

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ**  
**Curso de Arquitetura e Urbanismo**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**Magda Pereira Tres**

**Cascavel**  
**Abril 2017**

**MAGDA PEREIRA TRES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

Relatório apresentado como conclusão do Estágio Supervisionado da disciplina de Tecnologia da Construção do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Assis Gurgacz.

**Professor Supervisor:** Mse. Prof. Arq.  
Heitor Othelo Jorge Filho  
10º Período noturno.

**Cascavel  
2017**

## **IDENTIFICAÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO**

### **Identificação da Empresa:**

Nome: Tombini Arquitetura e Construção Ltda

Bairro: Centro

Cep : 85.810-220

Endereço: Rua Jorge Lacerda, 595 – Cascavel- PR

Telefone : (45)3035-3025

Área Onde foi Realizado o Estagio: Edificio Residencial Delucci

Rua Parana, 4337 – Centro Cascavel – Pr

Data de Inicio: 09/03/2017

Data de termino: 25/05/2017

Duração em Horas: 72 horas

Nome do Profissional responsável: Eng. Nilton Carlos Rodrigues Crea –Pr 24073

## **APRESENTAÇÃO DA EMPRESA**

A empresa Tombini Arquitetura atua no mercado de administração de obras e projetos desde 1988 em Cascavel e região. Sua equipe é constituída por 03 arquitetos, sendo Gabriela Tombini, Bruna Tombini e Anestor Tombini e 01 Engenheiro. Nilton Carlos Rodrigues, Localizada na Rua Jorge Lacerda , 595 Centro – Cascavel – Pr . O escritório a mais de 10 anos administra obras de condomínios edifícios, e atua como escritório de Arquitetura reconhecido na cidade de Cascavel.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 01 – Parede com aplicação de emboço.....                   | 07 |
| Figura 02 – Aplicação do reboco.....                              | 08 |
| Figura 03 – Uso de EPIs Funcionário.....                          | 09 |
| Figura 04 – Uso de EPIs Estagiários .....                         | 09 |
| Figura 05 –Armazenamento de material hidráulico.....              | 10 |
| Figura 06 – Preparo de Base para Pingadeira.....                  | 11 |
| Figura 07- Ranhura no verso da Pingadeira .....                   | 11 |
| Figura 08- Assentamento da Pingadeira.....                        | 11 |
| Figura 09- Pingadeira Instalada .....                             | 11 |
| Figura 10- Referencia de Nivel ( Taliscas) .....                  | 12 |
| Figura 11- Preparo da base para contrapiso .....                  | 12 |
| Figura 12- Quadro de Passagem e Instalação elétrica .....         | 13 |
| Figura 13- Montagem da Caixaria para concretagem da Verga.....    | 14 |
| Figura 14- Aplicação de Textura .....                             | 15 |
| Figura 15- Aplicação de Projetado .....                           | 15 |
| Figura 16- Recomendações do fabricante .....                      | 15 |
| Figura 17- Preparo de massa Pronta para reboco.....               | 16 |
| Figura 18 – Requadro de Esquadrias .....                          | 17 |
| Figura 19 – Requadro de vigas com argamassa .....                 | 18 |
| Figura 20 – Fechamento em Alvenaria .....                         | 18 |
| Figura 21 – Instalação de Churrasqueiras Pre moldadas .....       | 19 |
| Figura 22 – Instalação de caixa de espera de ar condicionado..... | 19 |
| Figura 23 – Estrutura Metálica para Bandeirão.....                | 20 |

