



**PESQUISA APLICADA EM ESTÁGIO DE TECNOLOGIA: Acompanhamento das Atividades na(s) obras(s) do escritório de Larissa Raizel da Silva.**

GUANAES, Larissa Alves.<sup>1</sup>  
FILHO, Heitor Othelo Jorge.<sup>2</sup>

**RESUMO**

Este artigo tem como objetivo a interação com a obra e suas diversas etapas, conhecimento dos diferentes sistemas construtivos e o conhecimento das tecnologias alternativas da construção. O foco do trabalho é o acompanhamento das atividades desenvolvidas em uma obra da construção civil e a partir disso a elaboração de um artigo com a descrição das atividades e de como foram executadas, referenciando com autores e normas. Para tanto, foi elaborado uma pesquisa bibliográfica com assuntos pertinentes ao tema, proporcionando um maior entendimento sobre o assunto e ampliando a visão intelectual sobre as atividades da construção civil desenvolvidas em obra. A metodologia adotada foi de acompanhar por doze semanas as atividades da obra, registrando e anotando os procedimentos, realizando encontros com o professor orientador, conforme manual de estágio, para apresentar as atividades acompanhadas durante o período. E a partir de então foi desenvolvida a análise de como as atividades acompanhadas em obra foram desenvolvidas pelos profissionais, fazendo referência a normas e autores. Sendo assim, com a verificação do trabalho foi possível chegar à conclusão de que é de extrema importância o estágio para o acadêmico, onde é possível que o mesmo vivencie a experiência profissional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia, Construção, Execução; Obras.

**1. INTRODUÇÃO**

A partir do estágio de tecnologia realizado no Centro Universitário da FAG, para o curso de Arquitetura e Urbanismo, foi escolhido o tema de acompanhar atividades desenvolvidas em uma obra de construção civil e elaborar um artigo sobre essas atividades. Esse assunto está inserido na linha de pesquisa arquitetura e urbanismo, no grupo de Tecnologia da Construção - TECA .

Como justificativa, a escolha deste tema se dá pelo exercício prático levado a efeito junto à obra(s) em construção. O aluno tem a oportunidade de participar efetivamente da experiência profissional, colaborando na realização de trabalhos executados sob a responsabilidade de profissional arquiteto-urbanista ou engenheiro civil, legalmente habilitado.

Assim, estabeleceu-se como problema de pesquisa: Qual a importância do estágio para o acadêmico-estagiário?

---

<sup>1</sup>Aluna do décimo período do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. E-mail: larissa.a.guanaes@gmail.com.

<sup>2</sup>Docente, Mestre, do Centro Universitário FAG e orientador da presente pesquisa. E-mail: heitorjorge@fag.edu.br.



A atividade de Estágio Supervisionado Curricular Obrigatório integra a estrutura curricular do Curso de Arquitetura e Urbanismo e tem por finalidade assegurar ao acadêmico-estagiário vivenciar experiências nas diversas áreas de competência da atuação profissional.

Visando responder ao problema proposto, estipulou-se como objetivo geral interação com a obra e suas diversas etapas. Conhecimento dos diferentes sistemas construtivos. Conhecimento das tecnologias alternativas da construção.

De modo específico este trabalho buscou realizar levantamento dos dados da obra observada; analisar as atividades desenvolvidas durante sua execução; realizar coleta de dados fotográficos; realizar anotações de dados sobre o andamento das atividades; relatar através de artigo todas as atividades observadas; relacionar as atividades observadas com normas, bibliografias e artigos.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 CANTEIROS DE OBRAS**

Podendo ser definido como uma área de trabalho fixa e temporária, o canteiro de obras é o local que se desenvolvem procedimentos de apoio e execução de uma obra. Através dessa definição podemos compreender que o canteiro é a fábrica cujo o produto final será o edifício. (SOUZA, 2000).

Preparado de acordo com a previsão de todas as necessidades, o canteiro de obras deve possuir espaço disponível suficiente para acomodar e distribuir de forma conveniente as atividades desenvolvidas na obra. Para isso o mesmo pode ser feito de duas maneiras: delimitado todo de uma vez, ou em etapas independentes, de acordo com o andamento dos serviços da construção. Algumas das necessidades básicas de um canteiro de obras são: distribuição de materiais não perecíveis a granel, construção de locais para armazenagem de materiais perecíveis, circulação, escritório, alojamento, ligação de água e energia elétrica, dentre outros (AZEREDO, 1977).



