

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PROFESSOR MASSUYUKI KAWANO
Técnico em Desenho de Construção Civil

Gabrielle dos Santos Sena
Karina Marciano Oliveira
Paulo Rogério Marques
Vitor Hugo de Carvalho

**GESTÃO DE OBRA: Checklist para acompanhamento de projeto
residencial.**

Tupã

2015

Gabrielle dos Santos Sena

Karina Marciano Oliveira

Paulo Rogério Marques

Vitor Hugo de Carvalho

GESTÃO DE OBRA: Checklist para acompanhamento de projeto residencial.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Desenho de Construção Civil da ETEC Professor Massuyuki Kawano, orientado pela professora Juliana Polidoro Demarchi e pelo professor Roberto Luiz Guillaumon Rossler como requisito parcial para obtenção do título de técnico em desenho de construção civil.

Tupã

2015

AGRADECIMENTOS

"A gratidão confia no passado e o amor no presente."

Quantas vezes nós somos surpreendidos pela vida por pessoas que nos prestam favores, e de quem nós não esperávamos? Acredito que muitos já passaram por isso. Somos seres, em evolução, aprendendo com o processo de sermos humanos a cada passo.

Mas não podemos esquecer algo feito de bom por alguém, devemos ter em nossas mentes e nos corações tudo aquilo que se fez vitória em nossas vidas, pelas mãos do outro, pelas mãos do próximo, aquilo que em momentos de aflição fez com que reconhecêssemos na outra pessoa o amor e atenção, reconhecer que cada pessoa que prestou solidariedade a nós tenha sido um instrumento de Deus para tal situação é uma boa maneira de não cair na ingratidão, na infidelidade a quem foi fiel, a quem observou o compromisso da boa aliança.

O que podemos ofertar às essas pessoas que nos fizeram coisas positivas?

Podemos ser gratos, agradecer pelo carinho e uma boa forma de fazer isso, é sempre que houver algo de negativo na conduta dessa pessoa, lembrar no bem que foi feito, e ainda assim agradecer pelo coração de quem já foi generoso em algum momento.

A gratidão nos faz leve. E olhar o passado de forma comprometida com a bondade nos fará enxergar que mesmo diante de tempestades há quem segurou nossas mãos para não nos perdermos.

Um grande mestre, Jesus, nos fez esse convite há mais de 2000 anos, desafiar-nos ao chamado de sermos gratos, e sermos como Ele.

Mas se parece tarefa árdua viver assim, mas árduo ainda será se vivermos longe de sentimentos nobres como o amor e a gratidão pelo dom de viver.

Assim, aprendendo a lição da gratidão com o Supremo Mestre, não poderíamos deixar de agradecer primeiramente e sempre a Deus, depois á aquele que acreditaram em nós e nos apoiaram, nossos familiares, em seguida á aquele que contribuíram com o ensinamento com dedicação e paciência, nossos professores, também aos nossos colegas que de certa forma nos deixaram vivenciar experiências através de seus conhecimentos, enfim a todos que participaram de nossa caminhada.

Não menos importante também, é ressaltar o agradecimento á todos os responsáveis pela Instituição de Ensino que contribuíram com seu suor para manter tudo em perfeito funcionamento para que fosse possível a nossa jornada.

Em especial, á nossa orientadora Professora Juliana, que teve muita paciência com nossos dilemas e diferenças e deixou a certeza que fez o seu melhor por nós.

Muito obrigado!

“Dificuldades preparam pessoas comuns para um destino extraordinário.”

C.S.LEWIS

RESUMO

Gestão de Obra: *checklist para acompanhamento de projeto residencial.*

Autores: Gabrielle dos Santos Sena; Karina Marciano Oliveira; Paulo Rogério Marques; Vitor Hugo de Carvalho.

Orientadora: Juliana Demarchi Polidoro; Roberto Luiz Guillaumon Rossler.

Introdução: O presente trabalho tem a árdua tarefa de demonstrar na prática que de fato é possível uma pessoa leiga em assuntos da construção civil, poder gerenciar sua própria obra de forma simples e eficaz. **Objetivo:** Por meio da orientação por técnicos em desenho de construção civil, que criaram uma planilha de gestão de obras, apontando de forma simplificada, mas também detalhada todas as fases da obra, o cliente será capaz de levar em frente e gerenciar sua própria obra, tendo assim maior segurança e tranquilidade. **Metodologia/Desenvolvimento:** Baseados em pesquisas bibliográficas e técnicas, propusemos um projeto residencial como modelo e assim, chegamos ao checklist que acompanha o passo a passo da obra, dando a autonomia do proprietário de saber quando, como e o que comprar em cada fase da construção, tendo total controle de suas finanças. **Resultado:** O projeto de um imóvel residencial será demonstrado detalhadamente em cada fase, relatando pelo checklist as etapas e os materiais utilizados, de forma que não aconteçam surpresas desagradáveis ao cliente e que possa concluir a obra dentro do orçamento e prazos estimados. **Conclusão:** Como checklist obteve-se um resultado satisfatório, pois alcançamos o objetivo esperado, uma vez que, o público alvo conseguirá usar o produto de maneira autônoma e com um fácil entendimento.

Palavras chave: gestão de obras, planejamento, checklist.