## SUMÁRIO

|                                                       | Pg.       |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>                                  | <b>06</b> |
| <b>2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b>                    | <b>07</b> |
| 2.1. EMBOÇO                                           | 07        |
| 2.2. REBOCO                                           | 08        |
| 2.3. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA                        | 09        |
| 2.4. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS                       | 10        |
| 2.5. INSTALAÇÃO PINGADEIRAS                           | 10        |
| 2.6. PREPARO DA BASE E AJUSTE NÍVEL CONTRAPISO        | 12        |
| 2.7. INSTALAÇÃO ELÉTRICA                              | 13        |
| 2.8. CAIXARIA PARA CONCRETAGEM VERGA                  | 14        |
| 2.9. TESTES DE PINTURA PARA FACHADA                   | 14        |
| 2.10. PREPARAÇÃO DE ARGAMASSA PRONTA                  | 15        |
| 2.11. REQUADRO DE ESQUADRIAS                          | 16        |
| 2.12. REQUADRO DE VIGAS                               | 17        |
| 2.13. FECHAMENTO DE ALVENARIA                         | 17        |
| 2.14. MONTAGEM DAS CHURRASQUEIRAS                     | 18        |
| 2.15. INSTALAÇÃO DAS CAIXAS DE ESPERA AR CONDICIONADO | 19        |
| 2.16. BANDEJÃO                                        | 20        |
| <b>3. CONCLUSÕES</b>                                  | <b>21</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                                    | <b>22</b> |
| <b>ANEXOS</b>                                         | <b>23</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas no período de estagio obrigatório de Tecnologia da Construção, acompanhado pelo Engenheiro Civil Nilton Carlos Rodrigues – Crea No. . Realizado pela acadêmica Magda Pereira Tres do curso de Arquitetura e Urbanismo do 10º período – Noturno, da disciplina de Estagio Supervisionado na Área de Tecnologias, como parte dos requisitos do curso para obtenção do grau de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

O estagio tem por objetivo apresentar o conhecimento adquirido durante o período estagiado, onde acompanhamos na prática, o conhecimento teórico adquirido durante o curso de graduação, diante de objetivo do relatório, para maior clareza serão apresentadas as atividades desenvolvidas e acompanhadas durante o período do estagio e suas aplicações.

O Período do estagio teve duração de 72 horas, horas estas divididas em visitas agendas e acompanhadas pelo Engenheiro da obra e desenvolvimento do relatório. Sendo 60 horas em obra e 12 horas desenvolvimento do relatório. O estágio realizou-se em uma das obras do Escritório Tombini Arquitetura e Construção, empresa administradora da obra do Condomínio Edifício Delucci. As orientações referente a elaboração do relatório aconteceram no LabPro- CAUFAG , sob orientação do Me. Profº. Arqº. Heitor Jorge Filho.

## 2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 2.1 EMBOÇO

A construtora utiliza para o emboço, a massa pronta, sua mistura acontece de forma mecânica, até ficar numa consistência macia, a construtora optou por esta massa pronta devido a melhor aproveitamento do material e garantia de mistura da massa, no preparo somente foi adicionado a água na proporção exigida pelo fabricante. A aplicação foi realizada com uma colher de pedreiro, prumo, e sua regularização foi feita com a “régua”. A espessura final ficou em média de 1,5 cm a 2,5cm.

Segundo Azeredo (2004) o emboço é uma argamassa de regularização. Ela atua como uma capa que evita infiltração de águas, é um regularizador e uniformizador da superfície, corrigindo irregularidades, primos, alinhamentos dos painéis. Para execução onde houver chapisco, não é necessário molhar a alvenaria, em seguida executar placas de argamassa mista de cimento e areia, onde serão fixadas pequenas taliscas de madeira, por onde será fixado os prumos e alinhamentos. Milito (2000) esclarece que no caso de paredes, quando forem colocadas as taliscas, é preciso fixar uma linha na sua parte superior e ao longo de seu comprimento. A distância entre a linha e a superfície da parede deve ser na ordem de 1,5cm. As taliscas (calços de madeira de aproximadamente 1x5x12cm, ou cacos cerâmicos) devem ser assentados com argamassa mista de cimento e cal para emboço, com a superfície superior faceando a linha.

Figura 1: Parede com aplicação de Emboço.



Fonte: Autor, 2017.

## 2.1 REBOCO

O reboco, nesta obra foi aplicado com desempenadeira em movimentos circulares, de baixo para cima e tem cerca de 2,5cm, Sua cura total foi em media 28 dias. O apartamento tipo é entregue nesta etapa para o cliente, ele poderá escolher qual o acabamento final ira fazer, ou seja, massa corrida, revestimento e ou pintura. Foi usado argamassa pronta tipo ACIII, flexível, om granulometria bem mais fina que a do emboço para ficar com aspecto mais liso e regular. Aplicada com desempenadeira em movimentos circulares, e seu tempo de cura em torno de 25 dias.

