



ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES DE EXECUÇÃO DE OBRAS NO ESTÁGIO ACADÊMICO SUPERVISIONADO

SILVA, Jaime Scarpelini.¹
JORGE FILHO, Heitor Othelo.²

RESUMO

A presente pesquisa esta embasada na área de Tecnologia da Construção. O assunto estudado refere-se ao acompanhamento das atividades de execução de obras, com supervisão de um profissional. O Curso de Arquitetura e Urbanismo e tem por finalidade assegurar ao acadêmico vivenciar experiências nas diversas áreas de competência da atuação profissional. O trabalho tem como objetivo a participação prática no acompanhamento de atividades de obras em execução registrando através de coletas de dados, anotações e relatório fotográfico em diferentes etapas construtivas. A pesquisa também apresenta referências bibliográficas das atividades executadas, conforme nas análises e discussões, foi apresentado o acompanhamento das etapas de execução com registro fotográfico das atividades, de acordo com período do acompanhamento. Desta forma foi possível entender durante o processo de execução de uma obra possui vários detalhes, observar e acompanhar as atividades no canteiro de obra foi fundamental para a aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Atividades, Execução, Obras, Acompanhamento, Acadêmico.

1. INTRODUÇÃO

O assunto a ser estudado na pesquisa refere-se ao Acompanhamento de atividades de execução de obras, desta forma, o tema destaca o valor que essas atividades representam para adquirir experiência e contribuir na aprendizagem do acadêmico, e desenvolvendo um acompanhamento prático no canteiro de obra a ser executada.

Justifica-se a pesquisa na esfera acadêmica, verificar as vantagens que o acompanhamento das atividades de execução de obras de maneira prática e acompanhada por um profissional gera benefícios ao acadêmico proporcionando experiências futuras.

Qual a importância do acompanhamento de atividades na execução de obras para o acadêmico de Arquitetura e Urbanismo?

Considera-se que o acompanhamento de atividades de execução de obras pelo acadêmico de Arquitetura e Urbanismo, quando na prática são observadas e acompanhadas por um profissional e sendo instruindo nas etapas construtivas trazem orientações de suma importância para a vida prática profissional do acadêmico.

¹Acadêmico 10º Período do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. E-mail: Jaime_scarpelini@yahoo.com.br

²Arquiteto e Urbanista. Mestre. Heitor Othelo Jorge Fiho. Professor do Centro Universitário FAG e orientador da presente pesquisa. E-mail heitorjorge@fag.edu.br



A pesquisa tem como objetivo geral demonstrar a que o acompanhamento de atividades executivas em uma obra contribui para o aprendizado do prático para o acadêmico e adquirir experiência profissional. Realizar levantamento dos dados das atividades executadas na obra, Analisar a execução das atividades desenvolvida na obra, Realizar registo de dados fotográficos das atividades executadas, Realizar anotações de dados sobre o andamento das atividades.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 SISTEMAS ESTRUTURAIS

2.1.1 Fundações

No sistema estrutural as fundações segundo Giongo (2007, p.21) é que “durante o projeto da estrutura de um edifício trabalha-se com uma previsão das ações que estarão presentes quando essa estrutura entrar em funcionamento. Essa previsão, amparada em prescrições normalizadas”.

Segundo Milititsky e Consoli (2015) conclui que, o resultado da transmissão das cargas de uma edificação para o solo é a fundação, que envolve o conhecimento do solo, passando pelo processo de construção e finaliza por efeitos de acontecimentos pós-implantação, e incluindo também, sua possível degradação.

Cada elemento estrutural deve ter função compatível com os esforços solicitantes e sua segurança tem que ser garantidos com relação aos Estados Limites Últimos e de Serviço. O arranjo dos elementos estruturais é muito importante para a segurança da estrutura e deve ser compatível com o projeto arquitetônico. (GIONGO, 2007, p. 02)

As fundações são estruturas das edificações segundo Rebello (2003) é um conjunto de elementos, como as lajes, os pilares, as vigas, as estacas, que se inter-relacionam. A laje é apoiada na viga, a viga é apoiada no pilar, o desempenho dessas funções, resulta na criação de um espaço para que pessoas utilizem para várias atividades.