### 2.1.1 Distribuição de áreas para materiais não-perecíveis

Podemos considerar como material não perecível a brita, areais, madeiras e os ferros. Nas obras de construção civil existem outros materiais não perecíveis, esses que por sua vez devem ser armazenados de acordo com o seu elevado custo em relação aos materiais citados anteriormente, como exemplos podemos citar azulejos, tubos e conduítes. Pelo fato desses materiais serem aplicados na obra, quando ela estiver em fase de cobertura/vedação, eles podem ser armazenados dentro da própria obra, evitando assim a construção de barracões. (AZEREDO, 1977).

A areia precisa passar por controle diário de seu consumo. A armazenagem da mesma deve ser feita através da construção de um cercado de madeira, com o fundo feito com tijolos ou mesmo com madeira, para que seja evitado o contato do material direto com o solo. Dessa mesma forma deve ser feita com as pedras britas. Já para os tijolos a área de armazenagem desse material, no caso os de barro é de 0,25 m<sup>2</sup>, onde é considerado a cada 250 tijolos a altura de 1,65 metros (AZEREDO, 1977).

### 2.1.2 Materiais perecíveis

Considerado como material perecível, o cimento e o cal, materiais cujo as características químicas e físicas em contato com as intemperes sofrem modificações. Apesar do ferro também sofrer modificação, que nesse caso é a oxidação do material, neste caso leva-se um tempo para que isso ocorra. Outro fator é que a demanda de uso do ferro é mais rápida, do que outros materiais (AZEREDO, 1977).

## 2.2 LOCAÇÃO DA OBRA

Processo de transferência da planta baixa do projeto da edificação para o terreno, a locação da obra, possui os recuos, alicerces, afastamentos, as paredes, aberturas, dentre outros. Essa fase consiste em uma das mais importantes, pois define de maneira perfeita o posicionamento da construção no terreno (SILVA, 2015).



A locação fixa a obra no terreno, observando as definições quanto a suas dimensões e termos, todos definidos no projeto arquitetônico e estrutural. Por ser uma das fases mais importantes, a presença de um profissional é imprescindível de forma constante, e também é aconselhável a plotagem dos pontos e acompanhamento da construção do gabarito. (AZEVEDO, s/n)

A locação é feita com a utilização de quadros com piquetes e tábuas niveladas, fixados para resistirem a tensões dos fios, sem que ocorra a oscilação e sem que saiam da posição correta (AZEREDO, 1977). Feita através dos eixos ou faces de parede e centro das estacas, elas podem ser divididas em dois tipos: locação por cavaletes ou locação por tábua corrida (AZEVEDO, s/n).

A locação por cavaletes é aconselhada para obras que possuam menor porte e com poucos elementos a serem locados. Os alinhamentos nesse tipo de locação, são definidos através de pregos cravados nos cavaletes constituídos de duas ou três estacas cravadas diretamente no solo e travadas por uma travessa nivelada pregada nas estacas (AZEVEDO, s/n).

Também conhecida por tabela ou tabeira a locação por tábua corrida, é indicada quando há bastante elementos a serem locados. Constitui-se em contornar toda a futura edificação com um cavalete contínuo, formado por estacas e tábuas niveladas e em esquadro (AZEVEDO, s/n).

## 2.3 FUNDAÇÕES

Com a função de transmitir ao terreno as cargas de uma estrutura as fundações são classificadas em dois tipos: Fundação direta ou rasa e Fundação indireta ou profunda (AZEREDO, 1977). Para fins de projeto, a execução das fundações devem ser feitas a partir do estudo de investigação do terreno, como tipo de solo, rocha, mistura de ambos e até mesmo rejeitos que compreendem o mesmo (NBR 6122:2010).



### 2.3.1 Fundação direta ou rasa

São aquelas onde a carga é transmitida ao solo de forma direta pela fundação. Através disso estão inclusos nesse tipo de fundação sapatas, blocos, radier, vigas de fundação, sapatas corridas, etc. (NBR 6122:2010).

### 2.3.2 Fundação indireta ou profunda

São fundações que têm o comprimento de no mínimo 3,0 metros, transmitem a carga ao terreno ou pela sua base ou por sua superfície lateral. Neste tipo de fundação englobam estacas e os tubulões (NBR 6122:2010).

## 2.4 ALVENARIA

Constituída de pedras naturais, tijolos e blocos de concreto, que podem ser interligados ou não através de argamassas, a alvenaria deve oferecer resistência, impermeabilidade e durabilidade (AZEREDO, 1977).