Lista de ilustrações

Figura 01 – Máquina realizando limpeza e nivelamento do terreno.....15

Figura 02 – Cavalete de água.....	15
Figura 03 – Cavalete de energia.....	16
Figura 04 – Tapume fechando a obra.....	16
Figura 05 – Amarração de ferro 3/8.....	17
Figura 06 – Viga baldrame já concretada.....	17
Figura 07 – Fundação já impermeabilizada.....	17
Figura 08 – Pila/viga de concreto.....	18
Figura 09 – Paredes “levantadas”	18
Figura 10 – Tijolo baiano.....	19
Figura 11 – Posicionamento de verga e contra verga.....	19
Figura 12 – Forro com placas de isopor e trilhos treliçados.....	20
Figura 13 – Esquema de oitão com platibanda, calha e rufo.....	20
Figura 14 – Esquema de madeiramento do telhado.....	21
Figura 15 – Telha de fibrocimento.....	21
Figura 16 – Cobertura com calhas e rufos.....	22
Figura 17 – Detalhamento de cumeeira.....	22
Figura 18 – Porta de madeira lisa.....	23
Figura 19 – Porta de ferro e vidro.....	23
Figura 20 – Janela de correr com vidro temperado.....	23
Figura 21 – Veneziana de ferro.....	24
Figura 22 – Esquema de captação de esgoto.....	24
Figura 23 – Esquema de instalação hidráulica.....	25
Figura 24 – Esquema de instalação elétrico.....	25
Figura 25 – Parede com aplicação de chapisco, emboço (camada de argamassa que serve de base para o reboco) e reboco.....	26
Figura 26 – Piso cerâmico bege.....	27
Figura 27 – Louças sanitárias, pia e assento.....	27
Figura 28 – Pia acoplada ao gabinete.....	28
Figura 29 – Válvula americana.....	28
Figura 30 – Sifão sanfonado.....	28
Figura 31 – Tanque.....	29
Figura 32 – Torneira.....	29
Figura 33 – Luminária.....	29

Figura 34 – Disjuntor.....	30
Figura 35 – Tomada e interruptor.....	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1. Problematização.....	10
1.2. Soluções.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1. Gerais.....	12
2.2. Específicos.....	12
3. METODOLOGIA.....	13
4. DESENVOLVIMENTO.....	14
4.1. Lista específica	14
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO.....	31
6. APÊNDICE.....	32
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

1. INTRODUÇÃO

A gestão de uma obra pode não ser um bicho de sete cabeças. Conhecendo os problemas enfrentados por muitos que desejam construir o maior deles esta em conseguir manter equilibrada do início ao fim o planejamento financeiro e o estado

emocional dos donos da obra. Muitas pessoas preferem comprar uma casa pronta justamente pela enorme “dor de cabeça” que possam ter ao construir. Porém, tais pessoas não estão totalmente isentas de problemas, quando compram casas antigas que escondem vários defeitos que acabam saindo bem caro no momento da reforma. Pensando nisso, foi desenvolvida uma solução para ajudar pessoas comuns que não possui conhecimentos algum em construção, que vai desde a dona de casa até um empresário, a gerir sua obra de maneira segura e tranquila. Seja uma construção ou uma reforma, ambos os processos exigem planejamento para evitar surpresas desagradáveis, como por exemplo, falta de recursos para finalização do que fora proposto inicialmente. A gestão de obras de pequeno porte será desenvolvida para projetos de oitenta metros quadrados. Neste projeto será demonstrado o passo a passo da construção para que seja feito o correto planejamento financeiro e que sejam evitados desperdícios de tempo e matérias. Objetiva-se por meio de uma tabela de consumo de gasto por metro quadrado da construção, dar respaldo a uma pessoa leiga, tornando- a capaz de compreender melhor os custos e tempo de execução.

1.1 Problematização do tema

- Desconhecimento das etapas por parte dos donos das obras.
- Resistência do empreiteiro/construtor, devido o controle rigoroso.
- Desorganização das obras.
- Desperdício de materiais.

1.2 Soluções:

- Assessorar o cliente por meio de uma planilha, elaborada baseada no projeto apresentado, informando quais são as fases e os materiais a serem utilizados;
- A planilha deve ser muito simplificada possibilitando sua compreensão por uma pessoa leiga.

2. OBJETIVOS

2.2. Objetivos Gerais

A pior coisa dentre os problemas de uma obra, é a falta do planejamento financeiro, onde a obra precisa ser paralisada, às vezes mesmo antes de chegar à metade da sua execução. Em alguns casos, o proprietário nem finaliza a construção e acaba vendendo, devido o tamanho do aborrecimento e até endividamento. Pior ainda quando a obra é financiada e não pode ser finalizada pela falta de planejamento

financeiro, e logo vêm as parcelas do financiamento e a pessoa fica com a dívida e sem a casa. Entendendo que o problema é algo real e acontece com frequência, propusemos a solução através do programa de gestão de obras de pequeno porte.

2.3. Objetivo Específico

Para resolver o problema da gestão, oferecemos uma solução de orientação e acompanhamento do desenvolvimento da obra. O cliente pode ser acompanhado desde a definição do projeto até o recebimento do “habite-se”. A gestão visa capacitar o proprietário a comandar sua obra, obtendo os conhecimentos necessários em cada fase da obra, em conformidade com o projeto pré-definido, possibilitando inclusive a escolhas dos materiais, levando em consideração o planejamento financeiro que foi disponibilizado.