2.1.2 Estacas

As estacas escavadas são perfurações no terreno, com retirada de material, e preenchida com concreto, Essa perfuração não é admitida em terrenos argilosos, acima do lençol d'água, tanto natural ou rebaixado. (VELLOSO e LOPESI, 2010)

Conforme Allen e Lano (2013), “um edifício maior, de alvenaria, aço ou concreto pesa muitas vezes mais que uma casa, e suas fundações perfuram a terra até atingir solo ou rocha competente para carregar suas massivas cargas”.

2.2. ALVENARIA

2.2.1 Alvenaria de vedação com blocos cerâmicos

As paredes de alvenarias conforme Medeiros (2013) o uso de tijolos e blocos com revestimento em argamassa são as formas mais simples de vedações e divisórias empregadas nas construções. Porém o uso do gesso acartonado em divisórias vem crescendo nos últimos anos. Conhecidas como dry wall, essas paredes são montadas, enquanto as paredes habituais feitas com blocos ou tijolos são utilizadas a argamassa à base de cimento e água e para secar precisam de certo tempo, para que o cimento empregado adquira resistência. As paredes devem ser feitas para receber revestimentos, pois isso influencia em seu comportamento final. Mesmo não tendo uma função estrutural, elas possuem papel central no andamento obra, e também fazem parte da transição da estrutura, das esquadrias, dos revestimentos e outras instalações.

A alvenaria de forma geral é empregada quando se refere às construções portantes em tijolos cerâmicos, blocos em concreto e pedra, esses materiais são os mais usados pelos arquitetos. A argamassa utilizada para o assentamento e preencher os espaços, em termos de tração e fraco, esse material de construção se usa apenas para esforços de compressão simples em paredes. A alvenaria também pode ser usada em muro de arrimo, para conter as pressões do solo e o excesso de água no terreno. (BUXTON, 2017)

Para Thomas *et al* (2009, p.9), “os blocos cerâmicos utilizados na execução das alvenarias de vedação, com ou sem revestimentos devem atender à norma NBR 15270-1, a



qual, além de definir termos, fixa os requisitos dimensionais, físicos e mecânicos exigíveis no recebimento”.

2.3. REVESTIMENTOS DE PAREDES

2.3.1 Argamassa

Conforme Thomas (2009), a argamassa é um composto de cimento, areia e cal hidratada usada para assentamento e revestimentos de paredes, tanto pode ser preparada na obra ou industrializada e deve estar dentro dos requisitos mínimos da norma Brasileira. Para a resistência mecânica da parede o cimento faz um importante papel na aderência como também em resistência, impedindo a infiltração da água.

A argamassa é um dos materiais mais usados na construção civil, sendo utilizado em varias etapas da obra desde o chapisco, o emboço, o reboco, como também para o assentamento de blocos cerâmicos e cerâmica, muito utilizada para contra pisos e regularização em varias outras partes da obra. (CARASEK, 2007)

Ainda para Thomas (2009, p. 17), “aplicação de revestimentos em argamassa ou gesso pode melhorar substancialmente o desempenho das alvenarias frente à ação do fogo, aumentando ainda a isolamento térmica e acústica”.

2.3.2 Chapisco

Segundo Yazig (2004) a superfície a ser revestida deve ser chapiscada e aguardar no mínimo três dias para a cura, antes de receber a próxima camada. O chapisco é composto de cimento e areia no traço 1:3 normalmente com aditivo adesivo misturado na água para o preparo. O chapisco é aplicado nas alvenarias como também nas estruturas de concreto com a espessura media de 0.5cm.