De acordo com Tauil e Nesse (2010) intitulamos de alvenaria “ o conjunto de peças justapostas coladas em sua interface, por uma argamassa apropriada, formando um elemento vertical coeso”. Dessa forma esse conjunto coeso tem a finalidade de fazer a vedação de espaços, com o intuito de resistir a cargas de gravidade e proporcionar segurança.

Para Azeredo (1997) a alvenaria pode ser classificada em dois tópicos: alvenaria estrutural e alvenaria de vedação. Onde a alvenaria estrutural deve atender nos quesitos: isolante térmico, acústico, ser incombustível e resistente a impactos. Já a alvenaria de vedação, como o próprio nome sugere seria apenas o fechamento da edificação.

Assim a execução das alvenarias deve respeitar ao projeto executivo nas suas posições e espessuras e as paredes devem ser moduladas de maneira a empregar o maior número de componentes cerâmicos inteiros (NBR 8545: 1984).



## 2.5 ESCORAS

Para efetuar a concretagem segura de lajes e vigas, é necessário montar adequadamente o escoramento das mesmas. As escoras são responsáveis pela sustentação do peso do pavimento, enquanto o concreto passa pela fase de cura (FARIA, 2011).

Vãos superiores a 1,50 m, que sejam de lajes pré-fabricadas e de 1,20 m a 1,40 m para lajes treliçadas, devem possuir escoras. Essas escoras devem ser colocadas de maneira espelhada, sobre pontaletes. A colocação desses pontaletes deve ser a cada 1 metro, colocando um contraventamento transversal e longitudinal, quando necessário a utilização de calços (MILITO, 2009).

De acordo com a NBR 14931 (2004) anteriormente ao lançamento do concreto sobre lajes e vigas deve ser conferido o posicionamento e as condições das escoras, com a finalidade de garantir a segurança quando ocorrer a concretagem, além disso é necessário que as dimensões e as formas estejam de acordo com o projeto e permitam o tráfego de pessoas e equipamentos.

## 2.6 FÔRMAS PARA VIGAS

Fôrmas são estruturas provisórias que auxiliam na moldagem do concreto fresco, resistindo a todas as ações procedentes das cargas variáveis, as quais são resultantes das pressões do lançamento do concreto fresco, servindo de suporte até que o concreto se transforme em autoportante (NBR 15696:2009).

Geralmente o material utilizado na confecção das fôrmas, salvo algumas exceções é a madeira. Aplicada para ligação e reforço, são também utilizados pregos e barras de ferro redondo. Entretanto existem diversos tipos de fôrmas como as metálicas de uso pouco frequentes (AZEREDO, 1977).

Dessa forma para a construção de estruturas de concreto armado há a necessidade de construção de fôrmas, essas que por sua vez devem ter dimensões internas de acordo com as peças executadas no projeto estrutural (AZEREDO, 1977).

Além das atribuições básicas, as fôrmas têm diversas outras, tais como a proteção do concreto fresco em sua fase frágil, que é a da cura contra variações de temperatura, impactos, limitação da perda da água por evaporação, serve de suporte para a concretagem de vigas e



pilares e também serve de apoio para outros elementos estruturais como a armação (ASSAHI,2005).

As fôrmas para vigas podem ser feitas de várias maneiras, o mais simples é através de pregar as bordas das tábuas, esse tipo de ligação é o mais frequente utilizado nas obras atualmente. Porém apresenta alguns inconvenientes, como o de dificultar a retirada das tábuas posteriormente podendo até causar fendas no concreto, quando tábuas incham ou empenam (AZEREDO, 1977).

## 2.7 LAJE

O concreto é uma mistura de cimento água e materiais inertes (geralmente areia, pedregulho, pedra britada ou argila expandida) que empregado em estado plástico endurece com o passar do tempo, devido à hidratação do cimento, isto é, sua combinação química com a água (AZEREDO, 1977).

O concreto utilizado nas obras de construção civil, deve ser transferido do local em que é amassado ou da boca de descarga do caminhão betoneira até o local, no qual será feito a concretagem, esse processo deve ser feito em tempo compatível com as condições de lançamento. Esse transporte deve acontecer através de meios que não provoquem a desagregação de componentes do concreto (NBR 14931: 2004).

A laje se trata da última etapa da execução dos elementos que constituem uma estrutura. Antes de começar a concretagem molhe bem a laje e utilize tábuas apoiadas na mesma para facilitar a locomoção durante o processo. O concreto é lançado sobre a laje e em seguida é nivelado com um sarrafo ou viga mestre, podendo receber acabamento com o auxílio de um float. Para evitar fissuras na laje o concreto precisa ser vibrado durante o processo de lançamento. A cura da laje deve ser de no mínimo 7 dias (TÉCHNE, 2010).

