



TRABALHO PRÁTICO DE GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO DE OBRA

CURITIBA
2019



DIOGO ALEXANDRE AUGUSTINHAK

LUIZA NISHI PIGATTO

TRABALHO PRÁTICO DE GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO DE OBRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós Graduação em Gerenciamento e Execução de Obras, Pós-Graduação *lato sensu*, do Instituto IDD como requisito parcial para a obtenção do Grau de Especialista em Gerenciamento e Execução de Obra.

Orientador: Prof. Msc. Maurício Bianchini.

CURITIBA
2019

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao nosso professor e orientador Maurício Bianchini, pelo auxílio e paciência durante a execução deste trabalho.

Agradecemos às nossas famílias, pelo apoio, força e amor incondicional.

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma análise detalhada das fases de construção de uma obra de pequeno porte, com o intuito de funcionar como um manual para auxiliar na execução de obras.

Consiste em um estudo de caso de uma residência e um trecho comercial em um mesmo lote, localizado no bairro Orleans, na cidade de Curitiba-PR. Este estudo aborda tópicos que antecedem a obra (aprovação prefeitura, viabilidade), e tópicos para execução da obra (plano de concretagem, execução da alvenaria, impermeabilização, revestimentos).

Partindo destas constatações, identifica-se a complexidade e imensa gama de assuntos ao se tratar na elaboração de um empreendimento na construção civil.

Palavras chave: construção, residencial, concreto, trecho comercial, viabilidade, execução, obra, gerenciamento.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Implantação Imóvel.....	16
Figura 2 - Trecho Comercial.....	17
Figura 3 - Trecho Residencial.....	18
Figura 4 - Sobrado - Pavimento Térreo	19
Figura 5 - Sobrado - Pavimento Superior	20
Figura 6 - Edícula 01.....	20
Figura 7 - Edícula 02.....	21
Figura 8 - Fluxograma do Processo de licenciamento Simplificado ..	32
Figura 9 - Fluxograma do Processo de Vistoria.....	33
Figura 10 - Percentuais de cálculo - Aferição Indireta	38
Figura 11 – Simulação de financiamento SAC.....	43
Figura 12 – Simulação de parcelas para residencial	43
Figura 13 – Simulação de parcelas para comercial.....	43
Figura 14 – Simulação de financiamento Price	44
Figura 15 – Simulação de financiamento residencial	44
Figura 16 – Simulação de financiamento comercial.....	44
Figura 17 – Simulação de financiamento comercial.....	45
Figura 18 – Simulação de financiamento residencial	45
Figura 19 – Simulação de financiamento comercial.....	45
Figura 20 – Simulação de financiamento Price	46
Figura 21 – Simulação de financiamento residencial	46
Figura 22 – Simulação de financiamento comercial.....	46
Figura 23 – Simulação de financiamento SAC.....	47
Figura 24 – Simulação de financiamento residencial	47
Figura 25 – Simulação de financiamento comercial.....	48
Figura 26 – Mapa do Local	50
Figura 27 - Guia Amarela do Lote.....	51
Figura 28 - Taxa Selic Jan 2019.....	54

Figura 29 – Layout do canteiro	59
Figura 30 - Cronograma Físico Financeiro	63
Figura 31 - Custo Mensal por Etapa de Obra	65
Figura 32 - Colagem dupla.....	66
Figura 33 - Taliscas do contrapiso	68
Figura 34 - Sarrafeamento do contrapiso	69
Figura 35 - Cinto de proteção com talabarte duplo.....	72
Figura 36 - Sistema de Guarda Corpo.....	73
Figura 37 - Cartaz de EPIs	74
Figura 38 - Cartaz de Segurança	74
Figura 39 - Slump Test.....	76
Figura 40 - Slump Test.....	76
Figura 41 - Teste de Arrancamento.....	77
Figura 42 - Teste de lâmina d'água	78
Figura 43 - Argamassa Polimérica.....	80
Figura 44 - Reforço Ralos e Tubulações.....	80
Figura 45 - Reforço com tela de PVC.....	81
Figura 46 - Aplicação argamassa polimérica com trincha.....	81
Figura 47 - Fluxo de água no Peitoril	82
Figura 48 - Detalhe Esquadria – Peitoril.....	83
Figura 49 - Mapeamento do Fluxo de Valor.....	84
Figura 50 - Fluxo de valor sem desperdícios	85
Figura 51 - Estabilidade Básica	85
Figura 52 - Planilha de programação diária por funcionário	87
Figura 53 - Quadro de colaboradores da Obra separados por função.....	88
Figura 54 - Controle Visual de Estoque.....	89
Figura 55 - Controle no recebimento de materiais.....	89
Figura 56 - Controle de Equipamentos por Funcionário	90
Figura 57 - Planilha de Remoção de Restrições	92
Figura 58 - Quadro de Remoção de Restrições	93

Figura 59 - Planilha de Planejamento Semanal	94
Figura 60 - Análises e Contramedidas extraídos do Planejamento Semanal.....	95
Figura 61 - Principais Elementos de um Quadro GD	96
Figura 62 - Resolvendo problemas com Gerenciamento diário	97
Figura 63 – Exemplo 01 de Quadro GD	98
Figura 64 - Exemplo 02 de Quadro GD.....	98
Figura 65 - Planilha de planejamento semanal	99
Figura 66 - Causas de atraso no planejamento no mês SET/2019....	100
Figura 67 - % de execução tarefas planejadas semanalmente	101
Figura 68 - Organograma do projeto	102
Figura 69 - Matriz de responsabilidades.....	103
Figura 70 - Identificação dos riscos	103
Figura 71 - Matriz de análise de risco.....	104
Figura 72 - Tratamento de resposta ao risco.....	104
Figura 73 - Formulário de lições aprendidas	106
Figura 74 - Superposição de desenho (Estrutura e Arquitetura).....	108
Figura 75 - Pilares compatibilizados de acordo com o tamanho da parede	109
Figura 76 - Pilar incompatibilizado com a porta	109
Figura 77 - Pilares da escada compatibilizado com tamanho parede	110
Figura 78 - Saliência de vigas em relação às paredes (situação a ser evitada).....	110
Figura 79 - Altura da laje - Projeto estrutural	111
Figura 80 – Altura da Laje – Projeto Arquitetônico	111
Figura 81 - Enchimento não previsto no Projeto Arquitetônico	112
Figura 82 - Projeto de esgoto - tubulação de ventilação.....	113
Figura 83 - Viga passando pelo local da tubulação de ventilação	113
Figura 84 - Enchimento não previsto no projeto arquitetônico	114
Figura 85 - Ponto de iluminação na porta da varanda	115

Figura 86 - Porta da varanda	115
Figura 87 - Exemplo de bloco cerâmico de vedação	116
Figura 88 - Características blocos cerâmicos.....	117
Figura 89 - Dimensões, Esquadro e Planicidade blocos cerâmicos..	117
Figura 90 - Argamassa estabilizada	118
Figura 91 - Descarregamento Argamassa Estabilizada	118
Figura 92 - Junta Amarrada	119
Figura 93 - Assentamento primeira fiada.....	119
Figura 94 - Elevação alvenaria.....	120
Figura 95 - Excesso de argamassa expelido após assentamento	120
Figura 96 - Juntas em Amarração	121
Figura 97 - Junta a Prumo	122
Figura 98 - Tela de amarração	122
Figura 99 - Fixação da tela de amarração	123
Figura 100 - Vergas e Contravergas	123
Figura 101 - Fissuração devido falta de verga e contraverga	124
Figura 102 - Fabricação vergas e contravergas pré-moldadas obra..	125
Figura 103 - Verga Instalada.....	126
Figura 104 - Aplicação com Bisnaga.....	128
Figura 105 – Verga	129
Figura 106 - Fórmula profundidade carbonatação.....	130
Figura 107 - Vibrador de concreto.....	131
Figura 108 - Acesso ao 2º Pavimento apenas por Escada.....	137
Figura 109 - Plataforma de Acessibilidade para Escadas	138
Figura 110 - Elevador de Pessoas	138
Figura 111 - Plataforma Elevatória.....	139
Figura 112 - Banheiro Acessível.....	140
Figura 113 - Boxe Chuveiro Acessível.....	141
Figura 114 - Quarto acessível	142
Figura 115 - Interruptor c/ altura acessível	143

Figura 116 - Caminhão Bomba Lança	144
Figura 117 - Concretagem Parte 1 e Parte 2	145
Figura 118 - Placa: Apague a luz	147
Figura 119 – Decantador.....	148
Figura 120 – Decantador – vista lateral	148
Figura 121 - Decantador em Obra.....	149
Figura 122 - Controle de fumaça preta	150

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	5
RESUMO	6
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	7
SUMÁRIO.....	12
1. INTRODUÇÃO	15
2. DESCRIÇÃO DO IMÓVEL	16
3. PROCESSO DE APROVAÇÃO DA OBRA	22
3.1. PLANEJAMENTO (PRÉ-OBRA).....	24
3.1.1. Demolição	24
3.1.2. Alvará de construção	24
3.2. EXECUÇÃO	33
3.2.1. Matrícula CEI.....	33
3.3. CONCLUSÃO OBRA	35
3.3.1. CVCO (HABITE-SE)	35
3.3.2. DISO (Declaração e Informações sobre a obra)	36
3.3.3. CND – INSS	40
3.3.4. AVERBAÇÃO	41
4. FINANCIAMENTO.....	42
5. TRECHO COMERCIAL	50
6. VIABILIDADE DO TRECHO COMERCIAL.....	53
6.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS:.....	53
6.2. TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE (TMA):	53
6.3. ORÇAMENTO BASE	54
7. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA OBRA E EQUIPE DE CONTRATAÇÃO	56
7.1. LIMPEZA E MOVIMENTAÇÃO DE SOLO:.....	56
7.2. INFRAESTRUTURA:	56
7.3. SUPRAESTRUTURA:	56

7.3.1.	BETONEIRA	56
7.3.2.	VIBRADOR DE CONCRETO	57
7.3.3.	SERRA CIRCULAR.....	57
7.3.4.	ANDAIME	57
7.3.5.	ESCORAS	57
7.4.	REVESTIMENTOS:.....	58
7.4.1.	CORTADORA DE PORCELANATO	58
7.4.2.	LIXADEIRA ELÉTRICA.....	58
7.4.3.	LAYOUT DO CANTEIRO	58
7.5.	MODALIDADE DE CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA.....	60
7.5.1.	EMPREITADA GLOBAL:.....	60
8.	ORÇAMENTO DA OBRA	62
9.	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DA OBRA	63
10.	METODOLOGIA DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	64
11.	REVESTIMENTOS A SEREM EMPREGADOS.....	66
12.	PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO	71
13.	PLANO DE ENSAIOS TECNOLÓGICOS E CONTROLE DE QUALIDADE	75
14.	ESPECIFICAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO	79
15.	PRÁTICAS DE LEAN CONSTRUCTION.....	84
15.1.	CONCEITO.....	84
15.2.	ESTABILIDADE BÁSICA	85
15.3.	PLANEJAMENTO LEAN.....	90
15.3.1.	Planejamento Macro.....	91
15.3.2.	Planejamento de Serviços.....	92
15.3.3.	Planejamento de curto prazo	93
16.	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA OBRA.....	99
17.	COMPATIBILIZAÇÃO E RACIONALIZAÇÃO DOS PROJETOS	107

18. EXECUÇÃO DA ALVENARIA.....	116
19. LIGAÇÃO ENTRE ALVENARIA E ESTRUTURA	127
20. DETALHES CONSTRUTIVOS A FIM DE EVITAR MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	129
21. CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	132
22. TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE GESTÃO DE PESSOAS	
133	
22.1. CONTRATAÇÃO DO COLABORADOR	133
22.2. TREINAMENTO DA EQUIPE	133
22.3. CONTROLE INTERNO	134
22.4. MOTIVAÇÃO DA EQUIPE	134
23. MANUAL DO PROPRIETÁRIO	135
24. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA OBRA.....	136
25. ACESSIBILIDADE	137
26. PLANO DE CONCRETAGEM.....	144
26.1. FUNDAÇÕES	144
26.2. ESTRUTURA	144
27. PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE.....	147
28. CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
29. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	152
30. ANEXOS	155
30.1. REQUERIMENTO PARA APROVAÇÃO DE PROJETO – PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA	156
30.2. ANÁLISE DE VIABILIDADE DO TRECHO COMERCIAL	160
30.3. ORÇAMENTO DA OBRA.....	162
30.4. CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO.....	178
30.5. MANUAL DO PROPRIETÁRIO	184
30.6. MEMORIAL DESCRITIVO	243

1. INTRODUÇÃO

Apontado como um dos principais setores que movimentam a economia do país, o mercado da construção civil carrega muitas responsabilidades. É um setor de alta complexidade e diversas variáveis. O papel do engenheiro civil, responsável por projetar, executar e gerenciar obras, é fundamental para o bom desempenho da construção.

Em se tratando de obras residenciais e comerciais de pequeno e médio porte, tema de estudo deste trabalho, a presença do engenheiro é de grande valia, e muitas vezes, fica a cargo do mesmo profissional a responsabilidade de projetar, executar e gerenciar grande parte, senão toda a obra. O engenheiro pode atuar desde a fase de viabilidade, até a fase de pós obra.

Diante da grande demanda pela otimização dos setores e interlocução das pessoas que fazem parte do ciclo de vida de uma obra, este trabalho tem o objetivo de explicar o processo da elaboração de um projeto como um todo, englobando as mais variadas etapas dentro de sua execução. Dentro dos temas abordados no presente estudo, os métodos podem ser aplicados em vários tipos de obra, dos mais variados portes, visto que trata desde as etapas mais técnicas no tocante à execução do empreendimento até às áreas voltadas para a gestão de pessoas e otimização de um canteiro de obras.

2. DESCRIÇÃO DO IMÓVEL

O projeto base para realização do estudo de caso deste trabalho está localizado na rua Virginia Dalabona,882, Bairro Orleans, na cidade de Curitiba-PR. O terreno possui área de 815,00m², com largura de 15m e aproximadamente 54,50m de profundidade. No projeto consta um imóvel com finalidade comercial, e um imóvel com finalidade residencial, conforme

Figura 1.

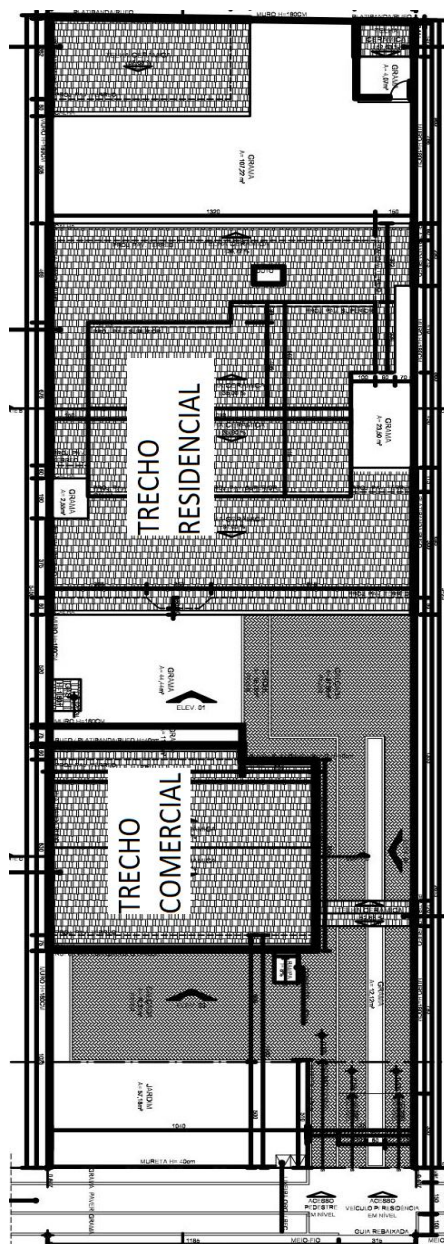


Figura 1 - Implantação Imóvel
Fonte: Instituto IDD (2018)

O trecho comercial tem área total computável de 91,30m². Possui um local de recepção com 19m² e 5 salas com área entre 5,00m² e 12,60m². Possui uma copa de 5,27m² e um banheiro acessível de 3,61m². A Figura 2 mostra a planta do trecho comercial.