Conforme Custódio (2016) para a aplicação do chapisco é necessário antes molhar a superfície da parede para não haver uma absorção rápida da água da argamassa. A argamassa fluida para chapisco é usado a areia e cimento, no traço 1:3, pode usar aditivo ou não, em média geral o chapisco deve aguardar no mínimo três dias para receber a camada de revestimento.



2.3.3 Emboço

Conforme Custódio (2016), o emboço é usado para regularizar e corrigir a base, preparando a superfície para receber outra camada de revestimento, como reboco ou cerâmica, pode ser aplicado com espessura de 1 a 2 cm, com o acabamento áspero. O emboço deve ser aplicado somente quando o chapisco estiver endurecido e as tubulações elétricas, hidráulicas, gás etc., embutidas nas paredes.

Segundo Yazig (2004) A aplicação do emboço deve ser feita somente após a pega do chapisco, e constitui em uma camada de argamassa no traço 1:1:6 composto de cal cimento e areia grossa, a aplicação do emboço a superfície deverá estar previamente umedecida para que haja a aderência do reboco.

2.3.3 Reboco

O reboco é uma camada aplicada para cobertura do emboço, preparando a superfície para receber o acabamento sendo, a massa corrida e a pintura, o reboco deve ser aplicado somente quando o emboço estiver endurecido, e deve ser executado após os peitoris e das guarnições, e antes do assentamento do rodapés. (CUSTÓDIO, 2016)

De acordo com Borges e Montefusco (2004, pg. 160) “sendo o emboço de acabamento rustico há a necessidade de aplicação de outra camada que venha dar o acabamento final às paredes, esta será de revestimento fino ou reboco, ou ainda massa fina, com espessura de 1cm composta de cal hidratada areia e cimento”.

2.4. PISOS

2.4.1 Contra Piso

O contra piso tem diversas funções na construção, como principais proporciona os desníveis entre os ambientes para escoamento da água, serve para regularizar a base para o assentamento do piso, ainda pode ter outras funções como isolante térmico e impermeabilidade. Importante observar que o contra piso não tem a função corretiva da base por problemas de erro construtivo. (BARROS, 2011)



O contra piso, para áreas interiores ao edifício, pode ser constituído de uma ou mais camadas de material lançado sobre a laje estrutural ou sobre uma camada intermediária (de impermeabilização ou de isolamento térmico e acústico), devendo apresentar características tais como espessura, regularidade superficial, resistência mecânica, compacidade e durabilidade adequadas ao atendimento de suas funções, cujas principais são:

- possibilitar a colocação do revestimento de piso;
- transmitir as cargas de utilização à laje suporte;
- proporcionar os desníveis necessários entre ambientes contíguos e a declividade nas áreas molháveis e
- permitir o eventual embutimento de instalações; (BARROS, 2011, p. 17)

2.4.2 Assentamento de Piso Cerâmico

Os pisos cerâmicos e azulejos conforme Ching e Binggeli (2013) utilizam-se para o assentamento a argamassa à base de cimento, água e areia ou adesivo. A argamassa é utilizada para assentar pisos sujeitos a flexão e deflexão, evitando que os pisos se quebrem ou tenham fissuras.

Conforme Gail (2014), as placas cerâmicas são assentadas diretamente sobre o piso de concreto, aplicando na sua superfície a argamassa colante, antes, porém deve ser removida toda os resíduos da transpiração e eflorescência, que se acumulam durante a regularização da base. A não limpeza destes materiais pode causar deslocamentos das placas cerâmicas após sua execução.

Ainda Para Gail (2014, p.17) “as primeiras fiadas nos dois sentidos, comprimento e largura. Estas placas servirão de referência para as demais fiadas. Controlar o alinhamento das placas com auxílio de linhas dispostas previamente no comprimento e na largura do ambiente”.