## 2.8 APLICAÇÃO DE MASSA

Sobre o reboco é passada uma aplicação de massa corrida com a utilização de uma espátula e uma desempenadeira de aço, após o período de secagem é realizado a primeira lixação, normalmente é feito com o auxílio de uma lixa com uma gramatura 200 para remoção



do excesso do material. Posteriormente garantindo uma parede lisa com a massa, é aplicado a tinta desejada. Assim finalizando a etapa de pintura. (ARCHDAILY, 2016)

A massa corrida é indicada para o nivelamento de superfícies interiores a fim de remover bolhas, trincos e demais problemas, deixando a estrutura lisa e pronta para a pintura ou qualquer outro acabamento. É um material que não resiste à umidade por isso só dever ser utilizado em lugares com baixa umidade. (DOCEOBRA, s.d)

## 2.9 SISTEMA HIDRÁULICO E ELÉTRICO

### 2.9.1 Instalação hidráulica

Nos anos 60, as tubulações que antes eram feitas de ferro, foram substituídas pelo PVC. As tubulações de PVC também são aplicadas em redes de esgoto e podem ser utilizados para água fria, podem apresentar tubos e conexões com espessura de paredes mais finas e bitolas maiores que o PVC marrom. São ótimas para instalação de edifícios que não necessitam de altas pressões pois o PVC não suporta pressões elevadas (QUINALIA ,2005).

Constituída por um conjunto de canalizações, registro e válvulas a instalação de predial de agua fria, deve ser dimensionada em projeto, esse que por sua vez deve ser dimensionado levando em consideração as normas da ABNT (AZEREDO ,2006).

As instalações de agua e elétricas são feitas após a concretagem da laje para a execução das mesmas são feitos rasgos nas paredes para a passagem dos tubos e posteriormente é feita a instalação das redes. Após a colocação dos tubos é feito o fechamento com argamassa (MIRANDA, 2014).

### 2.9.2 Instalação elétrica.

Para a passagem dos eletros dutos é necessário fazer rasgos nas paredes, depois de passar os eletrodos pelos rasgos sempre evitando criar curvas de 90°, posteriormente é colocado as caixas. Após a colocação dos tubos é feito o fechamento com argamassa. A



passagem da fiação é feita após a conclusão do acabamento, porém antes da fase de pintura (MIRANDA, 2014).

A rede pública geralmente fornecesse energia com entrada monofásica com 2 fios em fase, cor vermelha o positivo, e outro neutro (de cor azul), tendo tensões entre 115 ou 127 volts. Antes de qualquer instalação é necessário verificar a tensão da rede pública pois em algumas cidades o fornecimento não é o mesmo (AZEREDO, 2006).

## 2.10 ASSENTAMENTO DE PEÇAS CERÂMICAS

De acordo com a NBR 13753 (1996) “O assentamento das placas cerâmicas só deve ocorrer após um período mínimo de cura da base ou do contrapiso.” A NBR ainda ressalta que o assentamento deve ser executado em condições climáticas favoráveis.

Para o assentamento as superfícies devem estar limpas, secas e sem nenhum resquício de poeira, graxas ou óleos, também devem estar niveladas, sem nenhum tipo de irregularidade. A execução começa com a mistura da argamassa colante, limpeza da peça que será instalada enquanto aguarda a argamassa atingir o ponto de maturação. Posteriormente a argamassa é aplicada sobre o contrapiso e espalhada com a desempenadeira, dessa forma logo em seguida é aplicada a argamassa também na base da peça que será aplicada, posteriormente a peça é assentada de acordo com o projeto e modulação desejada (SILVA, 2012).

## 2.11 RUFOS E CALHAS

De acordo com a NBR 13858 (1997) rufo se trata de uma peça complementar de acabamento entre o telhado e uma parede. A norma ainda completa que a instalação do rufo garante a estanqueidade do telhado.

Os rufos servem para proteger paredes expostas e também ajudam a evitar que ocorram infiltrações entre o telhado e a parede. Os rufos geralmente constituem-se de chapas metálicas, que são fixadas, através de rebites ou com pregos, em alguns casos há a necessidade de aplicação de argamassa colante na borda, para ajudar na vedação e até mesmo em casos de fixação. Com isso uma instalação de rufo feita de maneira incorreta pode



acarretar no escoamento pela parede externa, provocando infiltrações e danificando o reboco (JÚNIOR CARVALHO, s.d)

## 2.12 EMBOÇO

Nome que se aplica a argamassa de preparação de superfícies de revestimento, o emboço é a massa grossa que se aplica sobre o chapisco, possuindo espessura recomendada de 1,5 cm e 2 cm, quando foi aplicado internamente e de 3 a 4 cm em áreas externas (ROSSI, 2001).