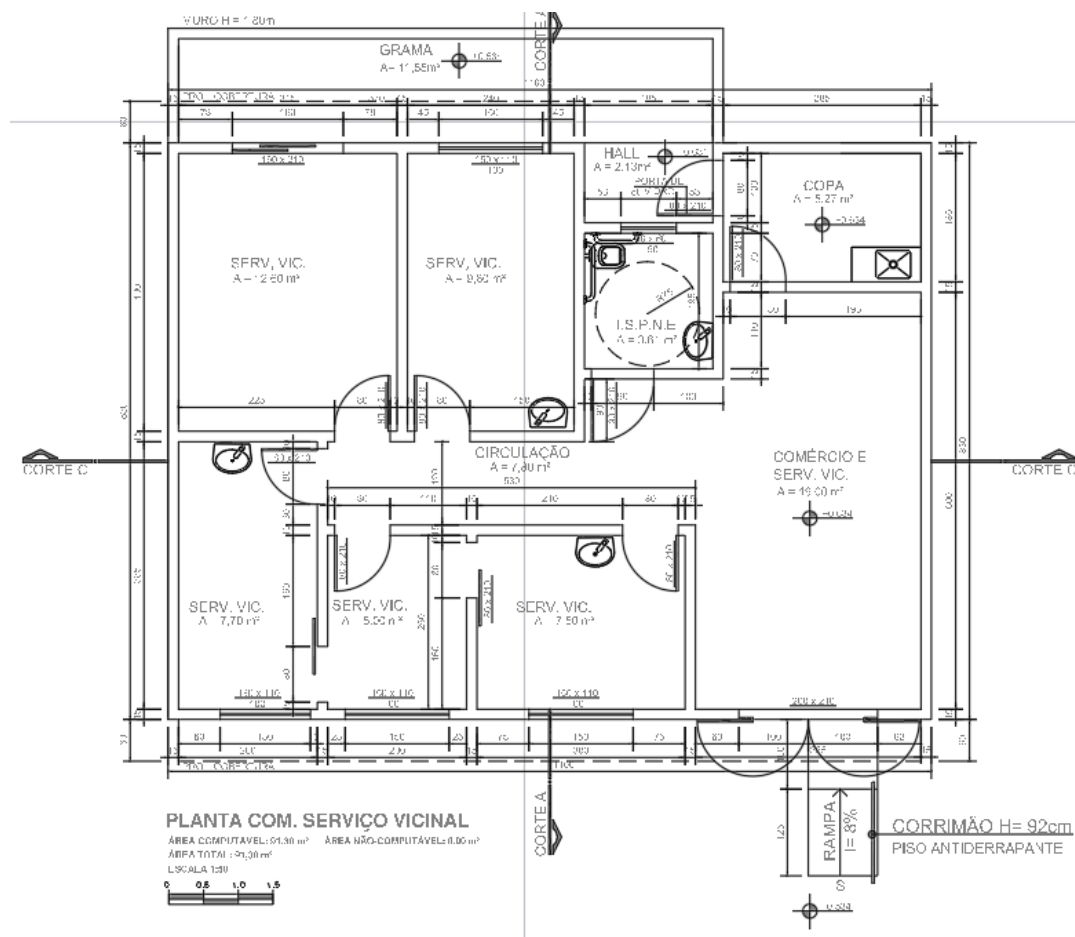


Figura 2 - Trecho Comercial
Fonte: Instituto IDD (2018)

O Trecho residencial, é composto de um sobrado com pavimento térreo e pavimento superior, e em separado do sobrado, aos fundos do terreno há a edícula 01 e edícula 02, conforme Figura 3.

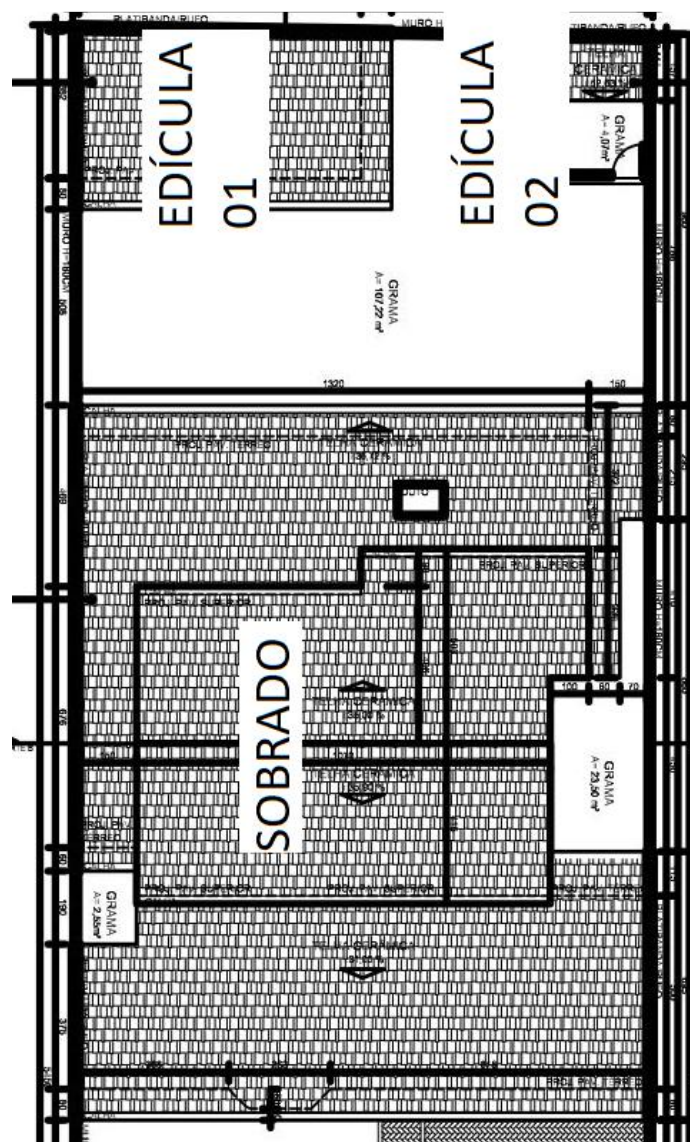


Figura 3 - Trecho Residencial
Fonte: Instituto IDD (2018)

O Sobrado tem área total de 236,09m² no pavimento térreo e 91,78m² no pavimento superior.

O pavimento térreo é composto de garagem, sala de estar e jantar, quartos, banheiros, varanda, brinquedoteca e cozinha conforme Figura 4.

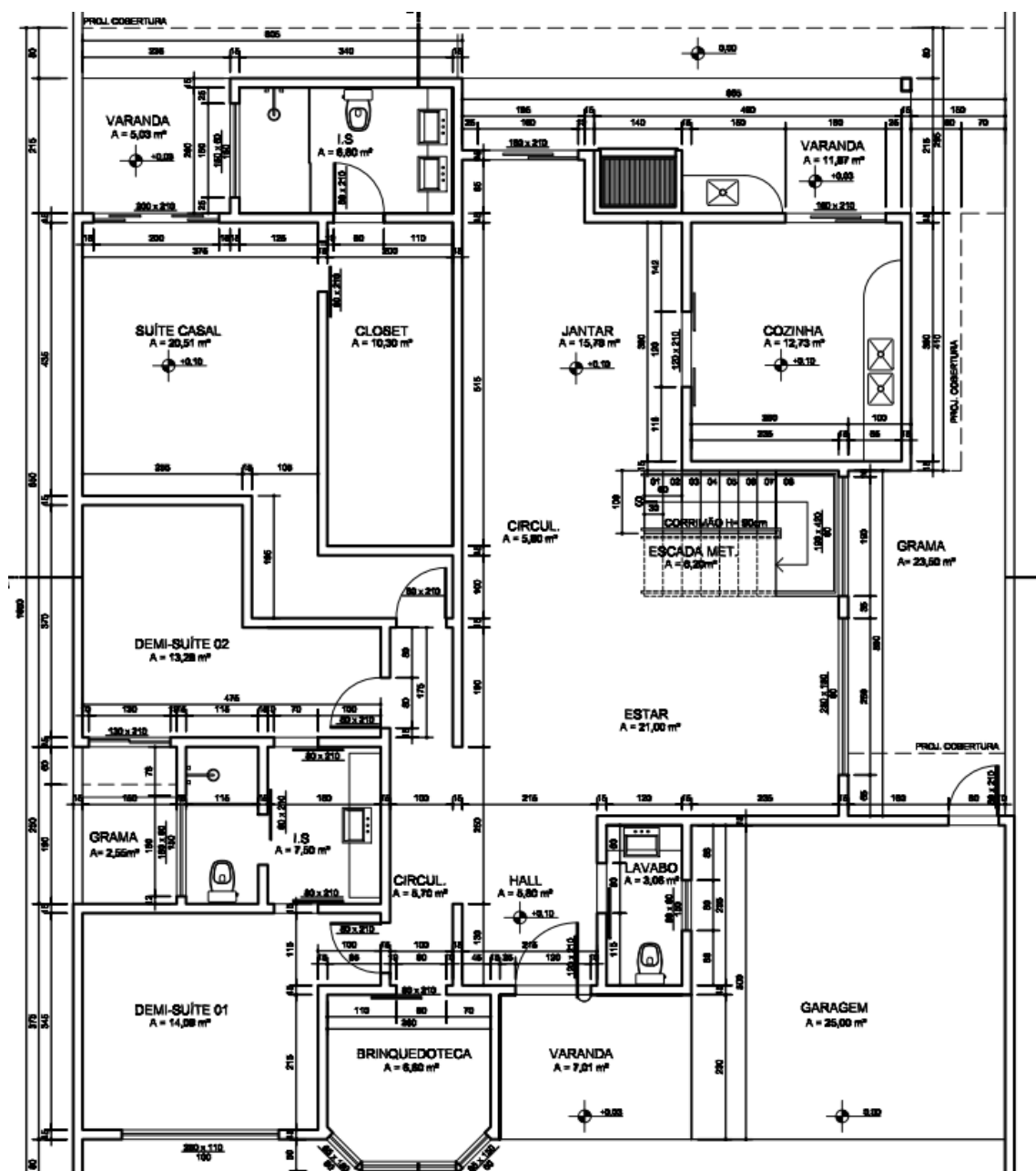


Figura 4 - Sobrado - Pavimento Térreo
Fonte: Instituto IDD (2018)

O pavimento superior é composto de Home theater, Banheiro, Ateliê, Escritório e Caixa d'água conforme Figura 5.

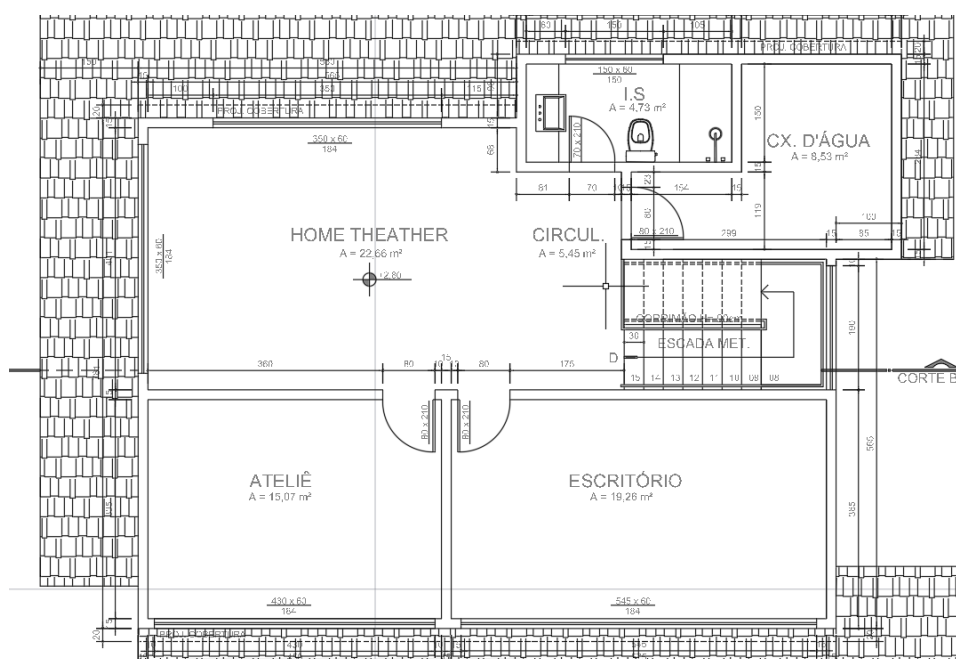


Figura 5 - Sobrado - Pavimento Superior
Fonte: Instituto IDD (2018)

A Edícula 01 tem área total de 28,31m² e é composta de Depósito, Lavanderia e Banheiro, conforme Figura 6.

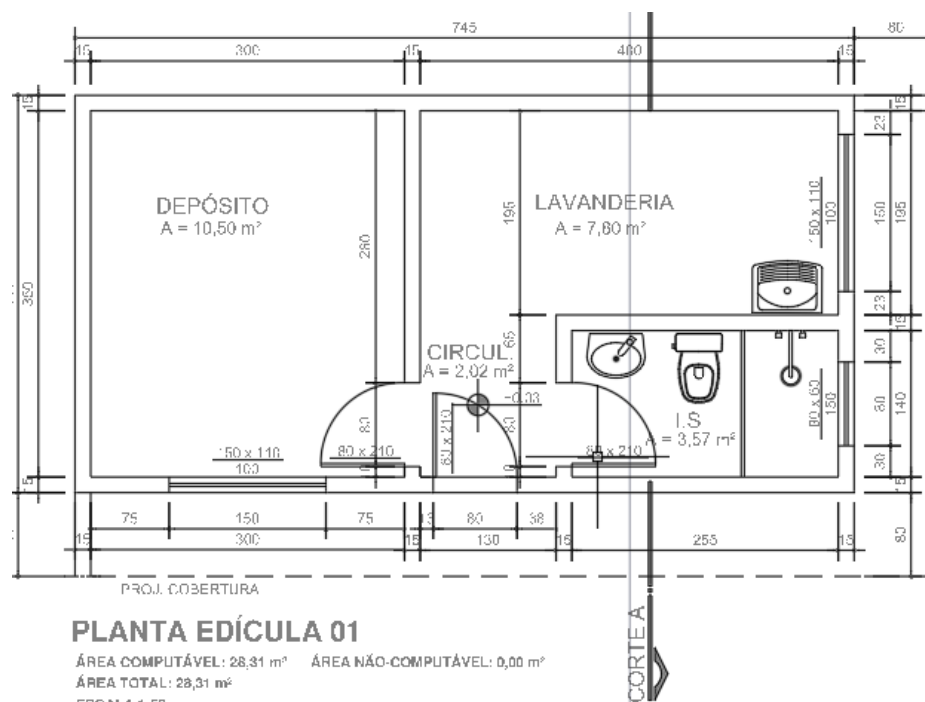
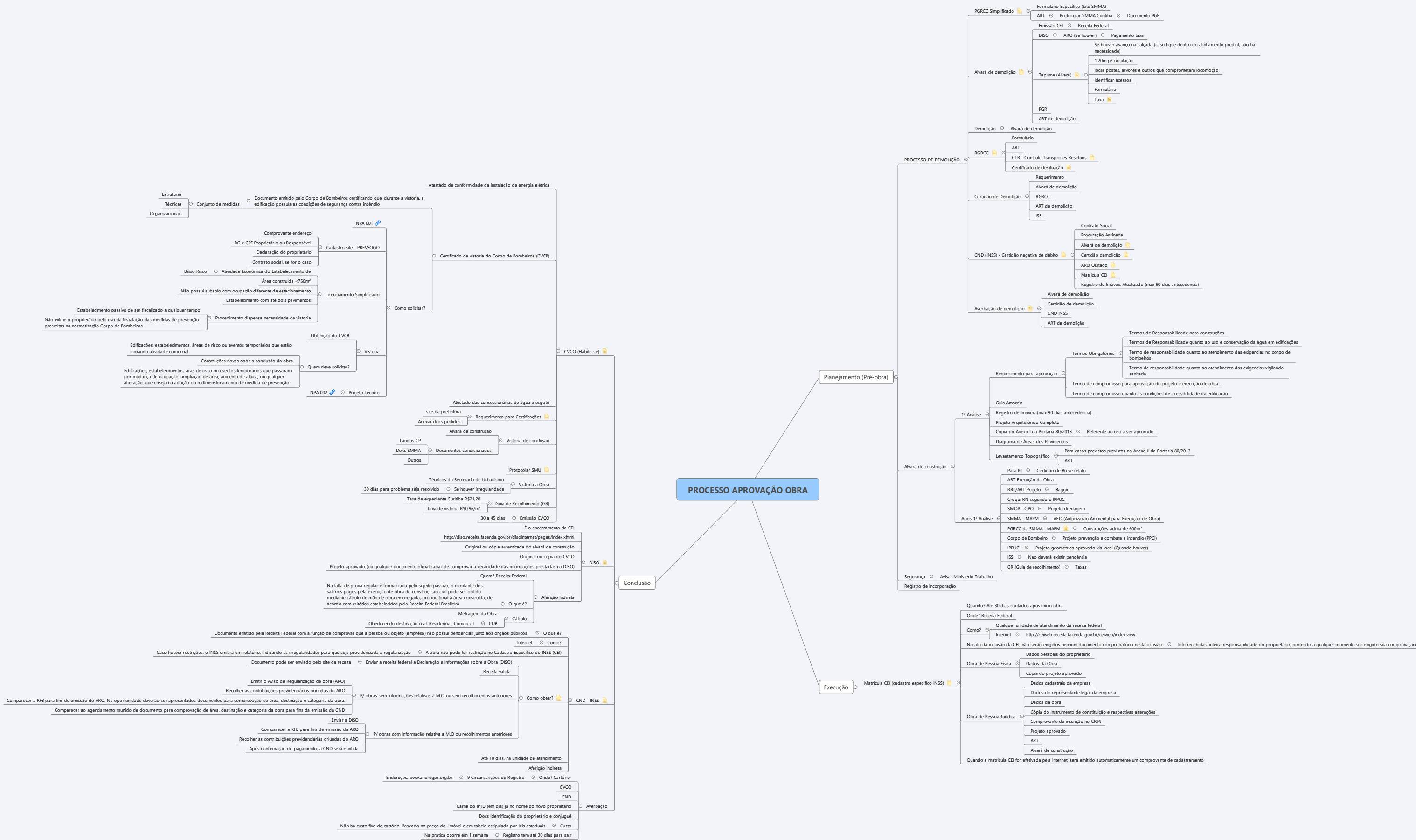


Figura 6 - Edícula 01
Fonte: Instituto IDD (2018)

3. PROCESSO DE APROVAÇÃO DA OBRA

Como a obra está localizada na cidade de Curitiba, serão apresentadas abaixo as solicitações da prefeitura referente ao processo de aprovação da obra.