2.5. FORMA E ARMADURA

2.5.1 Formas

Segundo a Norma Brasileira NBR 15696/09, as formas são “estruturas provisórias utilizadas para moldar o concreto fresco, resistindo a todas as ações provenientes das cargas variáveis resultantes das pressões do lançamento do concreto fresco até que o concreto se torne autoportante”. (ABNT, 2009, p. 2)



A retirada de fôrmas e escoramentos deve ser executada de modo a respeitar o comportamento da estrutura em serviço. No caso de dúvidas quanto ao modo de funcionamento de uma estrutura específica, o responsável técnico pela execução da obra deve obter esclarecimentos sobre a sequência correta para retirada das fôrmas e do escoramento. Quando de sua montagem, o escoramento deve ser apoiado sobre hastes reguláveis, cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados para facilitar a remoção das fôrmas/escoramentos, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos; (ABNT, 2009, p. 9)

2.5.2 Armaduras

Ainda a ABNT (2009, p. 9) para as armaduras “antes do lançamento do concreto, devem ser devidamente conferidas às dimensões e a posição (nivelamento e prumo) das fôrmas, a fim de assegurar que a geometria dos elementos estruturais e da estrutura como um todo esteja conforme o estabelecido no projeto”.

As armaduras da laje seu detalhamento é realizado em planta, a base e o projeto de formas da estrutura do pavimento. No desenho de armadura para lajes são representadas no desenho a laje nas duas direções, a quantidade de barras, espaçamento entre elas, o diâmetro e comprimento de cada uma. Na planta é indicada as armaduras positivas e negativas, a planta da laje deve conter a características e resistência do concreto, o f_{ck} o tipo de aço, a discriminação e quadro de resumo quantitativos de materiais. (CARNEIRO, 2006)

Conforme Bastos (2015, p. 36) “todas as armaduras, positivas, negativas, construtivas, etc., devem ser convenientemente desenhadas para a sua correta execução. Para maior clareza, as armaduras positivas e negativas devem ser desenhadas em plantas de fôrma diferentes”.

2.6 SOLEIRAS DO PEITORIL DA JANELA

2.6.1 Assentamento Soleira em granito

Para o acabamento externo dos peitoris das janelas são instaladas as soleiras ou pingadeiras, a instalação destas peças serve para dar proteção impedindo que a água da chuva escorra ao longo das paredes e fachadas das janelas. As pingadeiras podem ser de ardósia, granito ou mármore, também pode ser de cimento alisado, as peças deverão estar avançadas de 2 a 4 cm da face externa da janela. Na colocação da soleira, deverá ser assentada com uma



inclinação, para o lado externo da janela, para que não acumule água e gere infiltrações, as peças deverão ser presas com massa impermeabilizada e no lado externo e vedado com silicone. (VACCHIANO, 2016)

De acordo com Medeiros (2013) uma boa parte dos peitoris das janelas não possui pingadeiras, mas seria muito importante ter. A pingadeira serve como acabamento, e protegem os revestimentos da água da chuva, que infiltra pelo peitoril da janela, as peças são projetadas para fora, proporcionando o escoamento da água com mais facilidade, o material pode ser de granito, cerâmicas etc., deveser ser assentado com a inclinação para o lado externo.

3. METODOLOGIA

A metodologia de usada foi o acompanhamento de atividades de uma ou mais obras, adotando procedimentos de anotações, conforme o manual de estágio acadêmico apresentando as atividades realizadas durante um período de dose semanas. A partir deste acompanhamento será apresentado um artigo seguido com referências teóricas e registro fotográfico das atividades realizadas conforme a evolução da obra.

Conforme Gil (2008), a consulta do material de pesquisa foi utilizada os fornecidos pelas bibliotecas como também os publicados por outros meio. Foi utilizada na elaboração deste trabalho a pesquisa bibliográfica, para Gil (2008), pela necessidade da contribuição de vários autores sobre um determinado assunto.