O emboço é composto por areais, cimento, água e cal, com a função de nivelamento do chapisco, deixando assim a superfície mais lisa para receber o reboco (AECweb,2016). Sendo uma argamassa de regularização, que deve atuar para que evite a infiltração de água das chuvas, quando se trata de revestimentos externos, também pode ser considerado como um uniformizador da superfície, corrigindo irregularidades (AZEREDO ,2006).

## 2.13 REBOCO

Última camada de argamassa de acabamento, o reboco possui a função de impermeabilização e caracterização do ambiente por ser a última camada (AECweb,2016). Reboco, ou massa fina, tem cerca de 5 mm, é a camada final, onde torna a camada da parede mais fina, também pode ser substituído pela aplicação de massa corrida (CICHINELLI, 2013).

## 2.14 EPI

Qualquer que seja a profissão o uso de dispositivos de segurança, melhoram a qualidade de vida dos trabalhadores. Dessa forma existem várias maneiras de proteger o trabalhador e no caso da construção civil uma delas é o uso de EPI - Equipamentos de Proteção Individual, esses que por sua vez auxiliam na proteção de saúde, pois previnem riscos e acidentes (CIPRIANO, 2013).



Segundo a NR 6 “considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”

Logo, de acordo com a NR6 os equipamentos de proteção individual utilizados na Construção Civil, dentre os quais encontram-se agrupados em: EPI's para proteção dos olhos e face óculos e máscaras; para proteção da cabeça capacete; do tronco coletes, da audição protetores auriculares; dos membros superiores e inferiores contra queda em diferenças de níveis luvas e botas.

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia foi de acompanhar por doze semanas as atividades da obra, registrando e anotando os procedimentos, realizando encontros com o professor orientador, conforme manual de estágio, para apresentar as atividades acompanhadas durante o período, depois na semana seguinte desenvolver o artigo com essas atividades, relacionando com livros, normas e artigos.

A partir disso a base metodológica deste trabalho será a revisão bibliográfica. A revisão bibliográfica pode ser entendida segundo Vianna (2001) como a base que sustenta qualquer pesquisa científica. Proporcionando o avanço em um determinado campo do conhecimento é preciso primeiro conhecer o que já foi realizado por outros pesquisadores.

Podendo ser estabelecida como sendo um procedimento racional sistemático que tem, a pesquisa tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são apresentados (GIL,2002). Medeiros e Tomasi (2008), apontam as principais fontes de pesquisa a serem consultadas para a elaboração da revisão bibliográfica são artigos em periódicos científicos, livros, teses, dissertações e resumos em congresso.

### **4. ANÁLISES E DISCUSSÕES**

Neste capítulo será apresentado como os profissionais executaram as atividades descritas anteriormente, a partir de uma análise de como os autores e normas citam a maneira correta de cada atividade ser executada.



O canteiro de obras possui local para circulação, o alojamento da obra serve para os pedreiros guardarem ferramentas e suas coisas pessoais, não possui banheiros, escritório ou refeitório. A areia não é armazenada conforme o autor Azeredo (1977) cita, ela tem contato direto com o solo, assim como as britas. Os tijolos no começo da obra eram amontoados no local que seria construído o sobrado 04, conforme podemos ver na Figura 01.

Figura 01: Canteiro de obras, armazenagem dos materiais não perecíveis.



Fonte: Elaborado pela autora.

Já a armazenagem dos materiais perecíveis é feita dentro das edificações prontas, são colocados os sacos e latas em cima de um pellet, evitando o contato dos mesmos diretamente com o solo, conforme podemos observar na Figura 02.

Figura 02: Canteiro de obras, armazenagem dos materiais perecíveis.



Fonte: Elaborado pela autora.



A locação da obra, que se trata do processo de transferência das informações da planta baixa para o terreno. A locação do sobrado 04 foi feita a partir do método de locação por tábua corrida, onde a obra foi contornada por um cavalete continuo e por estacas cravadas no chão, as paredes foram delimitadas por pregos fixados no cavalete, conforme mostra a Figura 03.

Figura 03: Locação da obra, sobrado 04.



Fonte: Elaborado pela autora.