A imagem abaixo contém a abordagem em Mapa Mental do processo de aprovação da obra e em seguida estão descritos os itens referentes a este tópico.



3.1. PLANEJAMENTO (PRÉ-OBRA)

3.1.1. Demolição

Caso haja necessidade de demolição de construção existente no terreno, deve-se seguir alguns processos, como a elaboração do PGRCC, Alvará de demolição, RGRCC, Certidão de demolição, CND e Averbação da demolição.

Na construção em estudo, não haverá necessidade de demolição, portanto este item não será aprofundado.

3.1.2. Alvará de construção

Antes de iniciar uma construção, ampliação ou reforma de uma determinada área é preciso solicitar junto a prefeitura (SMU – Secretaria Municipal do Urbanismo) a aprovação do projeto.

A aprovação do projeto arquitetônico, tem por objetivo garantir que determinados parâmetros sejam atendidos, para diminuir impactos ambientais e urbanos que podem ser causados por conta da execução de uma determinada obra. Caso a obra seja realizada sem esse tipo de aprovação o proprietário poderá sofrer graves penalidades, tais como o pagamento de multas e embargo da obra.

No entanto, é preciso salientar que a emissão deste documento só será necessária em casos de grandes mudanças na estrutura do imóvel. Pequenas modificações (pequenas reformas que não alterem a planta, como pintura, troca de revestimento, substituição e consertos em esquadrias e portas, sem modificação de vãos, troca de telhas ou elementos de cobertura e reparos em instalações elétricas e hidráulicas) não requerem desse tipo de processo para serem realizadas

Para submeter projeto à primeira análise, o autor deverá realizar a verificação dos parâmetros construtivos da guia amarela (consulta para fins de

construção) e atender integralmente as disposições dos Anexos da Portaria 80/2013 referente aos usos pretendidos.

São obrigatórios os seguintes documentos para a submissão do projeto arquitetônico na prefeitura para 1ª análise (CURITIBA,2018):

- **Requerimento:** o qual deverá estar preenchido, datado e assinado; (ANEXO 30.1)
- **Guia Amarela** atualizada para fins de construção do lote com validade de 180 dias;
- **Registro de Imóveis Atualizado** (VALIDADE 90 DIAS): o qual deverá ser original ou fotocópia autenticada;
- **Projeto Arquitetônico Completo:** 1 (uma) via com os itens mínimos conforme disposto no Anexo II da Portaria 80/2013;
- **Cópia do Anexo I da Portaria 80/20013:** referente ao(s) uso(s) a ser(em) aprovado(s);
- **Diagrama de Áreas dos Pavimentos:** esquema gráfico com o perímetro externo da edificação cotado, áreas indicadas com hachuras conforme descrito no Anexo II da Portaria 80/2013. (para: habitação coletiva, conjunto habitacional de habitação coletiva, edifício de escritórios e demais usos presentes no Anexo II da portaria 80/2013);
- **Levantamento Topográfico:** para os casos previstos no Anexo II da Portaria 80/2013

Pelo projeto em análise estar presente no bairro Orleans, os assuntos referentes a obtenção do alvará de construção devem ser tratados no Núcleo Regional do Urbanismo Santa Felicidade, localizado na Rua Santa Bertilla Boscardin, nº 213 (loja 14F da Rua da Cidadania Santa Felicidade).

Todos os itens solicitados na 1ª análise efetuada pela SMU deverão ser atualizados pelo projetista responsável, para então passar por novo processo de vistoria. Sendo necessária a anexação junto do projeto atualizado, o projeto indeferido anteriormente pelo órgão responsável pela análise.

Após a 1ª análise, poderão ser solicitados os seguintes documentos (CURITIBA,2019):

- **Contrato Social com Últimas Alterações Contratuais**, no caso de sociedades limitadas ou, **Estatuto Social e Ata de Eleição da Diretoria**, no caso de sociedades anônimas e associações;
- **Levantamento para Definição do Alinhamento (levantamento topográfico)**: ver no Anexo II da Portaria 80/2013 os casos de dispensa de apresentação;
- **Projeto Definitivo**: mínimo de 3 (três) vias plotado em papel sulfite, assinado pelo(s) proprietário(s), autor do projeto arquitetônico e responsável técnico pela execução
- **Anotação de Responsabilidade Técnica - ART - CREA (para Engenheiros Civis) ou Registro de Responsabilidade Técnico - RRT - CAU (para Arquitetos)**: referente ao projeto arquitetônico, execução e levantamento topográfico (quando for exigido);
- **Termo de Responsabilidade para Construções**: obrigatório em todos os projetos;
- **Termo de Responsabilidade Quanto ao uso e Conservação Racional da Água nas Edificações**: obrigatório em todas as novas edificações;
- **Termo de Responsabilidade Quanto ao Atendimento das Exigências do Corpo de Bombeiros**: quando opcionalmente não for apresentado o visto do Corpo de Bombeiros para aprovação;
- **Termo de Responsabilidade Quanto ao Atendimento das Exigências da Vigilância Sanitária**: quando opcionalmente não for apresentado o visto da Vigilância Sanitária para aprovação nos casos previstos pelo decreto 769/2004;
- **Termo de Compromisso para Aprovação de Projeto e Execução de Obra** com assinatura e firma reconhecida do autor do projeto e responsável técnico;
- **Vistos de Outros Órgãos Envolvidos na Aprovação**: deverá ser efetuada a anexação dos pareceres e das pranchas visitadas, em via original ou fotocópia autenticada, quando da necessidade de ouvir os seguintes órgãos:
- **SMOP – OPO**: quando se tratar de lote atingido por faixa não edificável de drenagem; e/ou quando na guia amarela houver omissão quanto a faixa não edificável de drenagem; e/ou quando

a área impermeável do lote ultrapassar a 3.000 m²; e/ou quando a taxa de permeabilidade mínima exigida para o zoneamento não for atendida; e/ou quando se tratar de residência em série e conjuntos habitacionais nos quais possuam rua interna;

- **SMMA – MAPM:** quando existirem árvores no lote ou no passeio; e/ou quando o lote for atingido por bosque; e/ou quando o lote for atingido por área de preservação permanente – APP; e/ou quando se tratar de aprovação de indústria; e/ou quando se tratar de aprovação de projetos de usos específicos (tais como: posto de abastecimento, lava car, etc. – ver Portaria 80/2013).
- **Corpo de Bombeiros – C.B. e Vigilância Sanitária:** para os usos indicados na Portaria 80/2013;
- **DNIT; CONCESSIONÁRIAS; COPEL; RFFSA; ALL; entre outros:** quando existir informação na guia amarela referente a estes órgãos;
- **ISS (Imposto sobre Serviços):** não deverá existir pendência quanto ao ISS do autor do projeto arquitetônico, do responsável técnico pela execução da obra ou construtora, cuja verificação será efetuada através do sistema da PMC, caso constatado pendência será solicitado a devida comprovação de regularização;
- **Guia de Recolhimento (GR):** a mesma será emitida assim que a consulta estiver apta para a aprovação, conforme tabela de taxas.

Conforme documentos acima citados, faz-se necessária a contratação de um profissional (Engenheiro Civil ou Arquiteto) devidamente registrado, para ser o responsável técnico pela execução da obra, pois para obtenção do alvará é necessário também a apresentação de ART (RRT no caso de arquitetos). Além disso é necessária a apresentação de Certidão Negativa de ISS (Imposto sobre Serviços) por parte do autor do projeto arquitetônico e do responsável técnico pela execução da obra. A certidão de ISS pode ser solicitada no site da Prefeitura da cidade de Curitiba.

Após a apresentação de todos os documentos solicitados pela SMU e também o cumprimento das exigências referentes ao projeto, será emitida Guia de

Recolhimento (pagamento de taxas) onde deverá ser apresentada sua quitação para obtenção do alvará de construção. A taxa para emissão de alvará de construção é de R\$ 35,60, havendo ainda a taxa de R\$ 0,96 / m² para análise de projetos e R\$ 0,54 / m² para análise de alteração de projetos.

3.1.2.1. Guia Amarela

3.1.2.1.1. Projeto em estudo

Conforme Anexo I da Portaria nº 80/2013, a edificação residencial a ser construída se enquadra como habitação unifamiliar, não podendo edícula ser considerada como moradia independente e a edificação comercial se enquadra como comercio vicinal de até 100 m² (limite previsto na guia amarela para o local).

3.1.2.2. Projeto Arquitetônico completo – Itens mínimos

Conforme Anexo II da Portaria nº 80/2013, o conteúdo mínimo presente nas pranchas do projeto arquitetônico são:

- Implantação do lote ou sublote;
- Quadro de áreas computáveis e não computáveis (separado por uso e por pavimento) opcional para apenas uma unidade no lote;
- Plantas baixas de todos os pavimentos ou compartimentos com pé-direito > 1,80 m;
- Cortes da(s) edificação(ões): mínimo 2 (transversal e longitudinal);
- Elevações das fachadas voltadas para a via pública e/ou rua interna;
- Planta de cobertura;
- Perfis do terreno, se o desnível na faixa do recuo frontal > 2,00 m;
- Diagrama de áreas dos pavimentos, de acordo com o uso.

3.1.2.3. Levantamento Topográfico – Casos previstos

Segundo a portaria nº 80/2013 o levantamento topográfico poderá ser dispensado nos seguintes casos:

- O imóvel apresenta alvará de muro cadastrado;
- O alinhamento já foi definido através de alvará de construção anterior cadastrado no lote;
- O imóvel não é atingido pelo projeto de rua, conforme informação na consulta para fins de construção (guia amarela).

3.1.2.3.1. Projeto em estudo

O caso específico da construção em análise não se encaixa em nenhum dos itens de dispensa.

Portanto há a necessidade do levantamento topográfico.

3.1.2.4. ART

Para que um profissional da Engenharia Civil possa ser o responsável técnico pela execução de uma obra, é necessário que o mesmo solicite uma ART (Anotação de Responsabilidade Técnica). Porém para que o profissional possa emitir ART é preciso que o mesmo esteja habilitado e em dia com o CREA de sua região.

O preenchimento da ART, no caso do CREA-PR, é realizado única e exclusivamente de forma online (site do CREA-PR) e de responsabilidade do profissional interessado. Após a finalização do preenchimento da ART, será mostrado uma via da mesma para conferência de dados e estando em

conformidade, poderá ser emitida a guia de pagamento. Após a confirmação do pagamento, as vias do documento poderão ser emitidas e apresentadas no CREA regional para recolhimento das assinaturas necessárias.

O pagamento de taxas referentes a emissão de ART é realizado apenas pela forma de boleto bancário, não sendo aceito pelo órgão qualquer outra forma de pagamento. O valor para emissão de ART de execução de obra é de R\$ 218,54 (valor podendo alterar conforme acúmulo de responsabilidade) para contratos acima de R\$ 15.000,00.

3.1.2.5. Corpo de Bombeiros e outros órgãos

O processo de licenciamento do Corpo de Bombeiros do Paraná passou recentemente por uma reformulação, e em 1º de janeiro de 2019 passou a vigorar, através da NPA001 e NPA002, uma nova normativa para os processos de vistoria, licenciamento, fiscalização e recursos realizados pelo Corpo de Bombeiros Militar do Paraná.

O licenciamento passa a ser realizado de 2 formas, através do licenciamento simplificado ou vistoria.

3.1.2.5.1. Licenciamento Simplificado

O licenciamento simplificado é o procedimento administrativo por meio do qual o Corpo de Bombeiros Militar, ao classificar atividade econômica do estabelecimento ou edificação como de baixo risco, simplifica o processo de licenciamento para o uso da edificação ou estabelecimento.

Este procedimento dispensa a necessidade de vistoria, sendo o estabelecimento ou edificação passivo de ser fiscalizado a qualquer tempo.

Aplica-se o licenciamento simplificado para edificações e estabelecimentos com área construída menor ou igual a 750m² e cuja atividade econômica seja caracterizada de baixo risco. Se o estabelecimento comercial estiver localizado no interior da edificação sem saída direta para via pública, e possuir capacidade para até 100 pessoas, também será aplicado o licenciamento simplificado.

Por se enquadrar nas referências acima, a parte residencial da construção (sobrado e edículas) será realizada com licenciamento simplificado.

Abaixo segue o fluxograma do licenciamento simplificado (Figura 8)

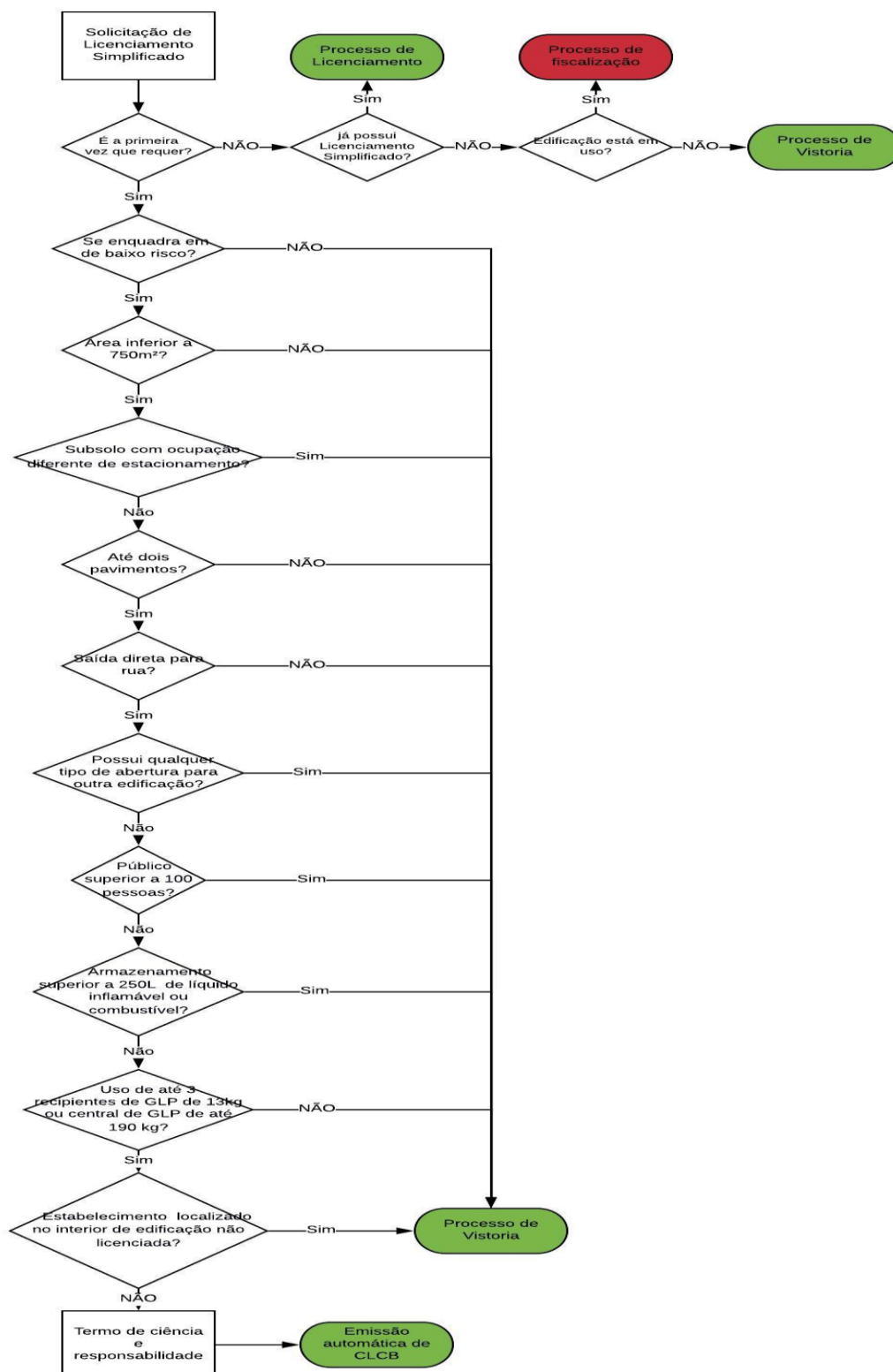


Figura 8 - Fluxograma do Processo de licenciamento Simplificado
 Fonte: NPA001 – Processos de vistoria, Licenciamento, Fiscalização e Recursos

3.1.2.5.2. Vistoria

3.1.2.5.3.