3. METODOLOGIA

Serão desenvolvidas pesquisas bibliográficas e técnicas, e a criação de um projeto residencial como modelo, para ser acompanhado de fase inicial até o final da obra, afim de criar uma planilha detalhando cada fase da obra, da forma mais simplificada possível, para que possa ser fácil compreender, sempre quando necessário com o auxílio do consultor em gestão. Dando assim, autonomia total para o proprietário saber

quando, como e o que comprar no decorrer da construção, tendo controle de suas finanças.

4. DESENVOLVIMENTO

Está sendo proposto um projeto de uma residência unifamiliar com 80 m², na cidade de Tupã/SP, para uma família com quatro pessoas. A infraestrutura do projeto será em alicerce de viga baldrame com brocas, e a supra estrutura em alvenaria com colunas em concreto armado. Feito a divisão dos ambientes com blocos cerâmicos termo- acústico, a fim de deixar a construção mais leve. O acabamento externo e

interno será com reboco, azulejo nos banheiros e cozinha com piso cerâmico. Telhado feito em madeira, com telhas de cimento, uso de platibandas escondendo parte do telhado, tendo assim um gasto significativo de calhas. Nos quartos, porta de madeira e veneziana, sala e cozinha com portas e janela de ferro e vidro, banheiros com porta de madeira e janela de vidro temperado. Acabamentos das paredes em massa, seladora e tinta, com gel envelhecedor para destaque de cores trabalhadas.

A lista específica será apresentada baseada no checklist desenvolvido para o acompanhamento da obra.

Checklist completo estará na apêndice.

a) SERVIÇOS PRELIMINARES		Data	Observação
a.1	DOCUMENTAÇÃO		
a.2	LIMPEZA DO TERRENO		
a.3	NIVELAMENTO DO TERRENO		
a.4	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS		

4.1 Lista específica

a) SERVIÇOS PRELIMINARES

a.1 Documentação: Deve-se ter em mãos a escritura e registro do lote que deseja construir, depois contratar um técnico em desenho de construção civil, arquiteto ou engenheiro para que possa ser elaborado um projeto arquitetônico. Com o projeto registrado no CAU/CREA, deverá ser levado para a prefeitura da cidade que será feita a obra, afim de ter uma aprovação. Assim, receberá um alvará de construção, que é o que permite o início da obra.

a.2 Limpeza do terreno: Pode ser feita manualmente ou com máquinas, depende das condições do mesmo, será retirada a vegetação e o entulho dando assim início a demarcação do terreno.

a.3 Nivelamento: Caso necessário utilizar máquinas para corte e aterro, procurar a prefeitura da cidade ou uma empresa que preste este serviço, o que importa para uma boa marcação e deixar o terreno nivelado.



Figura 01- máquina realizando limpeza e nivelamento do terreno.
Fonte: <http://www.servlimpcr.com.br>

a.4 Instalações Provisórias: A etapa seguinte à limpeza do terreno são as instalações provisórias que incluem o cavalete de água e energia, essenciais para o início da obra, para poder usar as máquinas para demarcação, como maquina, serra circular, furadeiras e a água para lavagem dos equipamentos e preparo de massas. E também o tapume para fechamento da obra, para evitar acidentes de pessoas não autorizadas para visitar a obra.



Figura 02- cavalete de água.
Fonte: <http://2.bp.blogspot.com/-be9gdQ65Wek/U4TKjkFkGhI/AAAAAAACHo/NhHrZarscmU/s1600/abrigo.jpg>



Figura 03- cavalete de energia.

Fonte: <http://www.minhacasanobarranco.com.br/2015/06/ligacao-energia-eletrica-padrao.html>



Figura 04 – tapume fechando a obra.

Fonte: <http://www.compensadostrevo.com.br/compensado-resindo-cola-fenolica/>

b) Infraestrutura:

b.1 Fundação: Será feito uma estrutura mista com a viga baldrame em valas de 50x60 cm previamente apiloadas, serão feitas com brocas a cada canto de paredes travadas de eixo a eixo, com uma profundidade de 3 metros, com quatro ferros de 3/8 com uma viga de 25x30 cm com quatro ferros de 3/8 estribados a cada 20 cm, formando assim a fundação por viga baldrame.



Figura 05- amarração de ferro 3/8.

Fonte: <http://construfacilrj.com.br/aprenda-como-fazer-alicerce/>



Figura 06- viga baldrame já concretada.

Fonte: <http://constru-tc.blogspot.com.br/2011/11/vigas-baldrame.html>

b.2 Impermeabilização da fundação: Haverá no respaldo da viga, uma capa composta de cimento, areia, mais um produto vedante, cobrindo a parte superior e descendo vinte centímetros dos lados, para assim evitar a umidade que vem da terra, e outras duas camadas de pintura asfáltica envolvendo a mesma.



Figura 07- Fundação já impermeabilizada.

Fonte: <http://www.custodaconstrucao.com/etapas-obra-e-valor/fundacao-alicerce/>

c) Alvenaria:

c.1 Pilares de concreto/vigas: Paredes serão feitas em alvenaria de fechamento, que nada mais é o que fecha a obra e divide seus ambientes internos, e sua estrutura será feita por pilares e vigas de 9/30, dependendo do espaço de vão livre que usará as vigas em 10% do vão.



