



PESQUISA APLICADA EM ESTÁGIO DE TECNOLOGIA: ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES NA(S) OBRA(S) DO ESCRITÓRIO WUST & CASAROTTO – CONSULTORIA E CONSTRUÇÃO

GOLYJESWKI, Tatiane Roberta Pereira Painelli ¹
FILHO, Heitor Othelo Jorge ²

RESUMO

A atual pesquisa tem como escopo evidenciar a importância do acompanhamento das atividades na tecnologia da construção em canteiros de obras para o acadêmico-estagiário, uma vez que esse exercício é de extrema importância para que o conhecimento teórico possa ser colocado em prática, aprendendo e tendo conexão com arquitetos e urbanistas, e engenheiros civis habilitados da profissão. Para a estruturação do trabalho, utilizou-se como métodos a pesquisa bibliográfica e estudos de caso, relacionando os autores competentes sobre as diversas etapas que se encontram em uma construção, relacionando os conceitos de execução com a atividade prática realizada pelo acadêmico em seu estágio.

PALAVRAS-CHAVE: Canteiro de obras, Tecnologia da construção, Arquitetura e Urbanismo, Prática profissional, Técnicas construtivas.

1. INTRODUÇÃO

O assunto deste trabalho aborda o acompanhamento de atividades desenvolvidas em uma obra arquitetônica, realizada pelo estagiário-acadêmico.

Verifica-se que é neste período que o acadêmico começa a ter contato com as matérias mais específicas, proporcionando condições para que o mesmo possa aplicar a aprendizagem alcançada por meio do acompanhamento de obras no exercício. Diante do exposto, o trabalho justifica-se pela precisão do exercício prático levado a efeito junto ao canteiro de obras, contribuindo para que o acadêmico tenha a oportunidade de participar efetivamente da experiência profissional, cooperando na realização de trabalhos executados sob a responsabilidade do profissional arquiteto e urbanista, ou engenheiro civil, legalmente habilitado.

Com isso, propôs-se o seguinte problema de pesquisa: Qual a importância do estágio para o acadêmico-estagiário?

Acerca disso, como hipótese, acredita-se que a atividade do Estágio Supervisionado Curricular Obrigatório integra a estrutura curricular da Graduação de Arquitetura e

¹Acadêmica do décimo período do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. E-mail: tatiane-painelli@hotmail.com

²Arquiteto e Urbanista, Professor do Centro Universitário FAG, e orientador da presente pesquisa. E-mail: heitorjorge@fag.edu.br



Urbanismo, tendo por finalidade assegurar ao acadêmico-estagiário vivenciar experiências nas diversas áreas de competência da atuação profissional.

Diante da problematização e da hipótese apresentada, a pesquisa propõe como objetivo geral, a interação do acadêmico com a obra e suas diversas etapas, cooperando para a ampliação do aprendizado no que diz respeito às tecnologias alternativas da construção.

Para atingir o objetivo central da pesquisa, delineiam-se os seguintes objetivos específicos: (i) Realizar levantamento dos dados da obra observada; (ii) Analisar as atividades desenvolvidas durante sua execução; (iii) Realizar coleta de dados fotográficos; (iv) Realizar anotações de dados sobre o andamento das atividades; (v) Relatar através de artigo todas as atividades observadas; (vi) Relacionar as atividades observadas com normas, bibliografias e artigos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CHAPISCO

O preparo para receber a alvenaria, necessita na molhagem e chapiscamento de toda a área que entrará em atrito com a alvenaria, sendo eles os fundos de viga, lajes e faces de pilares. O chapiscamento tem o intuito de colaborar para uma superfície mais apropriada à aderência da alvenaria à estrutura. O chapisco pode ser da tipologia industrializada ou convencional (LORDSLEEM JR, 1971, p. 38).

O chapisco é um combinado de argamassa de cimento e areia grossa no traço em volume de 1: 3 e tencionado sobre a superfície da base. O acabamento é muito áspero e irregular, instituindo fixações mecânicas para adesão da camada seguinte (FIORITO, 1994, p. 24).

2.2 EMBOÇO

De acordo com Azeredo (1997, p. 68), o emboço deve agir como uma boa capa de chuvas, evitando a infiltração e penetração de águas sem evitar a ação capilar que transporta a umidade de material da alvenaria à superfície exterior desta. Deve também uniformizar a superfície, tirando as irregularidades dos tijolos, sobras de massas, regularizando o prumo e alinhamento de paredes. Essa argamassa terá os mesmos cuidados que foram abordados na



argamassa de juntas, pois ela em última análise não deixa de ser uma junta, apesar da sua função primordial de regularização.