A vistoria deve ser realizada para os casos que não se enquadrarem no licenciamento simplificado.

Neste caso, se enquadra o trecho comercial.

Abaixo segue o fluxograma do processo de vistoria (Figura 2)

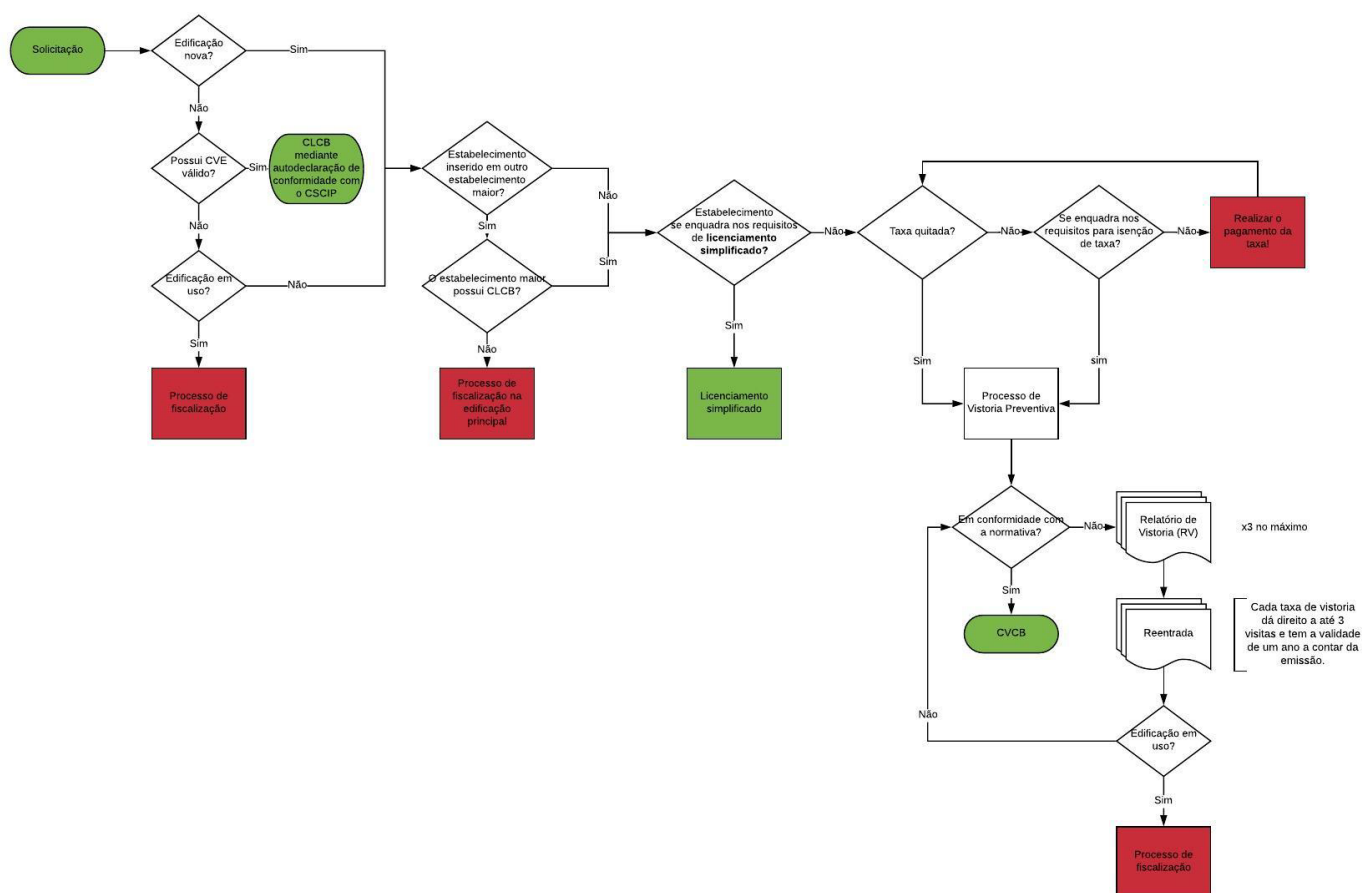


Figura 9 - Fluxograma do Processo de Vistoria

Fonte: NPA001 – Processos de vistoria, Licenciamento, Fiscalização e Recursos

3.2. EXECUÇÃO

3.2.1. Matrícula CEI

A matrícula CEI (Cadastro Específico do INSS) é obrigatória para obras de construção civil, devendo ser obtida até o limite de 30 dias após o início da obra, junto a Receita Federal (podendo ser online ou em uma unidade física). A sua solicitação é de responsabilidade do proprietário da obra quando este for o responsável pela execução ou quando contratar terceiros para empreitadas parciais, ou seja, a execução não for de responsabilidade de uma única empresa. Já no caso de contratação de empreitada global (uma única construtora responsável pela execução de toda obra), a matrícula CEI passa a ser de responsabilidade da empresa contratada.

Documentos necessários para obras de pessoa física, conforme Receita Federal:

- Dados pessoais do proprietário (nome, endereço, CPF, etc.);
- Dados da obra (tipo, características, área, endereço, etc.);
- Cópia do projeto devidamente aprovado pelo CREA para verificação e comprovação das informações prestadas pelo contribuinte no ato da inscrição.

Documentos necessários para obras de pessoa jurídica, conforme Receita Federal:

- Dados cadastrais da empresa (razão social, endereço, CNPJ, etc.);
- Dados do representante legal da empresa (nome, endereço, CPF, etc.);
- Dados da obra (tipo, características, área, endereço, etc.);
- Cópia do instrumento de constituição e respectivas alterações, comprovante de inscrição no CNPJ, projeto devidamente aprovado pelo CREA, anotações de responsabilidade técnica – ART, alvará de concessão de licença para construção e outros que se fizerem necessários.

O encerramento da matrícula CEI, deverá seguir o determinado pelos artigos 40 ao 42 da Instrução Normativa RFB nº 971/2009.

O encerramento poderá ser requerido por meio do sítio da RFB na internet, na ARF ou no CAC competente e será efetivado após os procedimentos relativos à confirmação da regularidade de sua situação.

3.3. CONCLUSÃO OBRA

3.3.1. CVCO (HABITE-SE)

Assim como o alvará de construção, a expedição do CVCO (Certificado de Vistoria de Conclusão de Obras) é feita pela SMU. Este documento comprova que a obra foi executada conforme projeto aprovado no órgão responsável, sendo que sua obtenção só é possível após verificação que a construção está finalizada, com ligações definitivas de água, esgoto e energia, auto de vistoria do corpo de bombeiros e o passeio concluído. Podendo a edificação ser habitada apenas após a posse deste documento que também serve para averbação do imóvel construído, no cartório de registro de imóveis e para fins de financiamento.

Em caso da comprovação no momento da visita do responsável técnico do órgão fiscalizador, da obra não ter seguido os parâmetros do projeto aprovado, poderá ser aplicada multa aos responsáveis.

Documentos necessários para solicitação do Habite-se:

- Requerimento próprio assinado pelo responsável técnico e proprietário do imóvel;
- Declaração quanto ao atendimento dos itens mínimos obrigatórios para solicitações do CVCO (presente no site da prefeitura);
- Cópia do alvará de construção;
- Documentos condicionados na folha do alvará de construção;

- Carta de liberação por parte das concessionárias responsáveis, que comprova a ligação definitiva dos serviços de água, energia e esgoto.

Para que a vistoria da edificação seja realizada e conseqüentemente obtido o CVCO (caso seja aprovado), é necessário o pagamento da taxa de vistoria de conclusão de obras no valor de R\$ 0,96 / m².

Após a solicitação da certidão do habite-se, o empreendedor deverá solicitar a certidão negativa de débito (CND) do INSS (Instituto Nacional de Seguridade Social). Este documento será emitido pela previdência social, para comprovar a regularidade de contribuições com a Seguridade Social. No momento da averbação da obra junto ao cartório de registro de imóveis, será necessária a apresentação deste documento (CND do INSS).

O prazo legal para a emissão da certidão são: 10 dias (contados a partir do pedido nas unidades da receita federal), ou imediatamente, se solicitado via endereço eletrônico. A certidão negativa é válida por seis meses, a partir da data de emissão.

3.3.2. DISO (Declaração e Informações sobre a obra)

A regularização junto à Receita Federal é necessária para que seja expedida a Certidão Negativa de Débito relativa à obra, o que permite a averbação junto aos cartórios de registro de imóveis.

Tal regularização pode ser feita de duas formas:

- Por meio da declaração de contabilidade regular, no caso de empresas que mantêm escritura contábil
- Ou pela Aferição indireta, que consiste em uma estimativa da mão de obra

O contribuinte declara todas as características da obra por meio da internet: <http://diso.receita.fazenda.gov.br/disointernet/login.xhtml>.

Sendo que, em alguns casos, até mesmo o documento com o valor da contribuição a ser recolhida será emitido na internet.

Após o recolhimento da contribuição, quando for o caso, ou para a continuação do processo de regularização, o interessado necessitará apenas levar à Receita Federal um documento oficial da Prefeitura (geralmente o Alvará ou CVCO/Habite-se), que comprove as características básicas da obra tais como, a destinação (residencial ou comercial por exemplo) e área construída.

3.3.2.1. Aferição Indireta

Em decorrência da informalidade na construção civil, o INSS autorizado pela Lei nº 8.212/91, e atualmente a Secretaria da Receita Federal do Brasil, com o objetivo de coibir a sonegação, adota um indicador para avaliar os custos e apurar a remuneração dos trabalhadores nas obras e nos serviços, tal procedimento é chamado Aferição Indireta.

A Aferição Indireta pode ser conceituada como método ou procedimento de que dispõe o INSS para a apuração das bases de cálculo das contribuições previdenciárias, quando ocorrer recusa ou sonegação de documentos ou informações, ou mesmo na sua apresentação deficiente, por parte do contribuinte, bem como na apuração do salário-de-contribuição decorrente de obra de construção civil de responsabilidade de pessoa física⁶, ou jurídica.

A utilização da aferição indireta como método para apuração das bases de cálculo das contribuições previdenciárias é alvo de severas críticas, pois passou a ser regra, quando deveria ser exceção.

Este procedimento possui por parâmetros a apuração da escrituração contábil, as notas fiscais, as Guias da Previdência Social recolhidas na obra, projeto, Habite-se e demais documentos solicitados pela legislação para que possa realizar o enquadramento da obra.

O enquadramento da obra tem por objetivo encontrar o CUB – Custo Unitário Básico aplicável e o cálculo do Custo Global da Obra, da Remuneração da mão-de-obra utilizada e finalmente, o valor das contribuições para a Previdência Social.

O Custo Global da Obra (CGO), de acordo com o art. 350 da Instrução Normativa RFB nº 971/09, será calculado pela Receita Federal do Brasil, a partir do enquadramento da obra conforme procedimentos no item 4 e seus subitens, mediante a multiplicação do CUB correspondente ao tipo da obra pela sua área total, submetida, quando for o caso, à aplicação de redutores

Remuneração da Mão de Obra Total (RMT) despendida na obra será calculada mediante a aplicação dos percentuais a seguir definidos, na proporção do escalonamento por área, sobre o CGO e somando os resultados obtidos em cada etapa (Figura 10).

Denominação	Alvenaria	Madeira ou Mista
Tipo	11	12
Nos primeiros 100m ²	4%	2%
Acima de 100m ² e até 200m ²	8%	5%
Acima de 200m ² e até 300m ²	14%	11%
acima de 300m ²	20%	15%

Figura 10 - Percentuais de cálculo - Aferição Indireta

Fonte: https://www.sitesa.com.br/contabil/conteudo_trabalhista/procedimentos/p_previdencia/c09.html

3.3.2.2. Aviso para regularização de obra (ARO)

Para as pessoas jurídicas, sem contabilidade regular e para pessoas físicas, a partir das informações da DISO, após a conferência dos dados nela declarados com os documentos apresentados, será expedido pela Receita Federal do Brasil o ARO, em duas vias, destinado a informar ao responsável pela obra a situação quanto à regularidade das contribuições incidentes sobre a remuneração aferida, sendo que (IN RFB 1477/2014):

- Uma via do ARO deverá ser assinada pelo responsável pela obra ou por seu representante legal e anexada à DISO
- Uma via será entregue ao responsável pela obra ou ao seu representante legal

Havendo contribuições a recolher, e caso o responsável pela obra ou o seu representante legal se recuse a assinar o ARO, o servidor anotará no mesmo o comparecimento e a recusa em assinar, indicando o dia e a hora em que o sujeito passivo tomou ciência do ARO (GUIA TRABALHISTA,2019).

No cálculo da remuneração despendida na execução da obra e do montante das contribuições devidas, se for o caso, será considerada como competência de ocorrência do fato gerador o mês da emissão do ARO, e o valor das contribuições nele informadas deverá ser recolhido até o dia 20 do mês subsequente ao da sua emissão, antecipando-se o prazo de recolhimento para o dia útil imediatamente anterior, se no dia 20 não houver expediente bancário (GUIA TRABALHISTA,2019).

O ARO deverá ser emitido até o último dia útil da competência seguinte ao da protocolização da DISO, caso em que serão usadas as tabelas do Custo Unitário Básico (CUB) da competência de emissão do ARO referentes ao CUB apurado para o mês anterior (GUIA TRABALHISTA,2019).

Caso as contribuições não sejam recolhidas no prazo deste item, o valor devido sofrerá acréscimos legais, na forma da legislação vigente.

O contribuinte poderá requerer o parcelamento das contribuições apuradas indiretamente no ARO.

Não tendo sido efetuado o recolhimento nem solicitado o parcelamento espontâneo, o ARO será encaminhado à Delegacia ou Inspeção da Receita Federal do Brasil para a constituição do crédito, no prazo de 60 dias após a data de sua emissão.

Salientamos que será preenchida uma única DISO e emitido um único ARO consolidado, quando a regularização da obra envolver, concomitantemente, duas ou mais das seguintes espécies: obra nova, reforma, demolição ou acréscimo, de acordo com o art. 341 da Instrução Normativa RFB nº 971/09.

3.3.3. CND – INSS

CND é o documento emitido pela Receita Federal com a função de comprovar que a pessoa ou empresa não possui pendências junto aos órgãos públicos.

Portanto a obra não poderá ter restrição no cadastro específico do INSS (CEI). Caso houver, o INSS emitirá um relatório indicando as irregularidades, para que, portanto, seja providenciada a regularização.