A argamassa de acabamento, ou seja, o reboco, atua como superfície, que exhibe um aspecto agradável, perfeitamente lisa e regular, com pouca porosidade e de pequena espessura (AZEVEDO, 2004).

Figura 2: Aplicação do Reboco



Fonte: Autor,2017.

### 2.3 EPIS – EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA

Uso Obrigatório pelos funcionários e pelos estagiários durante o período de estagio para o acompanhamento da obra, os seguintes EPI, capacete, calçado fechado e Cabelo preso, Foi possível observar que os funcionários faziam uso dos mesmos, de acordo com tarefa executada, como mostra a figura 3, onde o operário está usando capacete, calçado fechado, Cinto de segurança e uniforme da construtora.

Para Yazigi (2009) equipamento de proteção individual (EPI) é todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador. A construtora é obrigada a fornecer gratuitamente para seus operários. O EPI é necessário nas seguintes circunstâncias:

- Sempre que medidas coletivas forem inviáveis ou não oferecerem completa proteção;
- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- Para atender situações de emergência

Figura 3.: Uso de EPIs Funcionário



Figura 4: Uso de EPIs Estagiários



Fonte: Autor, 2017.

## 2.4 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

Indispensável na obra um espaço destinado ao armazenamento de materiais, nesta obra o material hidráulico, tubos e conexões foram armazenados no piso térreo, de fácil acesso para descarga e retirada para uso. O armazenamento deu-se por tamanhos de bitolas das conexões distribuídos em prateleiras montadas na obra com caibros de madeira, tornando o manuseio mais fácil. Também observou-se que não existe uma placa legível, de identificação dos materiais e nem separação por cores.. Carvalho Junior (2013) as tubulações terão pesos e dimensões diferenciadas correspondentes as funções dos sanitários que alimentam.

Figura: 5 Armazenamento de material hidráulico



Fonte: Autor, 2017.

## 2.5 INSTALAÇÃO DAS PINGADEIRAS EM JANELAS.

Após o requadro das alvenarias, iniciou a etapa de regularização dos peitoris das janelas para a instalação das pingadeiras. Na obra foi utilizada pingadeiras de granito com uma linha ranhurada, abaixo dos peitoris, que intercepta a lâmina d'água, resultando pingos que se projetam afastados da fachada como pode observar na figura .

As peças de granito, mármore, arenito etc., aparelhadas como revestimento, com espessura de 2 cm a 4 cm, terão de ser assentadas sobre contra piso, com argamassa de cimento com areia no traço 1:4, em volume (YAZIGI, 2009).

De acordo com Azeredo (2004) a espessura das peças de marmore e granito para revestimento, normalmente são 2cm, e são executados os detalhes dos painéis partindo-

se das mediadas sobre alvenaria sem revestimento, para ter as divisões das placas mais uniformes possíveis, assim como as disposições das manchas e veios das placas.

Figura 6. Preparo da base , requadro.



Fonte: Autor, 2017.

Figura7: Ranhura no verso da Peça



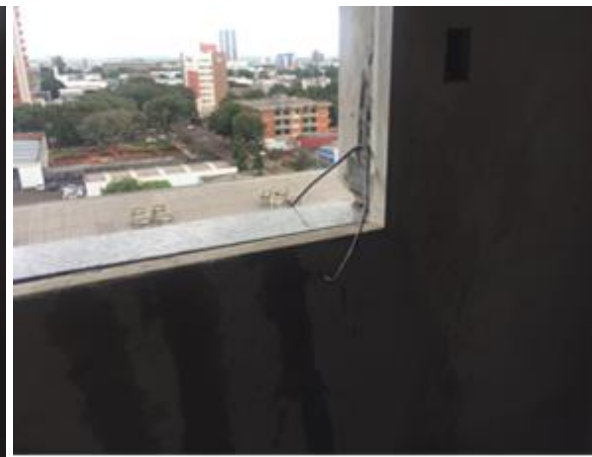
Fonte: Autor, 2017.

Figura 8. Assentamento da Pingadeira



Fonte: Autor, 2017.

Figura 9: Pingadeira Instalada



Fonte : Autor,2017.