O emboço é composto de uma argamassa grossa de cal e areia no traço 1:3. Comumente é adicionado cimento na argamassa do emboço, gerando uma argamassa mista, geralmente nos traços 1/2:1:5, 1:1:6, 1:2:9 (cimento, cal e areia) (ZULIAN; DONÁ, VARGAS, 2002, p. 03).

2.3 REBOCO

Conforme o Manual de Revestimentos (2015), o reboco é uma camada de revestimento que é empregada para a cobertura do emboço, colaborando para uma superfície que acolha o recebimento decorativo ou que se caracterize como acabamento final.

Trata-se de uma argamassa comum de cal e areia fina, onde a água e cal hidratada quando adicionadas em grande volume, compõem uma argamassa grossa, que tem como peculiaridade uma pequena espessura (2mm) e prepara a superfície com aspecto agradável, com pouca porosidade, acetinado, pronto para a aplicação da pintura. A aplicação do reboco é realizada sobre o emboço após 7 dias, com desempenadeira de mão, forçando a massa contra a parede, de baixo para cima, alisando com movimentos circulares (ZULIAN; DONÁ, VARGAS, 2002, p. 06).

2.4 CONCRETAGEM

Segundo Azeredo (1997, p. 53-57), o concreto é uma combinação de cimento, água e materiais brutos, comumente, areia, pedra britada, pedregulho, ou argila, que, agregado em estado plástico, endurece com o passar do tempo, por meio da hidratação do cimento, isto é, sua combinação química com a água. Para sua execução, expressa-se a relevância da tipologia de concreto que será utilizado, tendo em consideração a que se destina e o aspecto econômico.

A mistura do concreto precisa ter a homogeneidade e a integridade para caracterizar-se como uma mistura boa. Essa mistura pode ocorrer manual ou mecanicamente. Caso faça manual, é necessária a utilização de caixas ou estrados impermeáveis, para evitar a perda de água devido à absorção. A dosagem manual é bem vista quando é empregada uma quantidade mínima de concreto. Na dosagem mecânica, o equipamento utilizado é a betoneira. Nas



betoneiras de eixo horizontal, a eficácia da mistura fica um pouco comprometida, pois o agregado tende a ir para a parte profunda, segregando-o da mistura (MANUAL DE ESTRUTURAS, 2015).

2.5 LIMPEZA DO TERRENO

Após o projeto aprovado e as devidas autorizações, começa-se efetivamente a obra. A limpeza do terreno prepara-o para a chegada das máquinas e dos funcionários da obra. Durante esta limpeza pode ser que precise a retirada de árvores (SOUZA, 2013).

A limpeza do terreno é imprescindível para maior facilidade de afazeres no levantamento plano-altimétrico, admitindo obter-se uma representação fiel de todos os desníveis do terreno, bem como para os ofícios de reconhecimento do subsolo (sondagens). Para realizar a limpeza do terreno pode-se roçar, carpir, ou destocar, conforme exige a vegetação. Roçar quando além da vegetação baixa existir árvores de porte pequeno, que podem ser talhadas com foice. Carpir quando a vegetação é somente rasteira com arbustos pequenos, utilizando para este fim, exclusivamente a enxada. Deve-se reunir o mato após a carpa, queimá-lo ou removê-lo em uma porção de terreno. Destocar quando possuir árvores de porte maior, precisando desgalhar, serrar ou cortar o tronco e mover parte da raiz (AZEREDO, 1997, p. 02).

2.6 ESCAVAÇÃO

Fundações e escavações dizem respeito às fendas em solo para a locação de blocos de fundação, sapatas isoladas ou corridas, cisternas enterradas ou qualquer outra armação aquém do nível natural do terreno, podendo ser executadas mecânica ou manualmente (CEHOP, 2015).

De acordo com a NBR 6122/1996, para sua execução, a área de trabalho deve ser antecipadamente limpa, devendo ser retirados ou amparados solidamente árvores, equipamentos, rochas, objetos e materiais e de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua firmeza no decorrer da execução de serviços.

2.7 CAIXARIA – FORMA



São estruturas provisórias, que geralmente são feitas de madeiras com a função de dar forma e apoio aos elementos de concreto até sua cura finalizada, além da madeira que pode ser utilizada diversas vezes, ultimamente aparece fôrmas mistas e metálicas, que combinam madeiras e peças como papelão e pré-moldados (MANUAL DO CONCRETO ARMADO, 2010).