Figura 08- Pila/viga de concreto.

Fonte:<http://www.vtn.com.br/artefatos-de-concreto/pilares-de-concreto/pilares-de-concreto.php>

c.2 Paredes de fechamento até respaldo: Serão usados tijolos baianos, usarão argamassa mista nos sistemas usuais traços: 6/1 (seis de areia, um de cal e um de cimento).



Figura 09- Paredes “levantadas”.

Fonte:http://arquitetandooficinadeprojetos.blogspot.com.br/2010_04_01_archive.html

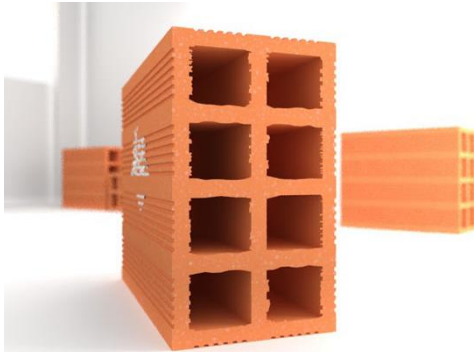


Figura 10- Tijolo baiano.

Fonte: <http://construindo.org/tijolo/>

c.3 Verga/Contra verga: Será travada por vergas e contra vergas (concreto armado usado na parte inferior e superior de janelas e somente na parte superior de portas para distribuir o peso que fica no vão livre, e assim, evitar rachaduras) para vão de portas e janelas, e receberá uma viga no respaldo a espera da laje.

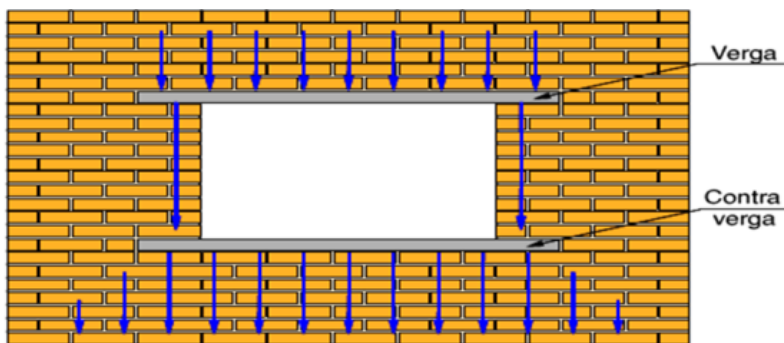


Figura 11- Posicionamento de verga e contra verga.

Fonte: <http://engenhariafsp.com.br/levantando-as-paredes/>

c.4 Laje: Indicamos para a obra o forro de laje fabricado em trilhos treliçados e placas de isopor, garantindo assim maior conforto térmico e menos peso na construção. Levará uma capa de concreto 20mpa na espessura de cinco centímetros. Os trilhos treliçados compactarão junto com o concreto dando assim o formato de uma só peça. Deixando em aberto a escolha do cliente, se quiser trabalhar com h7.



Figura 12- Forro com placas de isopor e trilhos treliçados.
 Fonte: http://www.homekit.com.br/projeto_de_estrutura.htm

c.5 Oitões: Os oitões definirão o modelo do telhado, podendo ser duas águas (convencional) o telhado por águas furtadas. Sugerimos o telhado embutido, contendo a altura de três dimensionamentos diferentes: um metro, um metro e meio e dois metros para a clara boia, que dá iluminação e ventilação ao banheiro social.

Platibanda = parede que serve para esconder o telhado.

Rufo = Chapa de metal que fica no encontro do telhado com a parede e impede a infiltração de água na construção.

Calha = Chapa de metal em u que conduz a água da chuva que cai no telhado através de um cano, tendo finalidade de não molhar as paredes da obra.

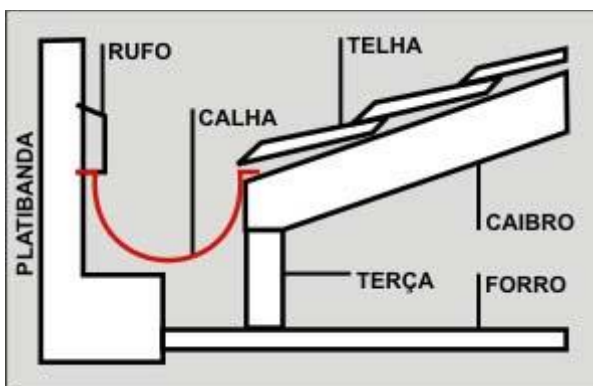


Figura 13 – Esquema de oitão com platibanda, calha e rufo.
 Fonte: <http://arquitectandoufpb.blogspot.com.br/2012/06/fase-da-obra-6-cobertura.html>

d) COBERTURA:

d.1 Madeiramento do telhado: A cobertura terá sua estrutura em madeira, em bitolas de 6/12, a parte baixa a 20 centímetros do forro e a parte alta a 70 centímetros, para fazer um colchão de ar entre o forro e a telha, dando assim o caimento desejado de 10%.

Terça = São as vigas de madeira que sustentam os caibros do telhado.

Caibro = São as vigas que sustentam as terças.