Com a função de transmitir a carga para o terreno as fundações se dividem em dois tipos, no caso dessas edificações foi adotada a fundação direta e a utilização de estacas rasas conforme Figura 04. De acordo com a NBR 6122: 2010 este tipo de fundação está incluso as sapatas, blocos e radier. Para a confecção das sapatas foi utilizado vergalhões de 10 mm montando uma caixa, o fechamento da caixa foi feito com arame mais fino e posteriormente colocado mais dois vergalhões para travar a estrutura conforme mostra figura 05.

Figura 04: Começo da furação com trado manual.



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 05: Amarrando os vergalhões.



Fonte: Elaborado pela autora.

A alvenaria nesse caso é a de vedação, onde ela serve apenas para fazer o fechamento da obra. O tijolo utilizado foi o convencional cerâmico e eles foram transportados do local de armazenagem até aonde seriam utilizados. Para execução da parede o pedreiro colocou uma camada de argamassa colante e depois uma camada de tijolo, posteriormente foi feita a repetição dessas camadas, até chegarem na altura desejada como é possível ver na Figura 06. Sendo assim seguindo a NBR 8545: 1994 modulando as paredes para empregar o maior número de componentes cerâmicos inteiros.

Figura 06: Assentamento da alvenaria do sobrado 04.



Fonte: Elaborado pela autora.

A utilização de escoras é imprescindível para a concretagem da laje e para que funcionem de maneira correta é necessário seguir as normas da NBR 14931 (2004) que devem ser colocadas a cada metro, utilizando contraventamento transversal e longitudinal, conforme Figura 07. No caso dessa obra ela é feita manualmente com encaixes para atingir a



altura necessária, e a distância entre as estacas não é a mesma, os próprios profissionais da execução decidem onde devem colocá-las

Figura 07: Escoramento para a laje do sobrado 03.



Fonte: Elaborado pela autora.

Se tratando de estrutura provisórias que servem para a moldagem do concreto fresco, neste caso para a moldagem das vigas estas formas foram feitas com madeira, utilizando pregos para ligação das tábuas (Figura 08) assim como cita o autor Azeredo (1977). No caso dessas edificações todas as formas foram feitas desta mesma maneira, entretanto houve a reutilização das tábuas para confecção de todos os quatro sobrados, para que pudessem economizar.

Figura 08: Formas das vigas do sobrado 03.



Fonte: Elaborado pela autora.



Nesta obra para a concretagem de todas as lajes foi utilizado o concreto usinado segundo a NBR 14931: 2004 o concreto deve ser transferido do local em que é amassado até o local que será utilizado, neste caso foi transportado pelo caminhão betoneira que ficou posicionado no terreno vizinho as edificações e foi levado através dos tubos até a laje. A concretagem da laje foi iniciada pelas laterais e posteriormente um dos pedreiros espalhava o concreto pelos demais locais, conforme a Figura 09.

Figura 09: Concretagem da laje do sobrado 04.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na figura 10 é possível verificar o pintor preparando a massa corrida que posteriormente será aplicada na parede. Ele já havia feito a aplicação em parte da parede e quando a mesma estivesse seca iria ser lixada para atingir uma parede lisa e plana para aplicação da pintura como o ARCHDAILY (2016) informou.

Figura 10: Preparo da Massa corrida.



Fonte: Elaborado pela autora.



Para a instalação dos sistemas hidráulico e elétrico, foi feito rasgos nas paredes com a utilização de uma esmerilhadeira, nas indicações que o mestre de obra informou. Posteriormente os rasgos, foi passado toda a tubulação de água conforme Figura 11. O sistema elétrico das casas vem de maneira subterrânea, desta forma o pedreiro cavou um buraco para passar toda a tubulação conforme figura 12, e a Figura 13 mostra como ficou após toda instalação.

Figura 11: Rasgos nas paredes e tubos hidráulicos.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 12: Furação para a tubulação elétrica e esgoto.



Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 13: Tubulação elétrica subterrânea.



Fonte: Elaborado pela autora.

No assentamento das peças cerâmicas na calçada do sobrado 01, o pedreiro passava a argamassa colante no contra piso após ter limpado, assim como cita Silva (2012) Depois de ele ter passado a argamassa, veio com a desempenadeira e retirou o excesso de massa, posteriormente veio com a peça cerâmica e colocou aonde possuía argamassa colante e dava leve batidas para que a peça fosse encaixada, conforme Figura 14.

Figura 14: Assentamento de cerâmica da calçada do sobrado 01.



Fonte: Elaborado pela autora.



A NBR 13858: 1997 fala que a instalação de um rufo garante a estanqueidade do telhado, sendo assim a colocação do rufo foi feito pela aplicação de massa de vedação, assim colocando o material metálico moldado de acordo com a parede e depois foram utilizados parafusos auto brocantes para garantir a fixação do rufo, conforme Figura 15.