A execução de estruturas de concreto armado necessita que a construção das fôrmas com medidas internas correspondam exatamente às das peças da composição projetada, exceto em casos de peças destinadas a grandes vãos e alturas, pois as fôrmas necessitam de projetos de cálculos particulares. As fôrmas em sua generalidade para edificações comuns, são executadas conforme o conhecimento de mundo e prática do mestre de obras, tendo uma avaliação superficial pelos construtores (AZEREDO, 1977, p. 82).

2.8 FORRO DE GESSO

O forro de gesso é uma das tipologias mais aplicadas em obras, basicamente, aplica-se este tipo de forro em banheiros, cozinhas de prédios onde não possuem o rebaixo das lajes e nem há tubulações de esgotos. Aproveita-se também como solução arquitetônica no momento de rebaixar o pé direito, embutir luminárias, e camuflagem de vigas. Os forros são constituídos por placas de gesso e um sistema de fixação, compostos por estruturas de alumínio ou arames (BORGES; MONTEFUSCO; LEITE, 2010, p. 120).

2.9 SAPATA

Entre as várias estruturas dos elementos de fundação superficial, a mais básica encontrada é a sapata, pelo fato da sua grande variedade de configuração estrutural que nela pode se apoiar. A Sapata isolada é a mais comum encontrada nas edificações, pois ela transmite ao solo as ações de um pilar único. Seu formato em planta é muito variado, porém a mais comum é a retangular, pelo fato dos pilares também serem (BASTOS, 2016, p. 06-07).

Quando o terreno proporciona boa taxa de trabalho e a carga a ser aguentada pelo terreno é pequena, habitua-se a executar sapatas isoladas que podem ser simples ou armadas, em forma de tronco de pirâmide, conectadas entre si por vigas baldrame. (AZEREDO, 1977, p. 34).



2.10 REGULARIZAÇÃO DE PISO

Nivelamentos ruins da laje suporte acarreta em um contra-piso com espessuras altas, o que sugere o desperdício da argamassa. Nivelase então, o plano de uma laje através do ponto mais alto, sendo que nas regiões mais baixas, a espessura será maior. As características que devem ser atendidas em sua execução são: aspereza adequada da superfície, poucas ondulações, e a resistência mecânica (FREITAS JR, 2013).

A composição da Camada de argamassa de regularização é realizada no traço em volumes 1 :0,5:5 de cimento, cal hidratada e areia média úmida (3%). É executada sempre que há irregularidades da base a serem corrigidas e superiores a 20 mm (FIORITO, 1994, p. 24).

2. 11 ASSENTAMENTO DE REVESTIMENTO CERÂMICO E RODAPÉ

Os revestimentos cerâmicos carecem acompanhar as imposições das normas técnicas, as quais rotulam as placas cerâmicas em cargo do grau de absorção de água, implantando limites de atributos dimensionais, químicas e mecânicas, e físicas, para cada classe de absorção. A absorção da água está incluída com todas as outras propriedades e, normalmente, quanto menor o grau de absorção, mais perfeito será a classe da placa (YAZIGI, 2004, p. 586).

Os rodapés são executados espalhando a argamassa com colher de pedreiro entre o piso e uma régua de madeira, fixada na parede, sem respingar (RIPPER, 1912, p. 146).

2.12 REJUNTAMENTO

Segundo Junginger e Medeiros (2004, p. 06), ao oposto dos rejuntas dosados em obra, produtos industrializados possuem o benefício do controle de produção e a garantia da qualidade de matéria-prima, que resulta na homogeneidade, tanto no aspecto estético, quando em suas propriedades posteriores à aplicação. São constituídos essencialmente por cimento, retentores de água, corantes, polímeros em pó, agregados miúdos e cargas minerais.

De acordo com Fiorito (1994, p. 130), na execução de rejuntamento, as juntas de assentamento devem ser escovadas e umedecidas com broxa molhada em água. Isto irá garantir a aderência do rejunte à lateral das peças vedando efetivamente a junta. Há placas



cerâmicas com elevada absorção, e caso a junta não seja umedecida abundantemente, há migração de água da pasta de rejuntamento para a placa cerâmica. Nesse caso, o rejunte se apresentará friável e pulverulento por falta de água necessária à hidratação do cimento.

3. METODOLOGIA

Partindo da premissa, de que o método é um procedimento ou abertura para obter apurado fim e que o escopo da ciência é a caça do conhecimento, podemos descrever que o método científico é um conjugado de procedimentos abraçados com o intento de alcançar o conhecimento (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 24).