Para Marconi e Lakatos (2003), a coleta de dados é uma metodologia obtida por meio de análises dos fatos, de modo geral se dá conforme a situação de modo real, e buscando um aprofundamento com base na fundamentação teórica para responder a pesquisa.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Como vimos no capítulo anterior a fundamentação teórica foram embasadas nas pesquisas bibliográficas conforme atividades acompanhadas nos canteiros de obras.

Esta pesquisa foi o acompanhamento de atividades de execução com dados fotográficos e anotações das atividades executadas.



4.1 ATIVIDADES ACOMPANHADAS NAS OBRAS

4.1.1 Fundações

A fundação do Muro de entrada frontal da edificação foi executada com a escavação de uma vala de 40x30cm para receber as formas, o concreto e armaduras para suportar o peso da estrutura quando finalizada. (figura 01)

Imagem -01 Execução de fundações



Fonte: Autor da pesquisa

4.1.2 Estacas

A estaca foi perfurada com trado manual de 20 cm de diâmetro com a profundidade de 1,50m, para receber preenchimento em concreto. (figura 02)

Imagem -02 Execução das estacs



Fonte: Autor da pesquisa



4.1.3 Alvenaria de vedação Blocos cerâmicos

A alvenaria usada foi a de vedação com blocos cerâmicos, a execução da alvenaria se iniciou com o levantamento das extremidades da parede, com camadas de blocos cerâmicos alinhados nivelados e prumados, sendo assentados tendo como base uma linha de náilon, os blocos foram assentados por vez e seguidos por camadas até a altura final da parede. (figura 03)

Imagem -03 Execução da alvenaria, blocos cerâmicos



Fonte: Autor da pesquisa

4.1.4 Argamassa

Para o revestimento das paredes e assentamento da alvenaria, foi preparada a argamassa, o material foi composto de cimento, cal e areia no traço 1:2: 9. A argamassa foi preparada na obra com o uso de uma betoneira, foi adicionada às partes com uma pá na proporção, cimento (1) a cal hidratada (2) a areia (9) e água, após esse procedimento o material foi misturado mecanicamente adicionando água até dar uma consistência homogênea para a aplicação. (figura 04)



Imagem -04 Preparação da Argamassa



Fonte: Autor da pesquisa

4.1.5 Chapisco

O chapisco foi aplicado manualmente diretamente na alvenaria, a argamassa utilizada foi no traço 1:3 misturando cimento e areia, antes da aplicação foi umedecida a parede com uma brocha para que a parede absorva muito rápida água da argamassa. (figura 05)

Imagem -05 Execução de revestimento parede - Chapisco



Fonte: Autor da pesquisa

4.1.6 Emboço

Antes da aplicação do emboço as paredes foram prumadas e marcadas com taliscas que serviram de base para mestras, a argamassa no traço de 1:1:6 cal cimento e areia que foi aplicada entre as mestras e depois reguadas para tirar o excesso ficando a parede com uma superfície rústica para aderir a próxima camada de massa fina. (figura 06)



Imagem -06 Execução do revestimento em parede - Emboço



Fonte: Autor da pesquisa

4.1.7 Reboco

A parede após o recebimento do emboço foi aplicado uma fina camada de argamassa no traço 1:1:6 de cal, cimento e areia, a argamassa foi espalhada com uma colher de pedreiro e seguidamente a superfície reguada para tirar o excesso e com uma desempenadeira é feito o alisamento para dar o acabamento final. (figura 07)

Imagem -07 Execução do revestimento em parede - Reboco



Fonte: Autor da pesquisa

4.1.8 Contra Piso

Para a execução do contra piso foi retirado o nível do ambiente, usando taliscas de madeira cravada no solo para dimensionar a altura do piso, seguidamente foi espalhada à pedra brita e colocado à grade de ferro, para as guias foram preenchidas de argamassa entre as



taliscas e depois sarrafeadas para o piso ficar na altura das guias. Por fim os espaços entre as guias são preenchidos de concreto no traço 1:3 e sarrafeado para ficar uniforme. (imagem 08)