Figura 15: Instalação do rufo e calhas do sobrado 01.



Fonte: Elaborado pela autora.

Para aplicação do emboço, o pedreiro jogava com a colher de pedreiro a argamassa pronta na parede, depois de finalizar essa atividade em uma determinada região ele vinha com a régua e alisava a parede para que a mesma fica-se de forma homogênea, assim como cita Azeredo (1977), retirando as irregularidades e deixando a camada com aproximadamente 2 cm de espessura.



Figura 16: Aplicação do emboço, massa grossa, na parede.



Fonte: Elaborado pela autora

Já para fazer o reboco, primeiro foi umedecida a parede, para que tenha maior aderência entre a mesma e a argamassa. Com auxílio da desempenadeira a argamassa era aplicada na parede e nivelada, algumas vezes ele jogava um pouco mais de água para que houvesse maior aderência.

Figura 17: Aplicação do Reboco.



Fonte: Elaborado pela autora.

A utilização de equipamento de proteção individual melhora a qualidade de vida dos trabalhadores, a NR 6 regulamenta alguns equipamentos que devem ser utilizados na construção civil, entretanto nesta obra, os profissionais utilizam apenas alguns desses



equipamentos como: botas e luvas. Os demais equipamentos não foram utilizados durante o período de acompanhamento da obra, conforme Figura 18.

Figura 18: Falta de EPI's pelos pedreiros.



Fonte: Elaborado pela autora.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre assuntos relevantes ao tema que constituem o referencial teórico, estes assuntos serviram para melhor compreensão sobre as atividades realizadas na construção de uma edificação. A partir disso foi possível compreender e alinhar a teoria dos autores e normas com a prática do dia-a-dia de uma obra.

Consequentemente, foram analisadas as atividades desenvolvidas em obra e suas etapas, pesquisando os tipos de sistemas construtivos e conhecendo as tecnologias alternativas da construção civil. A partir de todos esses tópicos foi possível verificar a importância do estágio para o acadêmico, onde é possível que o aluno tenha a oportunidade de conhecer e participar da realização de atividades de cunho profissional.

## REFERÊNCIAS

ARCHDAILY, **Compare a eficiência da massa para acabamentos Decoratta em relação ao método tradicional de aplicação da massa corrida**. Disponível em:<  
<https://www.archdaily.com.br/br/786809/comprove-a-economia-praticidade-e-eficiencia-da-decoratta-a-massa-inteligente-para-acabamentos>> Acessado em 05/11/2017.



ASSAHI, Paulo Nobuyoshi. **Sistema de Fôrma para estrutura de concreto**. Universidade de São Paulo- USP, 2005.

AECWEB. **Chapisco, emboço e reboco são fundamentais para a boa qualidade do acabamento**. Disponível em: <[https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/chapisco-emboco-e-reboco-sao-fundamentais-para-a-boa-qualidade-do-acabamento\\_11328\\_0\\_1](https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/chapisco-emboco-e-reboco-sao-fundamentais-para-a-boa-qualidade-do-acabamento_11328_0_1)>. Acessado em 07/11/2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8545**: Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmico. Rio de Janeiro, 1984. Disponível em: <<http://docslide.com.br/documents/nbr-8545-execucao-de-alvenaria-sem-funcao-estrutural-de-tijolos-e-blocos-ceramicos.html>>. Acessado: 02/08/2017

\_\_\_\_\_. **NBR 6122**: Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://edificios.eng.br/NBR%206122-2010.pdf>>. Acessado: 01/11/2017

\_\_\_\_\_. **NBR 14931**: Execução de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<https://docente.ifrn.edu.br/valtencirgomes/disciplinas/construcao-de-edificios/nbr-14931-2004-execucao-de-estruturas-de-concreto-procedimento>>. Acessado em 02/08/2017

\_\_\_\_\_. **NBR 15696**: Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto — Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: [http://portatilandaimes.com.br/wp-content/uploads/2017/08/nbr-15696\\_2009.pdf](http://portatilandaimes.com.br/wp-content/uploads/2017/08/nbr-15696_2009.pdf).> Acessado em 01/11/2017

\_\_\_\_\_. **NBR 14931**: Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/valtencirgomes/disciplinas/construcao-de-edificios/nbr-14931-2004-execucao-de-estruturas-de-concreto-procedimento>. >. Acessado em 05/11/2017