Os métodos aplicados para a preparação desta pesquisa e toda sua abrangência é o de revisão bibliográfica e estudo de caso. Para Marconi e Lakatos (2003), a revisão bibliográfica incide em uma síntese de dados sobre os fundamentais trabalhos de maior importância já preparados, capaz de prover informações imperativas relacionadas ao tema. Para Prodanov e Freitas (2013, p. 131), a revisão da literatura comprova que o pesquisar está recente nas últimas discussões no circo de conhecimento em averiguação. Além de artigos em periódicos internacionais e nacionais e livros já anunciados, as monografias, dissertações e teses formam extraordinárias fontes de consulta. A revisão bibliográfica difere-se de uma compilação de abreviações ou uma “colcha de retalhos” de referências. Para tal, é eficaz catalogar a pesquisa com o universo teórico, preferindo um padrão que sirva de fundamento à interpretação da significação dos fatos e dados obtidos ou alçados. Nesse sentido, todo projeto de pesquisa deve conter os pressupostos ou as premissas teóricas sobre os quais o pesquisador baseará sua explicação.

De acordo com Gil (2002, p. 44-5), o principal benefício da pesquisa bibliográfica pode ser definido pelo fato de admitir ao pesquisador uma maior cobertura de dados do que poderia ser pesquisado diretamente. Com isso, a pesquisa bibliográfica não é exclusivamente uma cópia do que já foi preparado sobre algum assunto, e sim uma alusão ou apoio para novo diagnóstico, assim, por conseguinte, elaboração de conclusões inovadoras e descobertas (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 183).

Ao que tange sobre estudo de caso, Prodanov e Freitas (2013, p. 60), versam que este método consiste em angariar e avaliar as informações sobre verificado indivíduo, uma família, uma comunidade ou um grupo, a fim de analisar aspectos transformados de sua vida, conforme o assunto da pesquisa. É uma tipologia de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa,



entendida como uma categoria da verificação que tem como escopo o estudo de uma unidade de modo aprofundado, tratando-se de grupos de pessoas, comunidades ou apenas um sujeito. São imprescindíveis alguns pré-requisitos básicos para sua efetivação, entre os quais, austeridade, objetivação, personalidade e coerência.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A partir do embasamento teórico realizado, faz-se a análise das atividades que foram acompanhadas no canteiro de obras, relatando como foi a execução das mesmas.

4.1 CHAPISCO

O chapisco era feito com cimento e água, bem líquido, era arremessado com colher de pedreiro, com força na parede para melhor fixação.



O chapisco é feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço em volume de 1: 3.

2.2 EMBOÇO





O emboço era realizado com cimento, cal, areia e água. Aplicavam para nivelar a parede e para obter um melhor acabamento no momento em que fosse aplicado o reboco.

4.3 REBOCO

O reboco é a parte final do acabamento. Depois de jogada a massa na parede, eram passadas por várias vezes uma régua para o nivelamento, e posteriormente passada uma desempena de madeira úmida, para proporcionar um melhor acabamento em movimentos circulares.



4.4 CONCRETAGEM

A concretagem foi realizada por caminhão com concreto usinado, o mesmo concreto era feito testes para que viesse a constar em laudos. Depois de perfurados os buracos dos pilares o mesmo, vinha despejando concreto.



4.5 LIMPEZA DO TERRENO



A bob Cat de acordo com a figura acima, retirou os resíduos como vegetação rasteira e alguns trocos que eram existentes no terreno, e recolheu em um canto do lote conforme sua retirada. Posteriormente transportou estes resíduos para o caminhão caçamba, e o mesmo levou para o armazenamento da empresa de terraplanagem.



4.6 ESCAVAÇÃO

A escavação realizada para os pilares, e vigas conforme determinado em planta pelo engenheiro o local e profundidades, o mesmo era feito com um estilo trado. O trado perfurava a terra, abrindo a vala para posteriormente receber a concretagem.



4.7 CAIXARIA – FÔRMA

As caixarias foram feitas de madeiras, conforme determinadas em plantas baixas, com sua dimensão determinada por engenheiro responsáveis, bem fixadas e estruturadas para que o mesmo não viesse a se abrir na hora da concretagem.



4.8 FORRO DE GESSO

Primeiramente, montou-se um andaime baixo para a proximidade do pedreiro com o teto. Para sua fixação, foram utilizados arames. Para que as juntas não fossem vistas na união das placas recebiam tratamento, utilizando-se de gesso natural e a fita de papel Kraft, utilizando-se de ferramentas como espátulas, e desempenadeira de aço.