## 2.6 PREPARO DA BASE E AJUSTES DO NIVEL DE CONTRAPISO

Após limpar a base e retirar os restos de argamassa de argamassa e entulhos e material aderido, foi utilizado um nível a laser apartir do nível de referencia, em seguida foi fixada as taliscas, quw é o nível de referencia , e então a laje esta pronta para

receber o Contrapiso que deve ter em media nesta obra, aproximado 3,5 a 5 cm . Ate a conclusão deste relatorio não teve inicio a aplicação do contrapiso.

Segundo o Engenheiro Nilton, responsavel pela obra, os cuidados com detalhamento de contrapisos já foram previstos já na etapa de concepção do projeto estrutural, para favorecer a diminuição do consumo de argamassas para camadas de regularização do contrapiso. Souza (2005) , esclarece que ao fazer o dimensionamento, projetar rebaixos para varandas e banheiros na própria estrutura dos pavimentos garantirá camadas mínimas de regularização de contrapiso em todos os ambientes ou na maior parte deles, a fim de que os desníveis entre ambientes previstos no projeto arquitetônico sejam atendidos.

Figura 10: Referência de Nível



Fonte: Autor, 2017.

Figura 11: Limpeza da Base



Fonte: Autor, 2017.

## 2.7 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Conforme o projeto elétrico do edificio, os fios estão sendo passados pela tubulação até o quadro de disjuntores, para tomadas e interruptores para atender individualmente os apartamentos, cada qual com sua espessura e cor, criando circuitos terminais. Neste pavimento o eletrista teve dificuldades para passagens dos fios,

porque uma das tubulações, “eletrodutos” deixadas para passagem estava obstruída. Foi necessário quebrar a alvenaria para correção. Os fios que estão sendo passados estão estabelecidos da seguinte forma:

Vermelho – Fase , Azul – neutro , Amarelo – Retorno, Verde – Fio terra.

Os circuitos terminais partem dos quadros de distribuição, chamados de quadros terminais, que são montagens que reúnem chaves, fusíveis, barramentos, disjuntores e relés, que se destinam a concentração dos meios de proteção e seccionamento dos circuitos que deles partem para a alimentação dos pontos de iluminação e tomadas de uso geral (TUGs) e específico (TUEs). Segundo Carvalho Junior , 2014.

Figura 12: Quadros e passagem Instalação Elétrica.



Fonte: Autor, 2017.

## 2.8 CAIXARIA PARA A CONCRETAGEM DE VERGA

A equipe composta por pedreiro e ajudante montou o escoramento e a estrutura para execução da verga. As ferramentas demandadas são martelo, marreta, colher de

pedreiro e régua de medição. Para esta montagem, a verga exige uma escora de madeira com a mesma altura do vão apoiada na contraverga ou no piso. Por isso, foi necessário esperar que o concreto endureça e ganhe resistência. Depois da secagem com a colher de pedreiro, foi aplicado a argamassa sobre o escoramento.

Sendo as vergas instaladas na parte superior das aberturas para resistir aos esforços de tração na flexão, as contravergas são colocadas na parte inferior das aberturas a fim de distribuir os esforços concentrados que ali surgem. Recomendase que as vergas e contravergas devem avançar no mínimo um bloco e meio na parede (SILVA, 2007).

Figura 13: Montagem da caixaria para concretagem de verga



Fonte: Autor, 2017.

## 2.9 TESTES DE PINTURA DA FACHADA

No período do estágio foi possível acompanhar o teste de pintura para a fachada externa do prédio. Foram testados dois tipos de acabamento, tipo projetado e tipo textura em rolo. Para a textura foi aplicado um primer impermeabilizante e em seguida a textura aplicada a rolo já na cor escolhida. Para aplicação do projetado foi utilizado um equipamento elétrico tipo compresor que projeta a massa já colorida na parede.

Segundo CHING (2017), A finalidade da Pintura é proteger, preservar ou melhorar visualmente a superfície a qual ela é aplicada. Os principais tipos de materiais usados para pintura são as tintas, os stains e os vernizes.