Para sua obtenção deve ser enviado a receita federal a Declaração de Informações sobre a Obra (DISO) através do site da receita.

A CND, cuja finalidade seja averbação de edificação no Registro de Imóveis, será expedida após a regularização da obra (ARO) e nela constando a área e a descrição da edificação

As certidões serão emitidas no prazo de 10 (dez) dias, contado da data de apresentação do requerimento à unidade de atendimento da RFB do domicílio tributário do sujeito passivo.

A CND tem prazo de 180 dias a partir da data de emissão.

3.3.4. AVERBAÇÃO

Cada região de Curitiba tem um cartório específico para o registro de imóveis – isso também ocorre de forma semelhante em outras cidades, dependendo do tamanho do município. Ao todo, são nove Circunscrições de Registro de Imóveis na cidade e os endereços podem ser encontrados no site da Associação Nacional dos Notários e Registradores do Estado do Paraná (www.anoregpr.org.br).

Para efetuar a averbação da construção na escritura do terreno e gerar um novo registro do imóvel, o cartório irá pedir o CVCO, a CND e também o carnê do IPTU (em dia) já no nome do novo proprietário, além de documentos de identificação do proprietário e cônjuge, como RG e CPF. O registro tem até 30 dias para sair, mas, na prática, isso ocorre em uma semana.

Não há um custo fixo de cartório para se fazer a averbação do imóvel, que é baseado no preço do imóvel e em uma tabela estipulada pelas leis estaduais 11.960/1997 e 13.611/2002 (que altera alguns itens da anterior). Na averbação há ainda o pagamento do Funrejus, quantia que corresponde a 0,2% do valor do imóvel e é destinada à manutenção do sistema de cartório no estado do Paraná

4. FINANCIAMENTO

Com relação a opção de financiamento do empreendimento, em instituição financeira, por parte do proprietário, foi realizada uma breve consulta pela construtora responsável pela execução da obra com intuito de apresentar algumas opções presentes no mercado. Sendo que todos os valores a serem apresentados a seguir foram considerando uma pessoa com idade de 25 anos e sem levar em conta sua renda mensal (pois a renda mensal mínima exigida pelos bancos será em função do valor a ser financiado e também do tempo do financiamento).

Foram analisados possíveis financiamentos no Banco do Brasil, Banco Bradesco e Banco Itaú e em todas as instituições consideradas, os parâmetros de financiamento para obras residenciais e comerciais diferem entre si com relação as taxas cobradas e o tempo limite para pagamento. Contudo o passo a passo simplificado para se obter o financiamento é praticamente o mesmo para ambas as empresas, sendo necessário primeiramente realizar a solicitação junto ao banco, seguinte a esta solicitação é realizada uma análise de documentos por parte do banco e por último, caso aprovada a documentação, a assinatura de contrato por ambas as partes envolvidas.

O valor total considerado do empreendimento residencial foi de R\$ 877.931,89 e o valor total considerado para o empreendimento comercial foi de R\$ 154.106,80, totalizando um montante de R\$ 1.032.038,68 para a obra como um todo. Os modelos de financiamento são Tabela SAC e Tabela Price, sendo o sistema SAC (sistema de amortização constante) um sistema que apresenta amortização constante do saldo devedor, isso faz com que o valor das parcelas inicie num valor mais elevado e decresça ao decorrer do tempo, se comparado ao outro tipo de financiamento mencionado. Já na Tabela Price temos o valor da parcela constante em todo período do financiamento, sendo que a amortização do saldo devedor é bastante pequena nas primeiras parcelas, pois as parcelas iniciais são compostas na sua maior parte por pagamento de juros.

A seguir serão apresentadas as opções de financiamento em cada Instituição financeira.

Banco do Brasil

A consulta de financiamento no Banco do Brasil não gerou informações a respeito de renda mínima exigida pela instituição.

Dados referentes ao financiamento pelo sistema SAC estão demonstrados pelas simulações a seguir (Figura 11, Figura 12e Figura 13):

Banco do Brasil								
Tipo	Prazo máximo	Taxa efetiva de juros a.a.	Taxa efetiva total a.a.	Taxa de juros a.m.	Valor máximo financiado	Entrada mínima	Valor financiado	Valor total
Residencial	360	11,34%	11,86%	0,938%	80,00%	R\$ 175.586,38	R\$ 702.345,51	R\$ 877.931,89
Comercial	360	12,64%	13,95%	1,094%	80,00%	R\$ 30.821,36	R\$ 123.285,44	R\$ 154.106,80
						R\$ 206.407,74	R\$ 825.630,95	R\$ 1.032.038,68

Figura 11 – Simulação de financiamento SAC

Fonte: O Autor (2018)

Residencial				
n	Parcela	Juros	AMORT	Saldo
1	R\$ 8,541.47	R\$ 6,590.51	R\$ 1,950.96	R\$ 700,394.55
2	R\$ 8,523.17	R\$ 6,572.21	R\$ 1,950.96	R\$ 698,443.59
3	R\$ 8,504.86	R\$ 6,553.90	R\$ 1,950.96	R\$ 696,492.63
358	R\$ 2,005.88	R\$ 54.92	R\$ 1,950.96	R\$ 3,901.92
359	R\$ 1,987.57	R\$ 36.61	R\$ 1,950.96	R\$ 1,950.96
360	R\$ 1,969.27	R\$ 18.31	R\$ 1,950.96	R\$ 0.00
	R\$ 1,891,933.21			

Figura 12 – Simulação de parcelas para residencial

Fonte: O Autor (2018)

Comercial				
n	Parcela	Juros	AMORT	Saldo
1	R\$ 1,691.44	R\$ 1,348.98	R\$ 342.46	R\$ 122,942.98
2	R\$ 1,687.69	R\$ 1,345.23	R\$ 342.46	R\$ 122,600.52
3	R\$ 1,683.94	R\$ 1,341.48	R\$ 342.46	R\$ 122,258.06
358	R\$ 353.70	R\$ 11.24	R\$ 342.46	R\$ 684.92
359	R\$ 349.95	R\$ 7.49	R\$ 342.46	R\$ 342.46
360	R\$ 346.21	R\$ 3.75	R\$ 342.46	R\$ 0.00
	R\$ 366,775.63			

Figura 13 – Simulação de parcelas para comercial

Fonte: O Autor (2018)

Nesta modalidade, o valor total desembolsado pelo proprietário para o financiamento do imóvel será de R\$ 2.465.116,57.

Dados referentes ao financiamento pela Tabela Price (Figura 14, Figura 15e Figura 16):

Banco do Brasil								
Tipo	Prazo máximo	Taxa efetiva de juros a.a.	Taxa efetiva total a.a.	Taxa de juros a.m.	Valor máximo financiado	Entrada mínima	Valor financiado	Valor total
Residencial	360	11.34%	11.81%	0.935%	80.00%	R\$ 175,586.38	R\$ 702,345.51	R\$ 877,931.89
Comercial	360	12.64%	13.76%	1.080%	80.00%	R\$ 30,821.36	R\$ 123,285.44	R\$ 154,106.80
						R\$ 206,407.74	R\$ 825,630.95	R\$ 1,032,038.68

Figura 14 – Simulação de financiamento Price

Fonte: O Autor (2018)

Residencial				
n	Parcela	Juros	AMORT	Saldo
1	R\$ 6,803.04	R\$ 6,564.10	R\$ 238.94	R\$ 702,106.57
2	R\$ 6,803.04	R\$ 6,561.87	R\$ 241.17	R\$ 701,865.40
3	R\$ 6,803.04	R\$ 6,559.61	R\$ 243.42	R\$ 701,621.98
358	R\$ 6,803.04	R\$ 187.23	R\$ 6,615.81	R\$ 13,417.68
359	R\$ 6,803.04	R\$ 125.40	R\$ 6,677.64	R\$ 6,740.05
360	R\$ 6,803.04	R\$ 62.99	R\$ 6,740.05	R\$ 0.00
	R\$ 2,449,093.71			

Figura 15 – Simulação de financiamento residencial

Fonte: O Autor (2018)

Comercial				
n	Parcela	Juros	AMORT	Saldo
1	R\$ 1,360.08	R\$ 1,331.64	R\$ 28.44	R\$ 123,257.00
2	R\$ 1,360.08	R\$ 1,331.34	R\$ 28.74	R\$ 123,228.26
3	R\$ 1,360.08	R\$ 1,331.03	R\$ 29.05	R\$ 123,199.20
358	R\$ 1,360.08	R\$ 43.14	R\$ 1,316.94	R\$ 2,676.72
359	R\$ 1,360.08	R\$ 28.91	R\$ 1,331.17	R\$ 1,345.55
360	R\$ 1,360.08	R\$ 14.53	R\$ 1,345.55	R\$ 0.00
	R\$ 489,629.35			

Figura 16 – Simulação de financiamento comercial

Fonte: O Autor (2018)

Nesta modalidade, o valor total desembolsado pelo proprietário para o financiamento do imóvel será de R\$ 3.145.130,79.

Banco Bradesco

O Bradesco já informa o valor exigido de renda mínima no momento da consulta preliminar.

Dados referentes ao financiamento pelo sistema SAC (Figura 17, Figura 18e Figura 19):

Banco Bradesco									
Tipo	Prazo máximo	Taxa efetiva de juros a.a.	Taxa efetiva total a.a.	Taxa de juros a.m.	Valor máximo financiado	Entrada mínima	Valor financiado	Valor total	Renda mínima
Residencial	360	9.45%	10.48%	0.834%	80.00%	R\$ 175,586.38	R\$ 702,345.51	R\$ 877,931.89	R\$ 24,883.26
Comercial	120	13.00%	16.53%	1.283%	70.00%	R\$ 46,232.04	R\$ 107,874.76	R\$ 154,106.80	R\$ 6,875.96
						R\$ 221,818.42	R\$ 810,220.27	R\$ 1,032,038.68	

Figura 17 – Simulação de financiamento comercial

Fonte: O Autor (2018)

Residencial				
n	Parcela	Juros	AMORT	Saldo
1	R\$ 7,808.48	R\$ 5,857.52	R\$ 1,950.96	R\$ 700,394.55
2	R\$ 7,792.21	R\$ 5,841.25	R\$ 1,950.96	R\$ 698,443.59
3	R\$ 7,775.94	R\$ 5,824.98	R\$ 1,950.96	R\$ 696,492.63
358	R\$ 1,999.77	R\$ 48.81	R\$ 1,950.96	R\$ 3,901.92
359	R\$ 1,983.50	R\$ 32.54	R\$ 1,950.96	R\$ 1,950.96
360	R\$ 1,967.23	R\$ 16.27	R\$ 1,950.96	R\$ 0.00
	R\$ 1,759,628.45			

Figura 18 – Simulação de financiamento residencial

Fonte: O Autor (2018)

Comercial				
n	Parcela	Juros	AMORT	Saldo
1	R\$ 2,282.97	R\$ 1,384.01	R\$ 898.96	R\$ 106,975.80
2	R\$ 2,271.44	R\$ 1,372.48	R\$ 898.96	R\$ 106,076.84
3	R\$ 2,259.90	R\$ 1,360.95	R\$ 898.96	R\$ 105,177.89
118	R\$ 933.56	R\$ 34.60	R\$ 898.96	R\$ 1,797.91
119	R\$ 922.02	R\$ 23.07	R\$ 898.96	R\$ 898.96
120	R\$ 910.49	R\$ 11.53	R\$ 898.96	R\$ 0.00
	R\$ 191,607.58			

Figura 19 – Simulação de financiamento comercial

Fonte: O Autor (2018)

Nesta modalidade, o valor total desembolsado pelo proprietário para o financiamento do imóvel será de R\$ 2.173.054,45.

Dados referentes ao financiamento pela Tabela Price (Figura 20, Figura 21 e Figura 22):

Banco Bradesco									
Tipo	Prazo máximo	Taxa efetiva de juros a.a.	Taxa efetiva total a.a.	Taxa de juros a.m.	Valor máximo financiado	Entrada mínima	Valor financiado	Valor total	Renda mínima
Residencial	360	9.45%	10.48%	0.834%	80.00%	R\$ 175,586.38	R\$ 702,345.51	R\$ 877,931.89	R\$ 39,285.46
Comercial	120	13.00%	16.15%	1.255%	70.00%	R\$ 46,232.04	R\$ 107,874.76	R\$ 154,106.80	R\$ 10,833.73
						R\$ 221,818.42	R\$ 810,220.27	R\$ 1,032,038.68	

Figura 20 – Simulação de financiamento Price

Fonte: O Autor (2018)

Residencial				
n	Parcela	Juros	AMORT	Saldo
1	R\$ 6,167.70	R\$ 5,857.52	R\$ 310.18	R\$ 702,035.33
2	R\$ 6,167.70	R\$ 5,854.94	R\$ 312.77	R\$ 701,722.56
3	R\$ 6,167.70	R\$ 5,852.33	R\$ 315.38	R\$ 701,407.19
358	R\$ 6,167.70	R\$ 151.78	R\$ 6,015.93	R\$ 12,182.79
359	R\$ 6,167.70	R\$ 101.60	R\$ 6,066.10	R\$ 6,116.69
360	R\$ 6,167.70	R\$ 51.01	R\$ 6,116.69	R\$ 0.00
	R\$ 2,220,373.08			

Figura 21 – Simulação de financiamento residencial

Fonte: O Autor (2018)

Comercial				
n	Parcela	Juros	AMORT	Saldo
1	R\$ 1,744.69	R\$ 1,354.28	R\$ 390.42	R\$ 107,484.34
2	R\$ 1,744.69	R\$ 1,349.38	R\$ 395.32	R\$ 107,089.02
3	R\$ 1,744.69	R\$ 1,344.41	R\$ 400.28	R\$ 106,688.75
118	R\$ 1,744.69	R\$ 64.09	R\$ 1,680.60	R\$ 3,424.76
119	R\$ 1,744.69	R\$ 43.00	R\$ 1,701.70	R\$ 1,723.06
120	R\$ 1,744.69	R\$ 21.63	R\$ 1,723.06	R\$ 0.00
	R\$ 209,363.27			

Figura 22 – Simulação de financiamento comercial

Fonte: O Autor (2018)

Nesta modalidade, o valor total desembolsado pelo proprietário para o financiamento do imóvel será de R\$ 2.651.554,77.

Banco Itaú

O Itaú afirma que o valor da parcela do financiamento não pode ultrapassar 35% da renda mensal líquida, com isso obtemos uma possível exigência de renda mínima pelo Banco.

Dados referentes ao financiamento pelo sistema SAC (Figura 23, Figura 24 e Figura 25):

Banco Itaú									
Tipo	Prazo máximo	Taxa efetiva de juros a.a.	Taxa efetiva total a.a.	Taxa de juros a.m.	Valor máximo financiado	Entrada mínima	Valor financiado	Valor total	Renda mínima
Residencial	360	9.80%	10.85%	0.860%	82.00%	R\$ 158,027.74	R\$ 719,904.15	R\$ 877,931.89	R\$ 23,402.60
Comercial	240	11.00%	13.32%	1.050%	50.00%	R\$ 77,053.40	R\$ 77,053.40	R\$ 154,106.80	R\$ 3,228.90
						R\$ 235,081.14	R\$ 796,957.55	R\$ 1,032,038.68	

Figura 23 – Simulação de financiamento SAC

Fonte: O Autor (2018)

Residencial				
n	Parcela	Juros	AMORT	Saldo
1	R\$ 8,190.91	R\$ 6,191.18	R\$ 1,999.73	R\$ 717,904.41
2	R\$ 8,173.71	R\$ 6,173.98	R\$ 1,999.73	R\$ 715,904.68
3	R\$ 8,156.51	R\$ 6,156.78	R\$ 1,999.73	R\$ 713,904.95
358	R\$ 2,051.33	R\$ 51.59	R\$ 1,999.73	R\$ 3,999.47
359	R\$ 2,034.13	R\$ 34.40	R\$ 1,999.73	R\$ 1,999.73
360	R\$ 2,016.93	R\$ 17.20	R\$ 1,999.73	R\$ 0.00
	R\$ 1,837,411.36			

Figura 24 – Simulação de financiamento residencial

Fonte: O Autor (2018)

Comercial				
n	Parcela	Juros	AMORT	Saldo
1	R\$ 1,130.12	R\$ 809.06	R\$ 321.06	R\$ 76,732.34
2	R\$ 1,126.75	R\$ 805.69	R\$ 321.06	R\$ 76,411.29
3	R\$ 1,123.37	R\$ 802.32	R\$ 321.06	R\$ 76,090.23
238	R\$ 331.17	R\$ 10.11	R\$ 321.06	R\$ 642.11
239	R\$ 327.80	R\$ 6.74	R\$ 321.06	R\$ 321.06
240	R\$ 324.43	R\$ 3.37	R\$ 321.06	R\$ 0.00
	R\$ 174,545.21			

Figura 25 – Simulação de financiamento comercial

Fonte: O Autor (2018)

Nesta modalidade, o valor total desembolsado pelo proprietário para o financiamento do imóvel será de R\$ 2.247.037,70. Nesta pesquisa, o Banco Itaú não apresentou um modelo de financiamento exclusivo pela Tabela Price.