Ripa = Ficam sobre os caibros e servem para distribuir o peso das telhas.

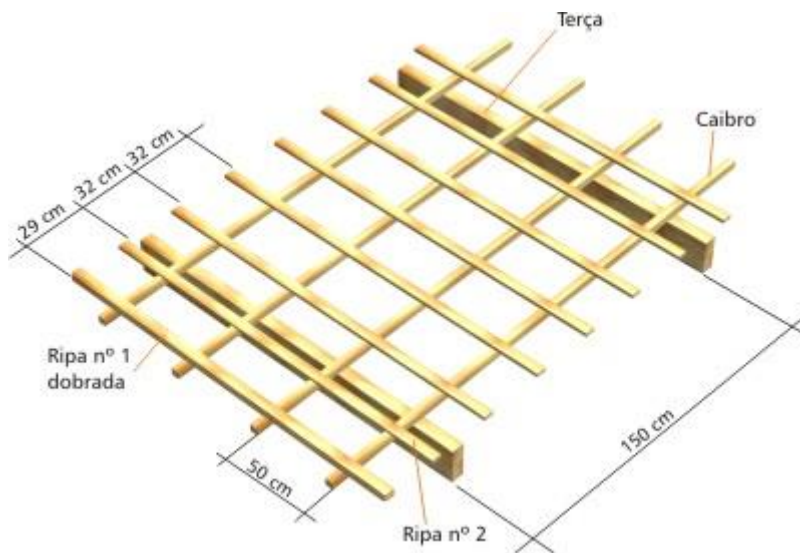


Figura 14 – Esquema de madeiramento do telhado.

Fonte: <http://www.telhadot63.com.br/normas-projetos.html>

d.2 Telhas: A telha será de fibrocimento na medida de 1.00x3.66, na espessura de 6 mm, será fixado com parafuso destinado a tal telha.



Figura 15- Telha de fibrocimento.

Fonte: <http://www.telhasfibrofiver.com.br/telhas-fibrocimento-sp-zona-oeste-butanta.html>

d.3 Calhas e rufos: Levará uma cumeeira central e rufos e pingadeiras para escoamento da água.



Figura 16 – Cobertura com calhas e rufos.
Fonte: <http://www.calhasnovalondrina.com.br/>

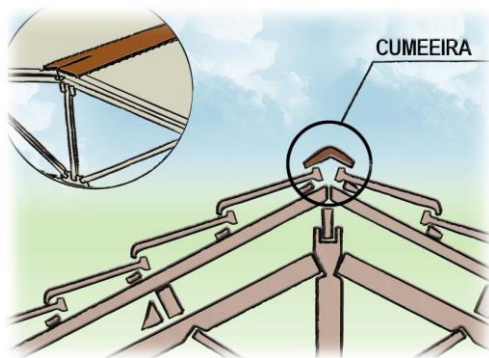


Figura 17 – Detalhamento de cumeeira.
Fonte: <http://www.cec.com.br/dicas-construcao-glossario-da-cobertura-parte02?id=215>

e) ESQUADRIAS:

e.1 Portas madeira/metálicas/vidros: Portas internas em madeira lisa na medida de 0,80x 2,10 com fechaduras e dobradiças levando acabamento em guarnição, portas externa ferro e vidro já com pintura e vidros da fábrica que será fixada com espuma de dilatação.



Figura 18- Porta de madeira lisa.
Fonte: <http://www.madeiramix.com.br/>



Figura 19- Porta de ferro e vidro.
Fonte: <http://construdeia.com/wp-content/gallery/porta-de-ferro-para-cozinha/porta-de-ferro-para-cozinha-1.jpg>

e.2 Janelas: Venezianas de ferro já terão a medida correta para ventilação e iluminação dos ambientes conforme a norma e também já virão com tintas e vidro, sendo fixada também com espuma de dilatação. Janela do banheiro será em máximo- ar em vidro temperado, e a janela da cozinha de correr também em vidro temperado.



Figura 20- Janela de correr com vidro temperado.
Fonte: <http://www.diablue.com.br/compara-janelas-de-vidro-ou-veneziana/>



Figura 21- Veneziana de ferro.

Fonte: <http://www.cec.com.br/janelas-e-portas/janelas/veneziana/aco/janela-veneziana-belfort-100x150x12cm?produto=1038676>

f) INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS:

f.1 Instalações de esgoto: Fazendo a captação por tubos de 100 mm de todas as entradas para sanitário com tubos de 50 mm para recebimento das águas das pias, tendo por passagem os ralos sanfonados e as caixas de inspeção, também contendo as caixas de gordura.