Figura 14: Aplicação Textura



Figura 15: Aplicação projetado



Figura 16: Recomendações do fabricante



## 2.10 PREPARACÃO DA ARGAMASSA PRONTA

O preparo da massa pronta para o reboco foi feito na proporção suficiente para o ambiente que esta sendo aplicado, ou seja, para uso imediato, o mestre sabe quantos metros ele vai produzir e a equipe preparou a quantidade a ser utilizada. Neste dia, devido ao clima conforme o senhor Jose falou, em dias úmidos, a massa não da “liga”. Azeredo (2004) explica os diferentes tipos de argamassa que podem ser utilizados na construção civil: Argamassa de aderência, de junta, de regularização e de acabamento. Cada uma apresenta um tipo de granulometria e função diferente para etapas da obra.

Figura17: Preparo de massa para reboco



Fonte: Autor, 2017.

## 2.11 REQUADRO DE ESQUADRIAS

A colocação do Contramarco é a moldura, pré-moldada, de alumínio, foi utilizada como definição do vão para a instalação da esquadria, para que esta não seja chumbada diretamente na alvenaria. Como gabarito, é uma peça que foi usada para racionalizar o processo construtivo, pois permite que se faça a parede sem interrupção. A esquadria que será instalada ali vai ter as medidas menores do que as do contramarco, admitindo-se apenas as tolerâncias mínimas (folgas) para que a peça se encaixe com precisão. Esse contramarco instalado permitiu ao construtor fazer o acabamento ao redor do vão sem se preocupar em danificar a esquadria, pois ela só será instalada no final.

A NBR 10821 especifica que o caixilho ensaiado no teste de estanqueidade a água não pode apresentar infiltração que cause escorrimento pela parede na sua face interna”.

Figura 18: Requadro de esquadrias e instalação de contra-marco.



Fonte: Autor, 2017.

## 2.12 REQUADRO DE VIGAS

Em sequência da montagem da viga, foi necessário requadrar porque o apartamento e entregue em fase de reboco, corrigindo irregularidades apresentadas depois de tirar a caixaria. Foi usado a mesma argamassa de reboco para requadrar e um apoio de madeira com ganchos para segurar o requadro. Borges (2009), diz que certas etapas da obra devem ser bem observadas no momento da caixaria das vigas , entre eles estão : pilares em prumo, seguir as medidas e escoramento dos pontaletes.

Figura 19: Requadro de vigas com argamassa



Fonte: Autor, 2017.

## 2.13 FECHAMENTO DE ALVENARIAS

As vedações neste ambiente são somente para vedação, Não tendo função estrutural. Sua montagem foi feita com bloco cerâmico tradicional de 6 furos e camada de argamassa, atenderam a requisitos mínimos para que possam ser utilizados, conforme estabelecido pelas normas técnicas específicas.

Várias empresas construtoras, já se deram conta da necessidade da coordenação para a integração de projeto e execução da alvenaria estrutural, desde seu início. Sobre esta constatação, Almeida (2002, p. 85) escreveu:

“Nos projetos de alvenaria estrutural, muito mais que nas obras convencionais, é fundamental e definitivo que haja uma completa interação entre os envolvidos na concepção do empreendimento, pois o resultado final é baseado na interdependência dos diversos projetos e na harmonia do conjunto.”

Figura 20: Fechamento em Alvenaria



Fonte: Autor, 2017.

## 2.14 MONTAGEM DAS CHURRASQUEIRAS

Foi possível acompanhar a montagem do início ao fim das churrasqueiras que ficam localizadas na cozinha do apartamento. Sua montagem é rápida, devido a mesma ser uma churrasqueira pré -moldada, é instalado uma chaminé metálica, que liga a saída da fumaça para o duto já existente, após sua instalação foi feito o fechamento em bloco cerâmico para uniformizar a fachada da churrasqueira para ficar com a aparência de embutida. Após o fechamento, foi feito o reboco e a aplicação das plaquetas refratárias na face interna da mesma, após o reboco, a churrasqueira pronta para receber qualquer tipo de revestimento externo.

“Os dutos de exaustão de lareiras, churrasqueiras e similares devem ser integralmente compostos por materiais incombustíveis, ou seja, Classe I, conforme Tabela 2, devem ser dispostos de forma a não implicarem em risco de propagação de incêndio entre pavimentos, ou no próprio pavimento onde se originam, e devem atender apenas uma lareira ou churrasqueira e/ou as conexões com prumada coletiva” . ABNT NBR 10636.

Figura 21: Instalação de churrasqueiras Pre- moldadas.