Os documentos solicitados pelas instituições bancárias se mostram basicamente os mesmos em todas elas. Sendo que os formulários a serem preenchidos e entregues, juntamente com os demais documentos, podem ser encontrados nos sites dos respectivos bancos. A seguir serão apresentados os documentos necessários (por parte envolvida), contudo todos documentos a serem entregues devem ser enviados em uma única leva, ou seja, não devem ser enviados de forma partilhada.

Proponente (comprador):

- Proposta de Financiamento Imobiliário;
- Declaração Pessoal de Saúde DPS;
- Comprovante de Estado Civil;
- Documentos pessoais (RG e CPF).

Vendedor (pessoa física):

- CNPJ;
- Contrato Social e suas Alterações;
- Declaração de Última Alteração Contratual;
- Declaração com Indicação dos Representantes da Empresa.

Imóvel:

- Folha do Carnê do IPTU;
- Ficha de Matrícula Atualizada do Imóvel;
- Certidão Negativa de Ônus Reais e Ações Reipersecutórias;
- Certidão Negativa de Tributos Municipais (IPTU);
- Certidão de Habite-se, caso não esteja averbado na matrícula.

FGTS (em caso de utilização):

- Declaração do IRPF com Recibo de Entrega ou Declaração de Isento do IRPF;
- Comprovante de Residência ou de Ocupação Laboral Principal;
- Carteira de Trabalho ou Extrato do FGTS (se mínimo 36 contribuições - concessão desconto de 0,5% a.a.);
- Comprovante de Renda.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA Secretaria Municipal do Urbanismo			
CONSULTA PARA FINS DE CONSTRUÇÃO - INDICAÇÃO FISCAL BLOQUEADA			
Inscrição Imobiliária 59.1.0044.0308.00-0	Sublote 0000	Indicação Fiscal 19.121.012	Nº da Consulta / Ano 276231/2018
Bairro: ORLEANS Quadricula: J-05		Rua da Cidadania: Santa Felicidade	
Informações da SMU - Secretaria Municipal do Urbanismo			
Testadas do Lote			
Posição do Lote: Meio de quadra			
1- Denominação: R. VIRGINIA DALABONA		Sistema Viário: NORMAL	
Cód. do Logradouro: N882	Tipo: Principal	Nº Predial: 114	Testada (m): 15,00
Dados de Projeto de Rua (UUS-5.1): O LOTE NÃO É ATINGIDO PELO PROJETO DA RUA			
Cone da Aeronáutica: 1.081,00m em relação a Referência de Nível (RN) Oficial			
Parâmetros da Lei de Zoneamento			
Zoneamento: ZR2.ZONA RESIDENCIAL 2			
Sistema Viário: NORMAL			
* Em caso de dúvidas ou divergências nas informações impressas, vale a Legislação Vigente.			
Classificação dos Usos			
Usos Permitidos Habitacionais			
HABITAÇÃO INSTITUCIONAL.			
HABITAÇÕES UNIFAMILIARES.			
HABITAÇÕES UNIFAMILIARES EM SÉRIE ATENDIDA A DENSIDADE MÁXIMA.			
PARA MAIS DE 20 HABITAÇÕES UNIFAMILIARES EM SÉRIE CONSULTAR O IPPUC.			
Usos Permitidos Comerciais			
COMÉRCIO E SERVIÇO VICINAL COM ÁREA MÁXIMA CONSTRUÍDA DE 100,00 M2.			
COMUNITÁRIO 2 - CULTO RELIGIOSO CONFORME LEI 7529/90.			
Usos Tolerados			
.....			
Usos Permissíveis			
.....			
Usos Proibidos			
.....			
Parâmetros da Construção			
Coeficiente de Aproveitamento			
1,0.			
Taxa de Ocupação			
50%.			
Taxa de Permeabilidade			
25%.			
Densidade máxima			
80 HABITAÇÕES /HA, PARA HABITAÇÕES UNIFAMILIARES E HABITAÇÕES UNIFAMILIARES EM SÉRIE,			
SENDO ADMITIDO 3 HABITAÇÕES EM LOTES DE 360,00 M2.			
Altura Máxima			
02 PAVIMENTOS.			
ATENDIDO LIMITE DA ANATEL E AERONAUTICA.			
Versão: 3.0.0.153		Para maiores informações acesse: www.curitiba.pr.gov.br	
		010080-6	794858-1
			
Página 1 de 4			

Figura 27 - Guia Amarela do Lote
 Fonte: Prefeitura Municipal de Curitiba (2018)

Circulando pela região, observou-se poucos escritórios de advogados na região.

Portanto, adequando-se à baixa concorrência do local, o imóvel será dedicado à aluguel para escritórios de advogados associados. Possui 1 sala para reuniões, 4 salas para advogados, 1 sala para arquivos, hall para recepção, copa e banheiro destinado à PcDs.

O imóvel diferencia-se pelo fácil acesso, devido à proximidade com Rodovia do Café e pela tranquilidade do bairro Orleans. É um imóvel projetado e construído pensando no bem estar. Itens como melhoria do aproveitamento da luz natural e desempenho térmico da construção são indícios desse pensamento.

De acordo com pesquisa de preços na região, o preço gira em torno de R\$30 a R\$50,00/m². Portanto o preço de aluguel será de R\$3500,00/mês, corrigido pelo IGPM à cada ano.

Os meios de divulgação se darão por meios digitais (facebook, instagram), anúncios em sites na internet (como imovelweb, zapimoveis)

Para um melhor entendimento dos pontos positivos e negativos desta construção, foi realizada uma análise SWOT. É um importante instrumento utilizado para o planejamento estratégico. Consiste na análise de dados importantes do ambiente interno (Forças e Fraquezas) e do ambiente externo (Oportunidades e Ameaças) da construção.

AMBIENTE INTERNO	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Capacidade técnica	Longe de grandes centros comerciais
	Empresa formada por jovens, com facilidade para eventuais mudanças	Lucro reduzido
	Empresa há mais de 10 anos no mercado	Empresa de pequeno porte, quando comparada à concorrência
	Preços competitivos	Falta qualificação na mão de obra
AMBIENTE EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	Alto número de advogados formados	Entrada de novos concorrentes
	Abrem cada vez mais faculdade direito na cidade	Muita oferta de aluguel e pouca demanda
	Local com pouca concorrência no ramo de advocacia	Mercado em crise
	Oferece serviço especializado para escritórios	Pequenos escritórios abrem e fecham a todo momento

6. VIABILIDADE DO TRECHO COMERCIAL

Para o estudo de viabilidade do trecho comercial, foram realizadas as seguintes considerações:

6.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

O preço do terreno onde será localizado o comércio vicinal, por já ser de posse do proprietário, não entrará no estudo de viabilidade.

A área da construção com finalidade comercial é de 91,30m²

6.2. TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE (TMA):

A TMA é a taxa a qual o investidor terá a garantia de ganhos financeiros. É uma taxa que garante ao menos que o ganho será maior do que a rentabilidade das aplicações financeiras do momento. Geralmente as taxas de juros envolvidas na TMA são as de risco muito baixo, como Poupança, SELIC, Taxa Básica Financeira (TBF).

Portanto, a construção do trecho comercial, deverá ser executada apenas se a taxa de retorno for maior que a TMA.

Para esta viabilidade, considerou-se a taxa SELIC de janeiro de 2019 (Figura 28): 6,5% a.a., ou 0,53% a.m.



6,50% TAXA SELIC

Figura 28 - Taxa Selic Jan 2019

Fonte: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>

6.3. ORÇAMENTO BASE

O valor de orçamento do trecho comercial foi de R\$116.750,16, ou seja, para uma área comercial de 91,30m², o custo será de R\$1.279,00 /m²

Resumo dos dados gerais do trecho comercial:

- Área construída do empreendimento: 91,30m²
- Taxa mínima de atratividade: 0,70% a.m.
- Preço para a compra do terreno: R\$0,00 (Terreno adquirido por herança)
- Custo orçado em R\$1279,00/m²
- Preço de aluguel
 - R\$3.500/mês

Dados de entrada para estudo de viabilidade do trecho comercial:

DADOS	
Terreno	R\$ 0,00
Taxa (TMA)	0,53%
Valor obra	R\$ 19.458,36
Preço venda	R\$ 3.500,00
taxa de captação	2%
taxa de reinvestimento	1%

Para esta análise, não foi considerado o custo do terreno. O valor da obra de R\$19.458,36 consiste no custo total da obra, dividido pela duração da obra (6 meses). O Preço de aluguel será de R\$3500/mês, corrigido pelo IGPM.

De acordo com a análise de viabilidade, do ANEXO 30.2, como a MTIR (0,37%) é menor que a taxa Selic (0,53% a.m.), portanto percebe-se que é mais vantajoso deixar o dinheiro rendendo no banco do que construir o trecho comercial.

Pelo resultado de VPL negativo, $TIR > TMA$ e Índice de Lucratividade (IL) < 1 , percebe-se que a construção e posterior aluguel do trecho comercial não é viável.

7. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA OBRA E EQUIPE DE CONTRATAÇÃO

7.1. LIMPEZA E MOVIMENTAÇÃO DE SOLO:

Todo o trabalho preliminar de limpeza do terreno, corte e aterro será por meio mecânico, utilizando retroescavadeira e caminhão basculante, que serão responsáveis pelo nivelamento da área e transporte do material oriundo dessa atividade.

7.2. INFRAESTRUTURA:

O método utilizado para execução da fundação é a utilização do equipamento hélice contínua, realizando a concretagem após a escavação com o trato mecânico. Com as condições de solo favoráveis, esse equipamento é vantajoso principalmente na área urbana, onde as vibrações e ruídos são reduzidos.

7.3. SUPRAESTRUTURA:

7.3.1. BETONEIRA

A obra terá a disponibilidade de uma betoneira, que será utilizada para pequenos volumes de concreto e argamassa, na etapa inicial da obra, infra e supraestrutura, em um cenário onde não há a necessidade de concreto usinado ou argamassa estabilizada.

7.3.2. VIBRADOR DE CONCRETO

Será utilizado durante a concretagem das estruturas da edificação, estando presente na infra e supraestrutura, para o adensamento do concreto, evitando “bicheiras” e consequentemente preservando o máximo de resistência que a estrutura terá.

7.3.3. SERRA CIRCULAR

Estarão presentes na obra tanto a serra de mão, quanto a serra de bancada, ambas utilizadas pela equipe de carpintaria para pequenos cortes e cortes de maior dimensão. É utilizada para fechamento das formas pré-concretagem.

7.3.4. ANDAIME

O andaime utilizado será tubular com sapatas fixas para o início da obra, onde o terreno é irregular e com rodas para uso em piso regular. Esse tipo de equipamento se adapta em espaços de diferentes tamanhos, sendo de fácil montagem e desmontagem. Estará presente em todas as etapas da obra, desde o bruto ao acabamento.

7.3.5. ESCORAS

Serão utilizadas escoras metálicas, por maior agilidade na instalação e retirada, se adaptando em diferentes espaços, pelo fato de possuir regulagem. Serão utilizadas durante a concretagem da laje.

7.4. REVESTIMENTOS:

7.4.1. CORTADORA DE PORCELANATO

Será utilizada cortadora profissional de porcelanato, com a finalidade de dar melhor acabamento do piso.

7.4.2. LIXADEIRA ELÉTRICA

No acabamento posterior ao emassamento das paredes, a equipe de pintura utilizará lixadeira elétrica para realizar o desbaste da superfície, removendo as rebarbas resultantes da aplicação manual de massa.

7.4.3. LAYOUT DO CANTEIRO

Na montagem do canteiro de obras (Figura 29) foi considerado a possibilidade de preservar todas as áreas destinadas à locação da edificação, visto que por se tratar de uma construção de porte médio, as etapas podem ser executadas ao mesmo tempo, evitando assim possíveis contratempos com alteração de instalações provisórias no decorrer da obra.

Toda a parte de uso comum e administrativo ficou na parte frontal do terreno, juntamente com as caixas de brita e areia, para facilitar a descarga. Demais áreas destinadas a atividades manuais foram instaladas na área entre as áreas comercial e residencial.

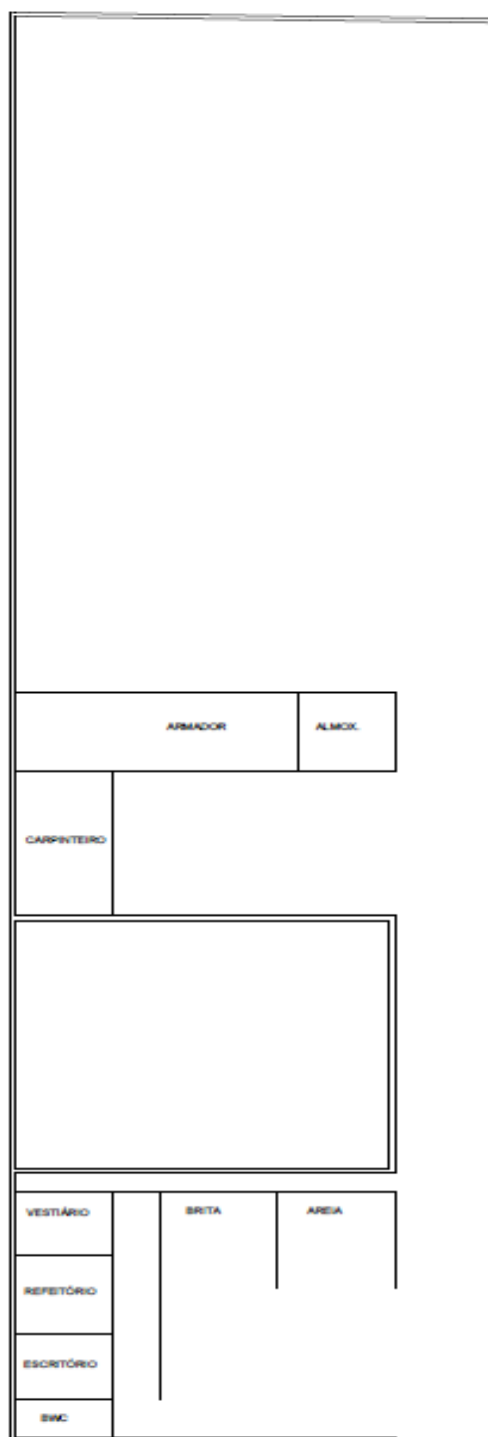


Figura 29 – Layout do canteiro
Fonte: O Autor (2019)

7.5. MODALIDADE DE CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA

7.5.1. EMPREITADA GLOBAL:

O modo de contratação escolhido para execução da obra é por meio da empreitada global, onde o proprietário do terreno/imóvel irá celebrar com a empresa prestadora do serviço um contrato contemplando o fornecimento de material e mão de obra, ou seja, o empreiteiro irá firmar um compromisso de entregar a obra pronta, desde a fundação até o acabamento final.

Esse regime de contratação se faz necessária principalmente nos casos onde o proprietário não tem tempo para administrar a execução do seu empreendimento, muito por conta de compromissos profissionais.

Nesse caso, o sucesso deste compromisso se dá na escolha da empresa prestadora de serviços, onde ela será respaldada por trabalhos do mesmo porte ou até maiores, atestando a capacidade técnica e profissional de sua equipe, garantindo um produto com qualidade.

Outro ponto que impacta no sucesso desse regime de contratação é a sequência que vem desde a escolha do escritório responsável pela elaboração dos projetos. Visto que a empresa escolhida para a execução terá base de cálculo para seu orçamento observando primeiramente os projetos e quantitativos. Se estes não estiverem certos, poderão surgir problemas de relacionamento entre cliente e empresa. Por este fato, vem à tona a importância de contratar serviços de qualidade desde o início de uma obra.