4.9 SAPATA

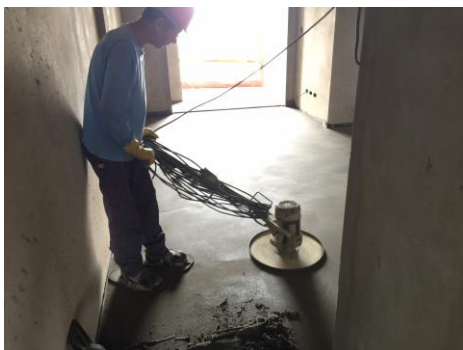
As sapatas já estavam escavadas. Após a escavação, eram colocadas as ferragens na vala e madeiras para apoio para ficarem estáticas. Após isso, ocorre a concretagem.





4.10 REGULARIZAÇÃO DE PISO

O piso era o concreto da laje. Portanto, foi jogada uma camada de cimento e areia onde já se encontravam as estacas de níveis para regularizar o piso. Depois de jogado o cimento, eles regoavam e posteriormente passavam a bailarina para o melhor acabamento.



4.11 ASSENTAMENTO DE REVESTIMENTO CERÂMICO E RODAPÉ

No assentamento, foi determinado o início do assentamento, e passavam a linha para usar de guia, aplicando a argamassa tanto no piso como no revestimento a ser colocado. A aplicação era feita com martelo de borracha para conseguir alcançar a altura desejada.



4.12 REJUNTAMENTO

Após o revestimento cerâmico ser aplicado, e após ter passado o período de cura, diluíam o rejunte pré-pronto com água, até dar a liga apropriada, e sua aplicação era realizada com um “chinelo” de borracha. Posteriormente, passavam a espuma para que os excessos fossem retirados, e após isso, realizavam uma limpeza, para o melhor acabamento.



Por fim, ressalta-se a importância do acompanhamento das variadas etapas da construção, e o enriquecimento da aprendizagem para futuramente por em prática o aprendido em sala de aula e no canteiro de obras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como escopo a aprendizagem do conhecimento das múltiplas atividades que podem ser compreendidas no canteiro de obra, e a importância para o acadêmico-estagiário esta experiência.

A problematização da pesquisa, deliberava: Qual a importância do estágio para o acadêmico-estagiário? Pode ser respondida com o alcance do objetivo geral.

No andamento do trabalho, analisando o embasamento teórico obtido, constatou-se que o estágio no canteiro de obras é a experiência fundamental no processo de formação do profissional arquiteto e urbanista, pois admite ao acadêmico envolver colocar em vigor, na prática, as disciplinas vistas em sala de aula, concretizando atividades que avalizam o desenvolvimento profissional gradual, para que o mesmo possa desempenhar as funções quando for apto a mesma. O posterior profissional tem mais qualidade de aperfeiçoar e prevalecer-se da experiência prática, harmonizando a teoria à prática.

REFERÊNCIAS

AZEREDO, Hélio Alves de. **O Edifício até sua Cobertura**. 2ª Edição, Editora: Blucher, 1997.

BORGES, Alberto de Campos; MONTEFUSCO, Elizabeth; LEITE, Jaime Lopes. **Prática das Pequenas Construções**. Volume 2. 8ª Edição rev. e ampl. Editora Edgard Blucher, 2010.



CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas. **Obras Civis: Fundações e Escavações**. 2015.

FIORITO, Antonio J. S. I. **Manual de Argamassas e Revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. 2ª Edição. São Paulo: Pini, 2009.

FREITAS JR, José de Almendra. **Construção Civil II: Pisos em edificações**. Ministério da Educação. Universidade Federal do Paraná. Setor de Tecnologia, 2013.

JUNGINGER, Max; MEDEIROS, Jonas Silvestre. **Rejuntamento de revestimentos cerâmicos: influência das juntas de assentamento na estabilidade de painéis**. São Paulo: EPUSP, 2004.

LORDSLEEM JR, Alberto Casado. **Execução e inspeção de alvenaria racionalizada**. São Paulo: O Nome da Rosa, 1971.

MANUAL DE ESTRUTURAS. **Concretagem**. Associação Brasileira de Cimento Portland, 2015.

MANUAL DE REVESTIMENTOS. **Manual de Revestimentos de Argamassa**. Associação Brasileira de Cimento Portland, 2015.

MANUAL DO CONCRETO ARMADO. **Fôrmas**. Universidade Federal do Paraná, 2011.

NBR 6122, **Projeto e execução de fundações**, ABNT, 1996.

RIPPER, Ernesto. **Manual Prático de Materiais de Construção**. São Paulo: Pini, 1995.

SOUZA, Angela A. de. **Tecnologia dos processos construtivos residenciais**. SENAI, 2011.

ZULIAN, Carlan Seiler; DONÁ, Elton Cunha; VARGAS, Carlos Luciano. **Revestimentos**. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), 2002.