\_\_\_\_\_. **NBR 13753**: Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com a utilização de argamassa colante - Procedimento. Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <https://ecivilufes.files.wordpress.com/2011/04/nbr-13753-1996-revestimento-de-piso-interno-ou-externo-com-placas-cerc3a2micas-e-com-utilizac3a7c3a3o.pdf>.>. Acessado em 02/11/2017

\_\_\_\_\_. **NBR 13858**: Telhas de de concreto Parte 1: Projeto e execução de telhados. Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: < <https://docslide.com.br/documents/nbr-13858-telhas-de-concreto-parte-1-projeto-e-execucao.html>>. Acessado em 03/11/2017

AZEVEDO, Ederaldo. **Locação de Obras**. Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT02092011203422.pdf>>. Acesso em 02/11/2017.

AZEREDO, Hélio. A. **O edifício até sua cobertura**. 2ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

AZEREDO, Hélio. A. **O edifício e seu acabamento**. 8ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.



CIPRIANO, Renato Costa. **Avaliação dos fatores intervenientes no uso de epi's, em obras de construção civil na cidade Campo Mourão-pr**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Coordenação de construção civil Curso de tecnologia em materiais para edificações. Campo Mourão, 2013. Disponível em: <  
[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1670/1/CM\\_COMAC\\_2013\\_1\\_02.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1670/1/CM_COMAC_2013_1_02.pdf)>. Acessado em 03/11/2017

CISZ, Cleiton Rodrigo. **Conscientização do uso de epi's, quanto à segurança pessoal e coletiva**. Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho. Univerdade Tecnológica Federal do Paraná departamento acadêmico de construção civil. Curitiba ,2015

CICHINELLI, Gisele. **Chapisco, emboço e reboco**. Equipe de obra. Revista Pini. Ed 55, 2013. Disponível em:< <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/55/chapisco-emboco-e-reboco-aprenda-a-preparar-as-argamassas-275577-1.aspx>>. Acessado em 07/11/2017

DOCEOBRA, **Como passar massa corrida passo a passo**. Disponível em:<  
<https://casaconstrucao.org/materiais/como-passar-massa-corrida/>> Acessado em 05/11/2017

FARIA, Renato. **Escoramento. Equipe de obra**. Revista Pini. Ed 39, 2011. Disponível em:  
<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/39/escoramento-saiba-como-ler-o-projeto-de-escoramento-de-227885-1.aspx>>. Acessado em 05/11/2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002

JUNIOR CARVALHO, Roberto de. **Calhas e rufos podem evitar infiltrações**. Revista Digital AECweb. Disponível em : <[https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/calhas-e-rufos-podem-evitar-infiltracoes\\_8756\\_0\\_1](https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/calhas-e-rufos-podem-evitar-infiltracoes_8756_0_1)>. Acessado em 03/11/2017.

MILITO, José Antonio de. **Técnicas de construção civil e construção de edifícios**. UNICEUMA : São Luis- MA ,2009. Disponível em : <  
<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAg2JsAJ/apostila-tecnicas-construcao-civil-jose-antonio-milito>>. Acessado em 05/11/2017.

MIRANDA, Ciro, **Esquema da instalação elétrica e Hidráulica da casa**. Disponível em:<  
<http://www.construirbarato.com.br/dicas/hidraulica-e-eletrica/>>. Acessado em 05/11/2017.

QUINALIA, Eliane, **Instalações hidráulicas: como escolher as tubulações**. Revista Pini ed: 104, 2005. Disponível em:< <http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/104/artigo287052-1.aspx>>. Acessado em 05/11/2017.

ROSSI, Fabrício. **Diferença Reboco e Emboço, Passo a Passo**. Disponível em:<  
<http://pedreiroao.com.br/diferenca-recobo-e-emboco-passo-a-passo/>>. Acessado em 07/11/2017.



SILVA, Fernanda Benigno. **Execução de Revestimento de piso Porcelanato**. Edição 131, 2012. Disponível em:< <http://construcaomercado17.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/131/artigo298807-2.aspx>>. Acessado em 02/11/2017.

SILVA, Eduardo Vidal Magalhães. **Estudo dos avanços tecnológicos na locação de obra de edificações**. Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2015.

SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: O nome da Rosa, 2000.

TAUIL, Carlos Alberto; NESE, Flávio José Martins. **Alvenaria Estrutural**. São Paulo: Pini, 2010.

TÉCHNE. **Concretagem de lajes**. Revista Pini web, ed 159, 2010. Disponível em :< <http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/159/concretagem-de-lajes-cuidados-antes-durante-e-apos-o-285807-1.aspx>>. Acessado em 02/11/2017