos problemáticos que mais merecem alterações e as boas ideias que podemos apurar e replicar na proposta do projeto arquitetônico de um canteiro de obras específico, objetivo geral desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço às contribuições dos professores Rubenilson Teixeira, George Dantas e Natália Vieira, pelas orientações durante a confecção deste plano de trabalho. À professora Bianca Dantas, por ter aceitado contribuir com o desenvolvimento da dissertação na condição de orientadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT, NBR-12284: **Áreas de vivência em canteiros de obras**. Rio de Janeiro, 1991. 11 p.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora – NR 18**: Condições e meio ambiente o trabalho na indústria da construção. Brasília, 1995. 43 p.
- DUTRA, Luciano; LAMBERTS, Roberto; PEREIRA, Fernando. **Eficiência energética na arquitetura**. São Paulo: Pw, 2014.
- FERRO, Sérgio; ARANTES, Organização Pedro Fiori. **Sérgio Ferro: Arquitetura e trabalho livre**. São Paulo: Cosacnaify, 2006.
- SOUZA, Uiraci E. L. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: EPUSP/ITQC, 2000. 95 p.

NOTAS

ⁱ Canteiro de obras: edificações (barracão) e layout (implantação).

ⁱⁱ NR-18 – Norma Reguladora nº 18 do Ministério do Trabalho: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

ⁱⁱⁱ NBR-12284 – Norma Técnica da ABNT: áreas de vivência em canteiros de obras.