Imagem -08 Execução do Contra Piso



Fonte: Autor da pesquisa

4.1.9 Assentamento do Piso Cerâmico

O assentamento do piso foi executado sob uma base do contrapiso já curado, o iniciou-se com uma limpeza para retirar os resíduos da transpiração e eflorescência, que se acumularam durante a execução da base. Em seguida foi molhada com uma trinchadeira e aplicado a argamassa espalhando com o auxílio de uma desempenadeira dentada para formar sulcos paralelos, cerâmica foi colocada e ajustada, seguindo o esquadro do ambiente, foi colocado os espaçadores para nivelar e manter as peças afastadas, para depois receber o acabamento final. (imagem 09)

Imagem -09 Execução Piso Cerâmico



Fonte: Autor da pesquisa



4.1.10 Formas para armaduras

As formas para as armaduras foram feitas com tabuas de madeira, o dimensionamento das alturas das vigas foi executada conforme o projeto estrutural, as tabuas foram colocadas em paralelas na parte superior das paredes de alvenarias, tomando cuidado com o nivelamento e folgas nos cantos, a fixação das formas foi feita por pregos e arame recozido foi usado para que as formas tenha ruptura quando receber o concreto, a madeira também recebe travas para que não deforme o concreto até a cura, e na parte interna das formas ficaram as armaduras. (imagem 10)

Imagem - 10 execução das formas da viga da laje



Fonte: Autor da pesquisa

4.1.11 Armadura da viga da laje

As armaduras das vigas da laje foram utilizadas vergalhões CA50, CA60 e para os estribos ferro 5 mm, que depois de alinhados, cortados e dobrados as armaduras foram montados na obra conforme os dimensionamento do projeto estrutural. Apoiados em cavaletes os vergalhões receberam os estribos e foram amarrados com arame recozido. A montagem foi organizada por montar primeiramente as mais simples depois as mais complexas por demandar mais tempo. As armaduras foram locadas na parte superiores das paredes de alvenaria, foram posicionadas e fixadas de acordo com o projeto estrutural. (imagem 11)



Imagem - 11 Execução das armaduras da viga da laje



Fonte: Autor da pesquisa

4.1.12 Assentamento da soleira ou pingadeira

Na execução da soleira da janela a peça de granito foi cortada conforme o dimensionamento da janela. Para a fixação da peça foi usada a argamassa colante, a argamassa foi aplicada e espalhada na base da janela que em seguida o granito foi assentado e nivelado com leve inclinação para o lado externo da edificação, desta forma a água não retornar para dentro do ambiente. (figura 12)

Imagem - 12 Assentamento da soleira de granito peitoril da Janela



Fonte: Autor da pesquisa



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise e mostrando a importância do acompanhamento de atividades de execução de obras foi importante para o acadêmico de arquitetura e urbanismo. Além disso, permitiu um acompanhamento profissional para avaliar como essa prática e auxilia na aprendizagem.

A metodologia usada para buscar o conhecimento neste estudo foi baseada em referências bibliográfica, coleta e análise de dados, anotações e dados fotográficos, permitindo entender os conceitos relativos às atividades executivas realizada na obra.

O acompanhamento das atividades de execução nas obras foi um processo de aprendizagem prático, uma forma enriquecedora que motivou o acadêmico a ter mais vontade de aprender e contribuiu para que a aprendizagem seja realmente significativa.

O estudo demonstrou que o tema buscou informar sobre o conteúdo, principalmente pelo acompanhamento prático no canteiro de obra. Assim o Estudo Mostra que objetivos de aprendizagem foram alcançados.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas – **Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos**: NBR 15696:2009. Disponível em: http://portatilandaimes.com.br/wp-content/uploads/2017/08/nbr-15696_2009.pdf Acesso em 01 de Novembro de 2017.

ALLEN, E.; LANO, J. **Fundamentos da Engenharia de Edificação, materiais e metodos**. São Paulo, SP.: BOOKMAN. 2013.