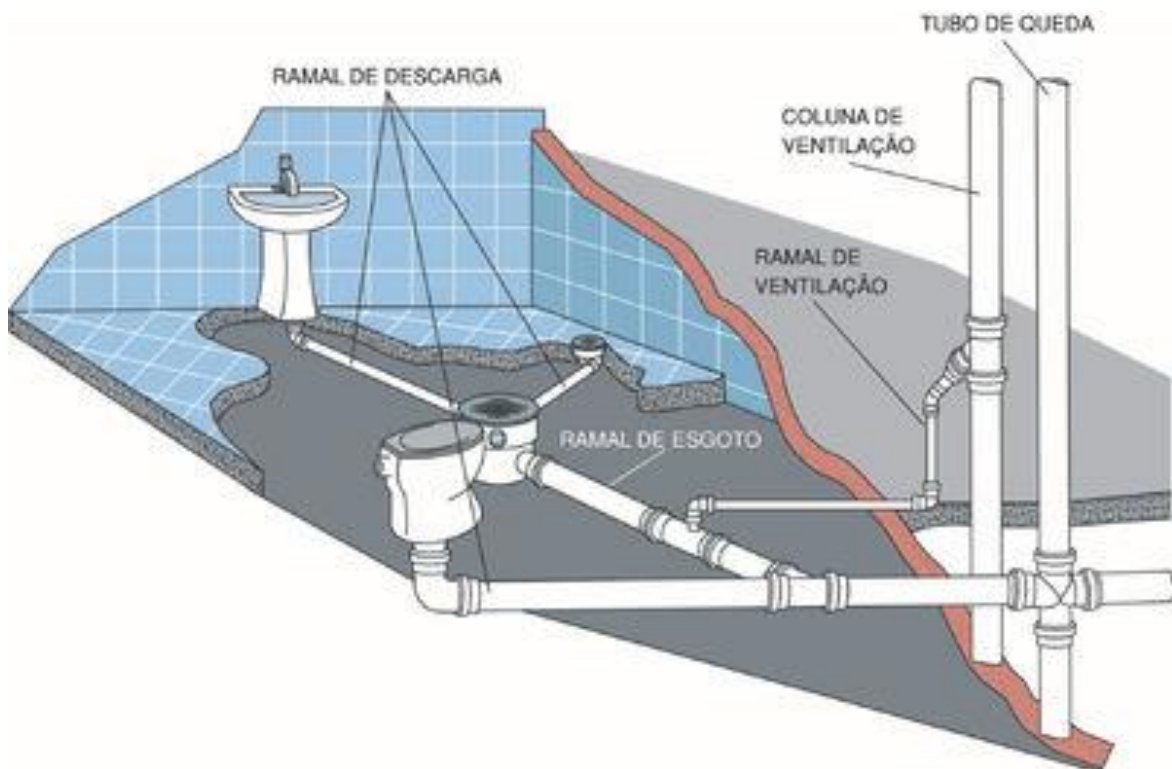


Figura 22- Esquema de captação de esgoto.

Fonte: <http://tecnicoedificacoesexpert.com/instalacoes-hidrossanitarias/>

f.2 Instalações hidráulicas/Caixa d'água: Constituída em reservatório de 500 litros, abastecido pela rede pública, servindo as distribuições por canos $\frac{3}{4}$, sendo assim a

válvula de descarga, abastecida por um cano 1 ½, tendo registro de pressão para fácil manutenção se necessário.

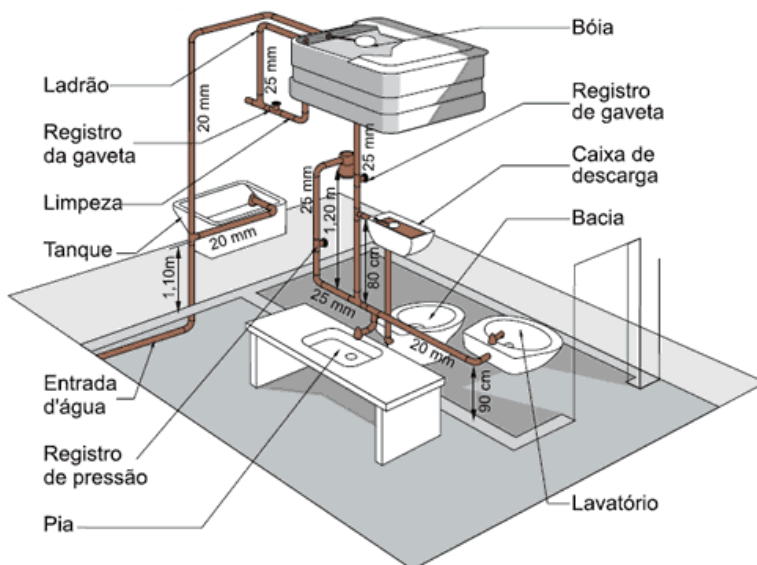


Figura 23 - Esquema de instalação hidráulica.

Fonte: <http://construfacilrj.com.br/gabarito-para-instalacoes-hidraulicas/>

f.3 Instalação elétrica: Executada por tubulação, caixa de distribuição, ponto de luz, tomadas, interruptores, disjuntores e abastecida pelo relógio medidor, obedecendo às especificações da companhia elétrica local. Será dimensionada a carga distribuindo assim a quantidade de circuitos e bitolas de fios, já com uma estimativa dos aparelhos usados para não ter sobrecarga no sistema.