A empresa executora, por ser referência no segmento desse regime de contratação terá todos os seus funcionários registrados por CLT, recolhendo todos os seus tributos mensalmente e comprovando ao contratante. A alocação dos registros dos funcionários será realizada através da matrícula CEI/CNO da obra. Essa etapa é muito importante para a regularização do imóvel, visto que para a sua

averbação, é necessário que a Receita Federal faça a emissão da Certidão Negativa de Débitos relativos à obra.

Ao entregar a obra, a empresa executora terá a responsabilidade de prestar garantia de sua estrutura, esse ponto é visto como positivo pelo fato citado no início deste tópico, onde os proprietários muitas vezes tem agenda atribulada por motivos profissionais e não conseguem administrar tais problemas, que fatalmente surgiriam caso a contratação ou execução tenha sido realizada por outro modo, diminuindo a possibilidade de ter vida fácil nesses situações, como é o caso/exemplo de uma contratação informal, onde o custo pode ser menor, mas a qualidade e o pós obra pode acabar em “dor de cabeça” para o proprietário.

8. ORÇAMENTO DA OBRA

A Planilha orçamentária e a curva ABC estão no ANEXO 30.3.

O orçamento da obra foi dividido em 9 (nove) tópicos, sendo eles: Serviços preliminares, estrutura de concreto armado, fechamentos e revestimentos, piso e forro, cobertura, esquadrias, instalação elétrica, instalações hidrossanitárias e serviços complementares.

Para a estrutura de concreto armado, foram realizadas subdivisões de acordo com as estruturas da edificação, ficando separados os itens residência, lavanderia, canil e comércio. Para cada subdivisão foram considerados os itens infraestrutura e supraestrutura.

9. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DA OBRA

O cronograma foi realizado de acordo com os itens da planilha orçamentária. O prazo de 6 (seis) meses foi adotado de acordo com as dimensões da edificação, do custo da edificação e do regime de contratação (Figura 30)

TIPO DE OBRA LOCALIZAÇÃO PROPRIETÁRIO RESPONSÁVEL TÉCNICO		CONSTRUÇÃO NOVA					
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO							
SERVIÇO	R\$	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6
SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 9.314,89	100,00%					
ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	R\$ 170.895,24	40,00%	40,00%	20,00%			
FECHAMENTOS E REVESTIMENTOS	R\$ 145.628,54		20,00%	40,00%	40,00%		
PISO E FORRO	R\$ 48.691,85		50,00%	30,00%		20,00%	
COBERTURA	R\$ 31.539,91		20,00%	40,00%	40,00%		
ESQUADRIAS	R\$ 51.797,45				30,00%	40,00%	30,00%
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 58.655,10			20,00%	40,00%	30,00%	10,00%
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	R\$ 61.477,91		60,00%	40,00%			
SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 1.348,68						100,00%
TOTAL	R\$ 579.349,57	R\$ 77.672,99	R\$ 165.024,46	R\$ 155.976,17	R\$ 109.868,65	R\$ 48.053,88	R\$ 22.753,43
	% PERÍODO	13,41%	28,48%	26,92%	18,96%	8,29%	3,93%
	% ACUMULADA	13,41%	41,89%	68,81%	87,78%	96,07%	100,00%

Figura 30 - Cronograma Físico Financeiro
Fonte: O Autor (2019)

10.METODOLOGIA DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

Para medição dos serviços são utilizadas as etapas da EAP do orçamento e o cronograma físico financeiro da obra.

O empreiteiro irá dispor seu valor global em todas as etapas do orçamento e por consequência, do cronograma físico financeiro da obra, tendo como base de avaliação da produção às quantidades unitárias de cada item.

Portanto, até o dia 25 de cada mês o responsável técnico da empresa contratada irá apresentar uma planilha de medição com a disposição física e financeira da obra até a presente data. Na sequência, o engenheiro contratado pelo proprietário do empreendimento para administrar a obra terá o prazo de 5 dias corridos para aferir as quantidades passadas pelo empreiteiro. Após esta etapa, o que não estiver de acordo será glosado do quantitativo e o restante autorizado para emissão do processo de faturamento.

A empresa contratada fará emissão de nota fiscal com o valor de cada medição, de acordo com o procedimento adotado. O pagamento por parte do cliente só será efetivado após a apresentação desta e dos registros de funcionários acompanhado das suas respectivas guias de recolhimento de impostos com o comprovante de pagamento das mesmas. O pagamento da medição será realizado no sétimo dia posterior à apresentação e conferência dos documentos.

Todas as notas lançadas em determinado mês serão vinculadas à produção de acordo com os itens (EAP) do orçamento, obedecendo (ou não) à evolução física do objeto. A Figura 31 expõem mensalmente os custos lançados em cada etapa da obra.

Sobrado - Custos	Mês					
Etapa	2018/03	2018/04	2018/05	2018/06	2018/07	2018/08
01.001 - Terraplenagem - Material	R\$ 175,48	R\$ 128,65	R\$ 29.628,74	R\$ 278,91	R\$ 140,00	R\$ 130.649,75
01.002 - Terraplenagem - MO				R\$ 73.862,28		R\$ 55.044,50
02.001 - Serviços Preliminares - Material	R\$ 115.955,92	R\$ 40.413,70	R\$ 29.932,98	R\$ 18.968,60	R\$ 15.714,14	R\$ 9.888,46
02.002 - Serviços Preliminares - MO	R\$ 27.970,30	R\$ 26.574,58	R\$ 21.965,56	R\$ 20.147,74	R\$ 24.544,37	R\$ 19.362,18
03.001 - Demolição e Remoção	R\$ 111.680,96		R\$ 6.641,27			
04.001 - Serviços Técnicos	R\$ 605.951,27	R\$ 76.999,97	R\$ 13.572,45	R\$ 2.442,00	R\$ 33.873,45	R\$ 28.277,00
05.001 - Locação de Obra - Material		R\$ 2.800,00	R\$ 1.400,00			
06.001 - Fundação - Material	R\$ 309.742,52	R\$ 214.211,76	R\$ 192.977,87	R\$ 85.811,23	R\$ 141.129,30	R\$ 75.543,18
06.002 - Fundação - MO	R\$ 16.019,94	R\$ 157.831,97	R\$ 111.446,71	R\$ 145.322,37	R\$ 211.765,83	R\$ 195.427,64
07.001 - Forma						
07.002 - Armação				R\$ 690,00		

Figura 31 - Custo Mensal por Etapa de Obra
Fonte: O Autor (2019)

Desta forma, comparando a Figura 31 ao cronograma físico financeiro previamente planejado, é possível avaliar como se encontra o andamento da obra.

Resumindo, para realizar o processo de medição dos serviços, faz-se necessário o orçamento da obra, o cronograma físico financeiro, a medição mensal de obra e a documentação da empresa contratada.

Com o cronograma físico financeiro da obra é possível saber se o andamento dos serviços está de acordo com o planejado. Como citado no início deste tópico, o empreiteiro será responsável por distribuir seu custo global em todas as etapas EAP do projeto, estando estas, diretamente vinculadas com o andamento físico da obra previamente acertado entre as partes.

Verificando-se que no fechamento do processo de medição, o avanço físico da obra não corresponde com o planejado, ambas as partes se reunirão para avaliar os motivos que causam tal consequência. Se verificado nos registros diários de obra que o atraso é por um motivo inerente a algo impossível de controlar, como o exemplo do mau tempo, ambos irão buscar uma maneira de recuperar o prazo. Se verificado que o atraso é por negligência do empreiteiro, o mesmo será notificado e se persistir no atraso, será multado. Em um caso mais grave, onde não tem uma solução, o contrato poderá ser rescindido.

11.REVESTIMENTOS A SEREM EMPREGADOS

Nos banheiros serão utilizadas placas cerâmicas 30x30 no piso, nas paredes do box. No piso da cozinha, lavanderia e varanda também será utilizada a cerâmica 60x60cm.

O assentamento será feito com argamassa ACII por se tratar de área úmida. Para utilizar esta argamassa deve-se primeiramente retirar a poeira, óleos e elementos que prejudiquem a aderência. Adicionar água limpa em recipiente limpo e seco, conforme teor impresso na embalagem, junto a data de fabricação do produto. Adicionar o conteúdo da embalagem (20kg). Misturar até obter uma massa homogênea (VOTORANTIM, 2017)

Esta argamassa é indicada para revestimentos cerâmicos de até 60x60 para parede interna (VOTORANTIM, 2017)

Como a cerâmica utilizada na obra em estudo tem 30x30cm e 60x60cm, ou seja, possui uma área igual a 900cm², a norma NBR13.753 prevê a necessidade de dupla colagem (Figura 32) (aplicação e distribuição de argamassa colante na base de assentamento – piso ou parede – bem como no verso da placa cerâmica).



Figura 32 - Colagem dupla

Fonte: <https://bumax.ind.br/colagem-simples-dupla/>

Para aplicar a argamassa colante, deve-se usar o lado liso da desempenadeira para aplicar a argamassa no substrato. Depois usar o lado dentado da desempenadeira (de 8x8mm). Realizar o mesmo processo na placa cerâmica (dupla colagem). Aplique o revestimento sobre a argamassa ainda úmida e pegajosa, ligeiramente fora da posição, arraste-a até a posição final e bata suavemente com um martelo de borracha. (VOTORANTIM, 2017)

Atentar para o tempo máximo de utilização da argamassa após a mistura com água. Para a argamassa em questão é de 2 horas. Outro ponto importante a ser levado em conta é o tempo em aberto da argamassa colante. Para a votomassa ACII, este tempo deve ser estimado no local da obra. Após estendido os cordões de argamassa, deve-se acionar o cronômetro e verificar a formação de película (toque com a ponta dos dedos) (VOTORANTIM, 2017). O tempo em aberto é excedido no momento em que o toque dos cordões, sem esmagamento, resulta na retirada dos dedos sem vestígio de argamassa, conforme NBR 13755.

O rejunte das peças cerâmicas será realizado com rejunte acrílico. É vendido já pronto para usar e pode ser encontrado em diversas cores.

Deve ser realizado após 72h do assentamento da cerâmica. É importante certificar-se de que as juntas estejam limpas e livres de resíduos.

Para aplicação do produto realizar o preenchimento das juntas, removendo o excesso de rejunte sobre o revestimento. Após 30 a 40 minutos passar suavemente uma esponja umedecida para retirar o restante dos resíduos sobre o revestimento. Após 24 horas faça a limpeza final das peças utilizando pano limpo e levemente umedecido. Aguardar 24h para a liberação do ambiente para uso e contato com a água.

Nas demais paredes do banheiro será utilizado massa e pintura acrílica, devido a sua resistência à umidade, apresentando maior durabilidade, mesmo quanto exposta às intempéries.

As ferramentas necessárias para a aplicação da massa acrílica são: Espátula, lixa e desempenadeira de aço. Segundo o site Politintas, normalmente

são necessárias duas demãos de massa, sendo a primeira demão para correção de imperfeições maiores, e a segunda para corrigir os defeitos menores.

O tempo de secagem varia de 2-3 horas, dependendo da temperatura ambiente.

A pintura dos banheiros será do tipo acrílica com acabamento semi-brilho devido a maior durabilidade das tintas mais brilhantes.

Para o contrapiso, será utilizada uma argamassa virada em obra com traço 1:3 (1 lata de cimento para 3 latas de areia). O contrapiso será do tipo farofa.

De acordo com o site Mapa da Obra, antes de executar o contrapiso, é necessário garantir que a base esteja limpa e sem sujeiras. Com o ambiente limpo, deve-se realizar o taliscamento, com função de delimitar a altura do contrapiso.



Figura 33 - Taliscas do contrapiso

Fonte: <https://cimentomaua.com.br/blog/como-fazer-contrapiso-confira-as-melhores-dicas-para-cada-etapa/>

Depois faz-se o polvilhamento da nata de cimento (primer). Executa-se as guias que servirão para orientar o espalhamento da argamassa e é aplicado o contrapiso do tipo farofa, sarrafeando com régua para nivelamento e compactando com soquetes.



Figura 34 - Sarrafeamento do contrapiso

Fonte: <https://cimentomaua.com.br/blog/como-fazer-contrapiso-confira-as-melhores-dicas-para-cada-etapa/>

Com o contrapiso executado, deve-se esperar a cura de 7 dias para poder assentar as cerâmicas, lembrando de molhá-lo uma vez por dia.

O chapisco será preparado em obra com o traço de 1:3. A quantidade de água a ser adicionada deve ser suficiente para deixar a massa mole, sem ficar escorrendo.

Para execução do chapisco deve-se molhar com broxa a superfície e chapar (com colher de pedreiro) a argamassa na parede. Para realização da próxima camada (emboço) deve-se aguardar 7 dias.

Para o revestimento interno e externo de paredes, será utilizado a argamassa única industrializada (pronta para uso). Necessitando adicionar apenas água na quantidade requerida, ou seja, facilita o controle de qualidade do produto e diminui a necessidade de mão de obra para a produção da argamassa.

A Massa Pronta da Votorantim deve ser aplicada da seguinte forma::
Preparo da superfície: A base deverá estar plana e limpa. A limpeza pode ser executada de acordo com item 8.4.3 da NBR 7200/98. Preparo da base: todas as áreas deverão estar previamente chapiscadas. Mistura: O preparo da argamassa deve ser feito próximo às frentes de trabalho. Deve ser adicionada em recipiente limpo a quantidade de água potável indicada na embalagem do produto. O preparo pode ser feito com mistura manual. Aplicação da argamassa: A argamassa deve

ser aplicada manualmente com colher de pedreiro em camada única até 3cm. Tempo de utilização: o tempo máximo de utilização é de 2 horas a partir da mistura. Durante este período não deve ser adicionada água ou qualquer outro produto. Ultrapassando o prazo de 2 horas, a argamassa deverá ser descartada. Rendimento: Aproximadamente 17kg/m² para cada 1,0cm de espessura.(VOTORANTIM, 2017)

No revestimento interno, a espessura será entre 0,5 a 2,0cm.

Para o revestimento externo, a espessura será entre 2,0 a 3,0cm. Devem ser executadas juntas de dilatação na divisa de cada andar (interface alvenaria x estrutura), sendo realizada logo após o desempenho da superfície.

O acabamento das paredes internas nos locais secos (Sala, Quartos), será realizado com massa corrida PVA e pintura Látex PVA, devido a sua baixa resistência à umidade. A aplicação é da mesma forma que a massa acrílica, já citada anteriormente.

Para o acabamento de paredes externas, será utilizado textura acrílica, tendo como principal característica a sua alta durabilidade. Sua aplicação se dará com rolo de lã, para aplicação do fundo preparador, e rolo de espuma alveolar, para aplicação da textura acrílica, sendo feita de cima para baixo, e das extremidades para o meio.

12.PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

As práticas de segurança do trabalho devem seguir as normas regulamentadoras (NRs), dentre as quais cita-se as de maior relevância: NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), NR 35 – Trabalho em Altura e NR 33 – Espaços Confinados.

Será realizado o fornecimento de EPI's e EPC's a todos os funcionários, e fiscalização com fichas e listas assinadas para garantia do uso e aplicação correta do equipamento.

Sempre que houver um novo funcionário a trabalhar na obra, será realizado um treinamento sobre segurança do trabalho. Será mostrado os perigos da profissão, e a importância do uso de equipamentos de proteção, e também será demonstrado de forma prática como utilizá-los. O funcionário aprenderá como colocar corretamente o cinto de segurança, em que casos ele deverá usá-lo, e como deslocar-se corretamente com o cinto (desconectando apenas um talabarte por vez, evitando que em momento algum o funcionário esteja solto) (Figura 35). Serão demonstradas a correta utilização do capacete (preso no pescoço), óculos de proteção, luvas, botinas, protetor auricular (demonstrar como fazer a correta higienização do protetor).



Figura 35 - Cinto de proteção com talabarte duplo

Fonte: <https://www.superepi.com.br/cinturao-de-seguranca-com-talabarte-duplo-em-y-vicsa-vic20529-vic23605-ca35-613-p577/>

Após o treinamento, serão fornecidos os EPIs ao funcionário, que deverá assinar uma ficha informando o recebimento de cada item (nesta ficha estará discriminado item por item detalhadamente), e se ao final da obra o funcionário não devolver os itens, o valor do mesmo será descontado de seu salário.

Esta ficha de recebimento dos materiais será escaneada e salva no computador dentro da pasta da nuvem que contém os outros documentos da obra. A versão original será mantida em uma pasta física dentro da obra.