BASTOS, P. S. **Estruturas de Concreto I Notas de Aula Lajes de Concreto**. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Engenharia Departamento de Engenharia. Bauru, SP. 2015 . Disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/14280/material/Lajes%20de%20Concreto%20Armado.pdf> Acesso em 01 de Novembro de 2017

BARROS, M. M. **Revestimento Horizontais, Notas de Aula**. Escola Politécnica Universidade de São Paulo. 2011. Disponível em: http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/TT_00027.pdf Acesso em 01 de Novembro de 2017.



BORGES, A. C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J. L. **Prática das Pequenas Construções**. 8ª ed. São Paulo, SP. Editora: EDGAR BLUCHER. 2004

BUXTON, P. **Manual do Arquiteto. Planejamento, Dimensionamento de Projeto**. 5ª ed. Porto Alegre, RS.: Editora. BOOKMAN. 2007.

CARASEK, H. (2006). **Argamassas**. Universidade Federal de Goiás. Disponível em: <http://pos.demc.ufmg.br/novocecc/trabalhos/pg2/85.pdf>. Acesso em 01 de Novembro de 2017

CARNEIRO, R. **Estruturas de Concreto II**. UFPa. 2006. Disponível em: <https://arquitetonica.files.wordpress.com/2011/09/lajes-ufpa.pdf> Acesso em 01 de Novembro de 2017.

CUSTÓDIO, M. Q. **Aula 05 - Revestimento Argamassados de Paredes**. Pontifícia Universidade Católica de Goiás – Engenharia Civil. 2016. disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17310/material/06.%20Aula%2005%20-%20Revestimentos%20argamassados%20de%20parede.pdf> > Acesso em 01 de Novembro de 2017.

CHING, F. D.; BINGGLI, K. **Arquitetura de Interiores Ilustrada**. 3ª ed. Porto Alegre, RS.: Editora BOOKMAN, 2013.

GAIL. **ARQUITETURA EM CERÂMICA. Manual de Execução 2 Pisos**. 2014. Disponível em: http://www.gail.com.br/site/uploads/catalogos/GAIL_Manual_tecnico_execucao_pisos.pdf Acesso em 01 de Novembro de 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. - São Paulo, SP: Editora. Atlas, 2008.

GIONGO, J. S. **Concreto Armado: projeto estrutural de edifícios. Dissertação de Mestrado - USP - EESC - SET**. Disponível em: <http://www.gdace.uem.br/romel/MDidatico/EstruturasConcretoII/ProjetoEstruturaldeEdificios-J.%20S.Gingo-EESC-Turma2-2007.pdf> . Acesso em 31 de Outubro de 2017.

MEDEIROS, J. S. **Construção 101 perguntas e respostas; Dicas de projeto, materiais e técnicas**. 1ª ed. Barueri, SP.: Editora. Minha Editora, 2013.

MILITITSKY, J.; CONSOLI, F.; SCHNAID, F. **Patologia nas Fundações**. São Paulo, SP: 2ª ed. Editora: Oficina de Texto. 2015.



REBELLO, Y. C. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura**. São Paulo, SP: 3ª ed. Editora: Zigurate. 2003.

VACCHIANO, I. **Manual Prático do Mestre de Obras**. 4ª Edição V. 6 - 2016. Disponível em: <<https://inaciovacchiano.files.wordpress.com/2014/08/manual-pr3a1tico-do-mestre-de-obras-2015-4a-edic3a7c3a3o-v-6-inacio-vacchiano1.pdf>> Acesso em 08 de Novembro de 2017

VELLOSO, D. A.; LOPES, F. **Fundações, Critério de Projetos investigação do subsolo, Fundações superficiais, Fundações profundas**. São Paulo, SP: Editora: Oficina de Texto. 2010.

YAZIG, W. **A Técnica de Edificar**. 6ª ed. São Paulo, SP. Editora: PINI. 2004.