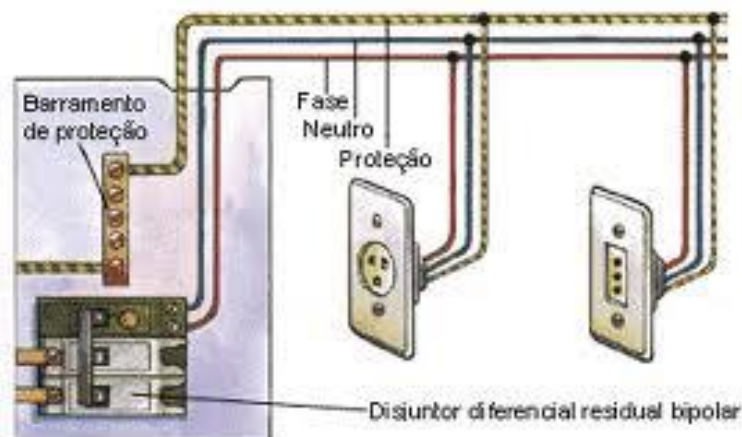


Figura 24 - Esquema de instalação elétrico.

Fonte: <http://www.cursosprofessorcarlao.com.br/2010/11/curso-de-instalacao-eletrica.html>

g) REVESTIMENTOS:

g.1 Chapisco externo: Aplicado no exterior da casa com argamassa em areia, cimento e fixador, no traço de 6/1 (seis de areia e um de cal e um de cimento).

g.2 Chapisco interno: Aplicado no interior da casa com argamassa em areia, cimento e fixador, no traço de 6/1 (seis de areia e um de cal e um de cimento)

g.3 Reboco externo: Aplicado no exterior da casa com argamassa em areia e cimento, no traço de 6/1 (seis de areia e um de cal e um de cimento).

g.4 Reboco interno: Aplicado no interior da casa com argamassa em areia e cimento, no traço de 6/1 (seis de areia e um de cal e um de cimento).

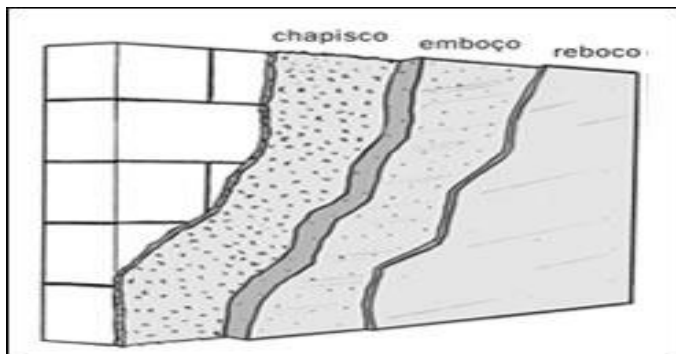


Figura 25- Parede com aplicação de chapisco, emboço (camada de argamassa que serve de base para o reboco) e reboco.

Fonte: <http://www.comunidadeconstrucao.com.br/sistemas-construtivos/4/caracteristicas/o-sistema/61/caracteristicas.html>

g.5 Contrapiso: Massa preparada com traço 3/1 (três de areia, três de brita e um de cimento) esticado no chão por uma camada de cinco centímetros, deixando nivelado para o recebimento do piso.

g.6 Pisos: Toda construção receberá piso cerâmico (bege) na medida de 60x60 e fixado com argamassa colante, sua junta de dilatação é de cinco mm e seu acabamento em rejunte (bege).

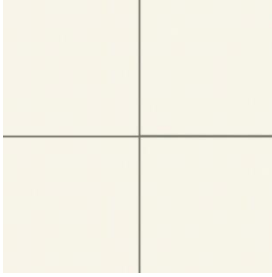


Figura 26- Piso cerâmico bege.

Fonte: <http://www.taqi.com.br/produto/piso-ceramico/piso-majopar-bege-liso-92005/111931#0>

g.7 Parede (azulejos): Os sanitários, cozinha e lavanderia receberão piso parede (azulejo) até a altura de 3.00 metros fixados com argamassa colante e junta de dilatação de cinco mm e com acabamento em rejunte.

g.8 Pintura: Interno acabamento em massa (massa que nivela e corrige imperfeições da parede) e látex (tinta à base de água), externo em seladora (produto que ajuda a conservar o reboco) e látex, nas portas internas verniz (produto que forma uma película dura e brilhante) e nas externas acrílico, venezianas também em acrílico.

h) ACABAMENTOS (METAIS, LOUÇAS, ETC).

h.1 Instalação de louças sanitárias: Fixado por buchas e parafusos com anel de vedação para calafetar entre o tubo e a peça, evitando assim maus cheiros e vazamentos. Calafetar = Impedir a passagem de líquidos.



Figura 27 – Louças sanitárias, pia e assento.

Fonte: <http://www.aovivonet.com/loucas-sanitarias-celite/>

h.2 Instalação de pias: O mais usual é a pia acoplada ao gabinete, sendo ele fixado na parede e a pia vedada por silicone, mas também pode ser fixa por tubos ou

cantoneiras, sendo chumbada por um traço de 3/1 (três de areia e um de cimento). Seus implementos são: as válvulas americanas, sifão sanfonado, torneira e engate rápido.



Imagem Ilustrativa

Figura 28 – Pia acoplada ao gabinete.

Fonte: <http://www.telhanorte.com.br/gabinete-de-cozinha-com-pia-inox-milano-100-branco-bonatto-801933/p>



Figura 29 – Válvula americana.

Fonte: <http://www.cec.com.br/metais-e-acessorios/valvula/cozinha/valvula-americana-cromada-3-1/2-ref-vva228cwb?produto=1035218>



Figura 30 – Sifão sanfonado.