Fonte: Autor, 2017.

## 2.15 INSTALAÇÃO DAS CAIXAS DE ESPERA PARA AR CONDICIONADO

Preparo da Infraestrutura do ar condicionado foi instalada abaixo do forro de gesso, depois de rebocado, é utilizada para proteger a fiação e melhorar o acabamento. Foram feitas mudanças através de recortes na alvenaria para a passagem dos conduítes e caixas para energia elétrica, utilizando a maquina.

Segundo Yazigi (2009) em casos onde não for possível colocar a tubulação nos furos dos blocos de alvenaria, devem-se efetuar os rasgos nas paredes com máquina elétrica portátil cortadora de parede munida de aspirador de pó. É preciso ter o máximo cuidado na hora dos cortes, com o objetivo de causar o menor dano possível nos serviços já executados. Precauções têm de ser tomadas para que a tubulação não venha a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações da estrutura e para que fique assegurada a possibilidade de suas dilatações e contrações.

Figura 22: Recorte de alvenaria



Fonte: Autor, 2017.

## 2.16 BANDEJÃO

Para obras acima de 4 pavimentos é obrigatório o uso de plataformas de proteção, nesta obra foi instalada uma espera metálica e sua base foi feita de tapumes estruturados resistentes, tiveram a função de proteção e impediram que objetos chegassem ao chão em caso de queda. Atualmente o bandejão só está instalado na Primeira laje, os demais já foram retirados.

“Em todo perímetro da construção com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação da plataforma principal de proteção na altura da primeira laje. A plataforma principal foi instalada logo após a concretagem da 1º laje e será retirada somente quando terminado o revestimento externo da estrutura. A plataforma secundária instalada acima da principal de três (três) em 3 andares e poderá ser retirada somente quando a vedação da periferia estiver concluída, segundo a NR 18.

Figura 23: Estrutura metálica do Bandejão



Fonte: Autor, 2017

### 3. CONCLUSÕES

No canteiro de obra, o controle das atividades desenvolveu-se através de anotações de procedimentos e relatório fotográfico. Acompanhando o passo a passo de diversas etapas da obra. O objetivo de tal acompanhamento é referenciar a prática com a teoria aplicada em sala de aula e a execução das etapas conforme as informações que constam nos projetos.

O estágio permitiu verificar diferenças entre a teoria e a prática. O fato mais marcante dessas diferenças é o de que na prática, os resultados são bem menos previsíveis, mesmo com o cronograma da obra, pois sempre ocorrem imprevistos, como: períodos intenso de chuvas não previstas, equipamentos que quebram, funcionários que faltam, ou materiais que são entregues atrasados.

Além do conhecimento técnico, o estágio propicia ao estagiário, uma série de outras experiências, como interação com diferentes classes sociais, liderança de grupo, e a própria gestão e administração da obra. Melhorar as capacidades projetuais, entendendo o canteiro de obras. Considero indispensável o estágio para uma formação completa acadêmica do aluno.

## REFERÊNCIAS

AZEREDO, Helio Alves. O edifício e seu acabamento. São Paulo, Blucher, 2004.

BAUER, L.A.F. Materiais de Construção, volume 2,5. Ed. Rio de Janeiro, 1994. 523p.

FALCÃO BAUER, L. A. Materiais de Construção. Ed. Livros Técnicos e Científicos Ltda., 5. Ed., V. 1 e 2, 1997, 951 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas. ABNT NBR 15.575 – 4. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimentos – Rio de Janeiro, 2002.221

CHING, Francis D.K. Técnicas de Construção Ilustradas. São Paulo: Bookman, 2010.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS; E. M.. (1985) Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2003.

MILITO, José Antonio. Prof. Dr., Técnicas de construção civil e construção de edifícios, 2009 .

NEVES, F. N. Edificações em Alvenaria Estrutural: ADEQUAÇÕES À NBR 15.575. Santa Maria, RS – 2015.

SILVA, P. Acústica Arquitetônica e Condicionamento de Ar. 4.ed. Belo Horizonte: EDTAL E.T. Ltda., 2002.

\_\_\_\_\_. Bandejas de proteção. 2013. Disponível em : <<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/55/artigo275579-1.aspx>> . Acesso em maio de 2017.

## **ANEXOS**