Fonte: <http://www.fluzaoconstrucao.com.br/products/sifao-sanfonado-universal>

h.3 Instalação de tanque: Pode-se levar o acompanhamento de gabinetes ou fixado na parede por tubos ou cantoneiras, também pode ser fixado por paredes de apoio, fazendo embaixo o gabinete embutido por alvenarias. Seus implementos levam

também: sifão sanfonado simples ou duplo (se for uma ou duas cubas), válvulas e torneiras.



Figura 31 – Tanque.

Fonte: <http://www.baraq.com.br/servicos-de-avenaria/>

h.4 Instalação de torneiras: Para fixação das torneiras usam-se seis fios de rosca de veda rosca ou veda rosca líquida.



Figura 32 – Torneira.

Fonte: <http://www.samermetais.com.br/produto/247-torneiras-e-metais-sanitarios.aspx>

h.5 Acabamentos elétricos: Podemos considerar acabamentos elétricos as luminárias, os disjuntores, tomadas e interruptores.



Figura 33 – Luminária.

Fonte: <http://www.pepa.com.br/produto/spot-luster-c-aleta-simples-bco-pvc-alum-194>



Figura 34 – Disjuntor.

Fonte: <http://www.portaleletricista.com.br/como-instalar-um-disjuntor-bipolar/>



Figura 35 – Tomada e interruptor.

Fonte: <http://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/eletricidade-e-eletronica/eletrica-copeli/produtos/instalacoes-e-equipamentos-industriais/tomada-e-interruptor>

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

A gestão de uma obra não é brincadeira, mas com certeza pode ser muito bem sucedida quando há pessoas habilitadas para auxiliar nessa tarefa. Nosso maior objetivo é tornar capaz qualquer pessoa que queira acompanhar de perto e poder ter o controle em suas mãos de tudo que vai acontecer durante o processo da construção. Ao passo que a obra vai se desenvolvendo, os desafios vão surgindo e assim possibilitando também o nosso aprendizado e refinamento do nosso projeto. O trabalho será muito valioso para cada um do grupo e nos colocará, com certeza, em destaque no mercado de trabalho, pois a planilha será um diferencial na área de gestão de pequenos empreendimentos.

6. APÉNDICE

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<http://www.servlimpccr.com.br/>

<http://2.bp.blogspot.com/->

be9gdQ65Wek/U4TKjkFkGhI/AAAAAAACHo/NhHrZarscmU/s1600/abrigo.jpg

<http://www.minhacasanobarranco.com.br/2015/06/ligacao-energia-eletrica-padrao.html>

<http://www.custodaconstrucao.com/etapas-obra-e-valor/fundacao-alicerce/>

http://arquitetandooficinadeprojetos.blogspot.com.br/2010_04_01_archive.html

<http://dicasdedecoracoes.com/laje-de-isopor/>

<http://engenhariafsp.com.br/levantando-as-paredes/>

<http://arquitectandoufpb.blogspot.com.br/2012/06/fase-da-obra-6-cobertura.html>

<http://www.telhadot63.com.br/normas-projetos.html>

<http://www.telhasfibrofiver.com.br/telhas-fibrocimento-sp-zona-oeste-butanta.html>

<http://www.calhasnovalondrina.com.br/>

<http://construdeia.com/wp-content/gallery/porta-de-ferro-para-cozinha/porta-de-ferro-para-cozinha-1.jpg>

<http://www.madeiramix.com.br/>

<http://www.cec.com.br/janelas-e-portas/janelas/veneziana/aco/janela-veneziana-belfort-100x150x12cm?produto=1038676>

<http://tecnicoedificacoesexpert.com/instalacoes-hidrossanitarias/>

<http://construfacilrj.com.br/gabarito-para-instalacoes-hidraulicas/>

<http://www.cursosdoprofessorcarlao.com.br/2010/11/curso-de-instalacao-eletrica.html>

<http://www.taqi.com.br/produto/piso-ceramico/piso-majopar-bege-liso->

<http://www.aovivonet.com/loucas-sanitarias-celite/>

<http://www.telhanorte.com.br/gabinete-de-cozinha-com-pia-inox-milano-100-branco->

<http://www.baraq.com.br/servicos-de-avenaria/>

<http://www.compensadostrevo.com.br/compensado-resindo-cola-fenolica/>

<http://www.vtn.com.br/artefatos-de-concreto/pilares-de-concreto/pilares-de-concreto.php>

<http://construindo.org/tijolo/>

http://www.homekit.com.br/projeto_de_estrutura.htm

<http://www.cec.com.br/dicas-construcao-glossario-da-cobertura-parte02?id=215>

<http://www.cec.com.br/metais-e-acessorios/valvula/cozinha/valvula-americana-cromada-3-1/2-ref-vva228cwb?produto=1035218>

<http://www.fluzaoconstrucao.com.br/products/sifao-sanfonado-universal>

<http://www.samermetais.com.br/produto/247-torneiras-e-metais-sanitarios.aspx>

<http://www.pepa.com.br/produto/spot-luster-c-aleta-simples-bco-pvc-alum-194>

<http://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/eletricidade-e-eletronica/eletrica-copeli/produtos/instalacoes-e-equipamentos-industriais/tomada-e-interruptor>

<http://www.portaleletricista.com.br/como-instalar-um-disjuntor-bipolar/>