Durante a obra haverá fiscalização quanto a utilização de EPIs. Caso o funcionário não esteja utilizando o equipamento de proteção, ou esteja usando-o de forma errada, o funcionário será notificado e ele será orientado sobre a utilização da proteção. Caso o mesmo funcionário seja notificado 3 vezes, ele deverá ser avaliado e passível de demissão.

Haverá equipamentos de proteção coletivas (EPC), como as medidas de proteção contra quedas – sistemas de guarda corpo (Figura 36), proteção de aberturas no piso.



Figura 36 - Sistema de Guarda Corpo
Fonte: <https://www.ufrgs.br/eso/content/?p=523>

Para instalações elétricas, em todos os ramais destinados a equipamentos elétricos devem ser instalados disjuntores ou chaves magnéticas independentes que possam ser acionados com facilidade e segurança.

Em andaimes, sua superfície de trabalho deve possuir travamento que não permita deslocamento ou desencaixe. Seu piso deve ter forração completa, antiderrapante, nivelado e fixado de modo resistente. O material de sua confecção (madeira) deve ser de boa qualidade, seca e que não apresente nós ou rachaduras que comprometam sua resistência. É proibida a pintura para encobrir imperfeições

Pelo fato dos equipamentos de segurança ainda se tratarem de algo não habitual ou incômodo aos funcionários da obra, faz-se necessários campanhas de conscientização quanto a importância do EPI e EPC. Portanto todas segundas feiras pela manhã, antes do início das atividades, serão reunidos todos os funcionários da obra e ali será reforçado pelo engenheiro a importância dos equipamentos de proteção.

Além desse diálogo de segunda feira, haverá cartazes informativos pela obra, informando os EPIs necessários a serem utilizados naquele local (Figura 37), para andar com atenção, não correr, etc. Serão cartazes com finalidade de alertar e relembrar aos riscos a que o funcionário está submetido neste local (Figura 38).



Figura 37 - Cartaz de EPIs

Fonte: <https://www.sosimbolos.com.br/uso-obrigatorio-de-avent-al-oculos-mascara-protetor-auditivo-luvas>



Figura 38 - Cartaz de Segurança

Fonte: <https://www.silkstore.com.br/placa-seguranca-nao-entre-sem-protecao-->

13. PLANO DE ENSAIOS TECNOLÓGICOS E CONTROLE DE QUALIDADE

Visando garantir que o concreto apresente o desempenho esperado e possua níveis de resistência conforme especificado em projeto, é necessário realizar a retirada de amostras de corpo de prova para testes.

Para cada caminhão de concreto a ser utilizado na obra, deverá ser moldado 3 corpos de prova. Os procedimentos para a moldagem dos corpos de prova são regidos pela NBR 5738/2015.

A própria construtora será responsável por realizar a retirada das amostras de corpo de prova (cp) de cada caminhão, que serão enviados para testes em laboratório independente que possua acreditação (Ex: Inmetro). O 1º corpo de prova será rompido aos 7 dias, e o 2º será rompido aos 28 dias. Caso não houver problemas constatados na resistência do corpo de prova à 28 dias (sua resistência está adequada de acordo com o solicitado em projeto), deve-se romper o outro corpo de prova também à 28 dias. Caso a resistência do 2º corpo de prova não esteja adequada, rompe-se o 3º cp aos 60 dias.

Para definir as características do concreto fresco, deve-se realizar o Slump test (teste de abatimento). Mede a consistência do concreto e é responsável por verificar a sua trabalhabilidade. A norma a ser seguida é a NM67:96.

A extração de amostras de concreto para a verificação do slump deve ser realizada conforme a norma NM 33 que diz: “A extração de amostras deverá ser realizada durante a operação de descarga, após a retirada dos primeiros 15% e antes de completar a descarga de 85% do volume total do caminhão betoneira” (ASSOCIAÇÃO MERCOSUL DE NORMALIZAÇÃO, 1994). Após a extração, o molde cônico deve ser preenchido em 3 etapas sendo o concreto adensado a cada vez, com 25 golpes de um bastão metálico

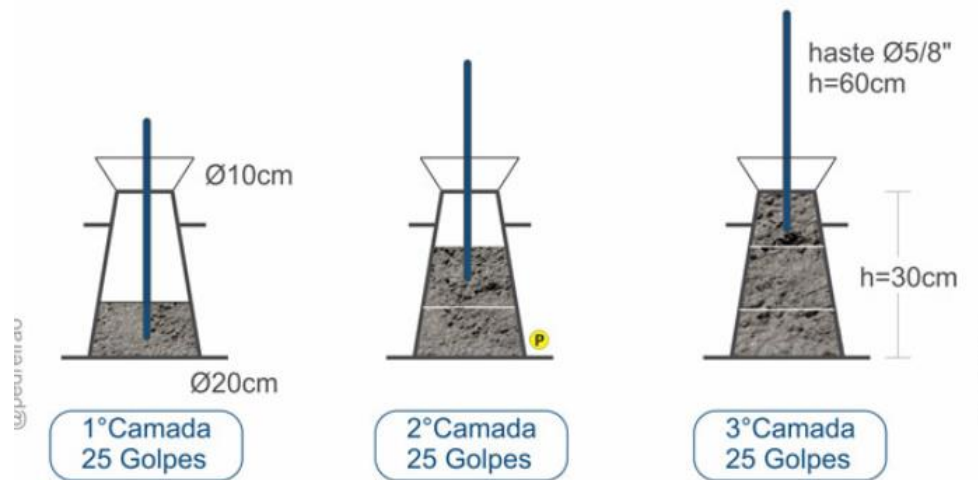


Figura 39 - Slump Test

Fonte: <https://pedreiroao.com.br/slump-test-do-concreto-passo-a-passo/>

Após esse processo o molde é retirado de forma lenta e contínua. O abatimento é medido conforme Figura 40.:



Figura 40 - Slump Test

Fonte: <https://www.escolaengenharia.com.br/slump-test/>

Conferir se o slump do concreto entregue corresponde ao especificado em projeto.

Com relação aos acabamentos internos em porcelanato, deve-se realizar o ensaio de “bate-choco” nos pisos, permitindo verificar se a peça esta bem aderida ao substrato ou não. As áreas que apresentarem um som cavo estão comprometidas, e devem ser substituídas.

Nos revestimentos internos e externos deve-se realizar o teste de resistência de aderência à tração, ou também chamado de teste de arrancamento (Figura 41). Este teste verifica a interação entre as camadas constituintes do revestimento (base, ligação e acabamento). Mostra também qual das interfaces tem menor resistência às tensões atuantes.

O teste de arrancamento também serve para controlar processos de execução. O ensaio consiste na realização de furos de 50mm de diâmetro em um painel teste. Ao total são feitos 12 furos aleatórios



Figura 41 - Teste de Arrancamento

Fonte: <https://www.mapadaobra.com.br/negocios/teste-de-arrancamento/>

Com relação à impermeabilização, deve-se realizar o ensaio de estanqueidade (Figura 42). Consiste em executar um teste de carga d'água por pelo menos 72 horas nos locais que foram realizados impermeabilizações. Tem por objetivo detectar eventuais falhas na execução da impermeabilização. Em lajes, a lâmina d'água deve ser de pelo menos 10cm.



Figura 42 - Teste de lâmina d'água

Fonte: <https://sindicobologne.wordpress.com/2010/03/10/teste-de-lamina-dagua/>

Para a parte de instalações hidráulicas, o encanador deve realizar o ensaio de estanqueidade das instalações hidráulicas.

Deve ocorrer durante a montagem do sistema, ainda quando as tubulações estão expostas.

O teste de estanqueidade consiste no preenchimento da tubulação com água e logo após é verificado visualmente cada conexão, verificando se não há nenhum vazamento.

Com relação às instalações elétricas, o circuito elétrico deve ser testado pelo eletricitista. A verificação do funcionamento e instalação de todos os itens de uma instalação elétrica está prevista no capítulo 7 da norma NBR5410.

A norma divide a verificação em 2 partes: Inspeção Visual e Ensaio. A inspeção visual consiste na verificação das medidas de proteção, identificação e sinalização, verificação da certificação dos componentes e das conexões e acessibilidade. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004)

Os Ensaio que devem ser realizados são o de continuidade, resistência elétrica e separação elétrica e o de funcionamento, aterramento e equipotencialização (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004)

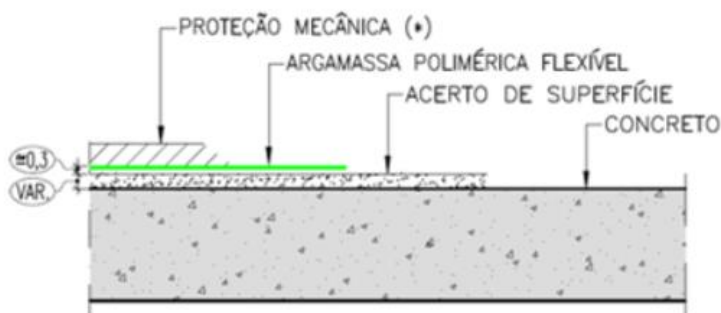
14.ESPECIFICAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

Nos blocos e baldrame a impermeabilização se dará com argamassa polimérica. Antes de iniciar a aplicação da argamassa, deve-se garantir que o baldrame esteja com as suas superfícies livres de resíduos de produtos desmoldantes, sem partes soltas ou desagregadas, e seus cantos arredondados. Após umedecer a superfície e aplicar uma camada de chapisco (para melhorar aderência e reparar possíveis falhas no substrato), pode-se aplicar a argamassa polimérica.

Um dos exemplos de argamassa polimérica é o SikaTop-100. Para aplicação do produto, deve-se misturar seus componentes (A + B). Homogeneizar, preferencialmente, com um misturador de baixa rotação (400-500rpm) durante 3 minutos ou manualmente durante 5 minutos. Aplicar o produto com uma trinch, com consumo aproximado de 1kg de massa fresca por metro quadrado. Aplicar 3 demãos cruzadas do produto. A segunda demão deve ser aplicada após a primeira ter endurecido ou estar seca ao toque (de 3 a 6 horas, dependendo das condições do ambiente). O produto deve ser aplicado em espessura constante de, no mínimo, 1,5cm, e estendendo-se por ao menos 15cm nas laterais das vigas. Excessos de material em cantos, depressões e irregularidades podem causar fissuras no produto e consequente falha de impermeabilização.

Com relação a alvenaria dos baldrames, até a terceira fiada, os blocos devem ser assentados com argamassa impermeável. Recomenda-se também que o revestimento da parede (interno e externo) seja realizado com argamassa impermeável até 1m de altura.

Para os banheiros, será utilizada a argamassa polimérica (Figura 43).



Detalhe genérico de impermeabilização com argamassa polimérica

Figura 43 - Argamassa Polimérica

Fonte: <http://www.universidadetrisul.com.br/fases-de-obra/impermeabilizacao/argamassa-polimerica>

O primeiro passo é limpar o substrato (sem partes soltas ou desagregadas, desmoldantes). Realizar a lavagem do concreto com escova de aço e água. As falhas de concretagem devem ser tratadas com argamassa de cimento e areia.

Atentar para os locais onde há ralos ou qualquer tipo de tubulações passantes (Figura 44). Deve-se reforçar o revestimento com a colocação de tela após a primeira demão. O mesmo procedimento deve ser realizado nos rodapés (Figura 45).



Figura 44 - Reforço Ralos e Tubulações

Fonte: <http://www.impertela.com.br/aplicacao.html>



Figura 45 - Reforço com tela de PVC
Fonte: <http://www.impertela.com.br/aplicacao.html>

Após aplicar com a trincha a 1ª demão (Figura 46), seguir as 2 demais aplicações em sentido cruzado. Aplicar a demão seguinte apenas após a secagem da anterior, sempre saturando com água previamente.



Figura 46 - Aplicação argamassa polimérica com trincha
Fonte: <https://ecoengenharia.com.br/produto.asp?PID=53>

Deverá ser impermeabilizada toda a área de piso, subindo 40cm na parede. Na área do box, impermeabilizar a parede até 1,80m.

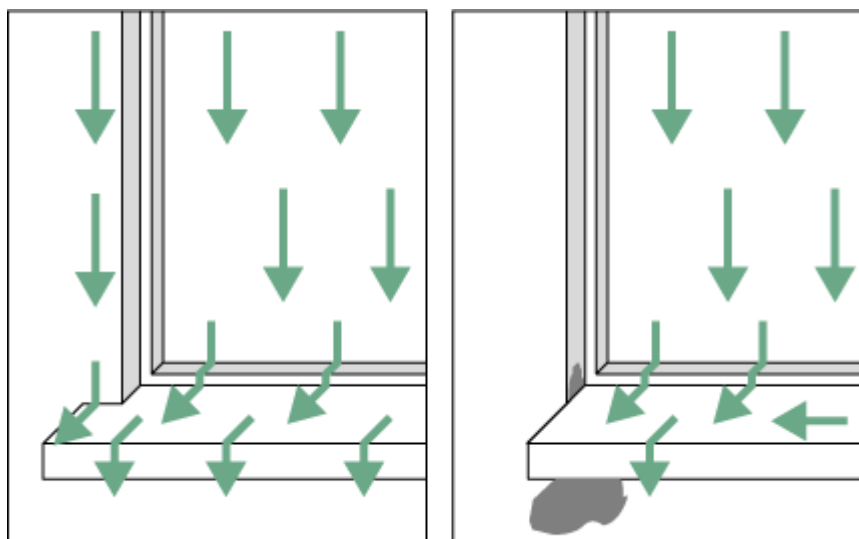
Observar alguns cuidados: Utilizar preferencialmente placa de gesso para o forro tipo RU, e pintura acrílica lavável nas paredes (que não tenham cerâmica) e teto.

De acordo com a NBR 9574, deve-se realizar o teste de lamina d'água nas áreas impermeabilizadas, para verificar possíveis falhas de impermeabilização. O teste de lâmina d'água tem duração de 72 horas.

Se, após o teste de estanqueidade, não forem encontradas falhas, deve-se seguir com a proteção mecânica (argamassa de cimento e areia traço 1:3) com espessura de 2cm, e acabamento vassourado, para proporcionar melhor aderência.

Para a lavanderia o processo é o mesmo do realizado no banheiro. Utilizando argamassa polimérica, deverá ser impermeabilizada toda a área de piso, subindo 40cm na parede

Para as janelas, deve-se assentar o granito em toda a largura da parede, e avançar em pelo menos 4 centímetros para fora do alinhamento da parede, para não haver infiltração de água pelos cantos inferior da janela (Figura 47).



Fonte: Projeto e Execução de Revestimento de Argamassa, 2000.

Figura 47 - Fluxo de água no Peitoril
Fonte: Projeto e Execução de Revestimento de Argamassa (2000)

Para execução do peitoril, deve-se quebrar a lateral do vão para fazer o engaste à parede. Em seguida, lixar a peça de granito, e previamente posicionada, confere-se seu tamanho em relação ao vão. Passar a argamassa ACII na peça de granito (desempenadeira) e na base (previamente molhada com brocha). Assentamento do peitoril, cujo posicionamento é acertado com a ajuda de um martelo de borracha. Conferência com nível (inclinação da pedra para o exterior de 2%) e trena (o parapeito deve apresentar um balanço de 4cm em relação à parede rebocada). A pedra deve conter uma pingadeira na parte em balanço, para “quebra” do caminho que a água percorre (Figura 48).



Figura 48 - Detalhe Esquadria – Peitoril
 Fonte: <http://construindodecor.com.br/pingadeira/>

Após o assentamento da pedra, deve-se realizar o preenchimento do vão entre peitoril e contramarco com adesivo vedante, com a dupla função de finalização e impermeabilização, e realizar o preenchimento do vão lateral resultante da quebra para o engaste com cimento cola.

15.PRÁTICAS DE LEAN CONSTRUCTION

15.1. CONCEITO

A filosofia do Lean, está em identificar o que é valor para o cliente.. Portanto deve-se focar na identificação e eliminação de desperdícios, ou seja, aquilo que não agrega valor. (alguma atividades podem gerar valor para clientes internos

Com isso busca-se mudar o cenário que vemos hoje em muitas empresas, de que um problema deve ser escondido ou de que precisa-se encontrar um culpado. O lean prega a cultura de resolução de problemas, de enxergá-lo com uma oportunidade, da melhoria contínua do processo..

De acordo com a Figura 49, após uma análise do fluxo de um processo, é possível identificar (em vermelho) as etapas que não geram valor ao cliente, e portanto, devem ser eliminadas.

Mapeamento do Fluxo de Valor

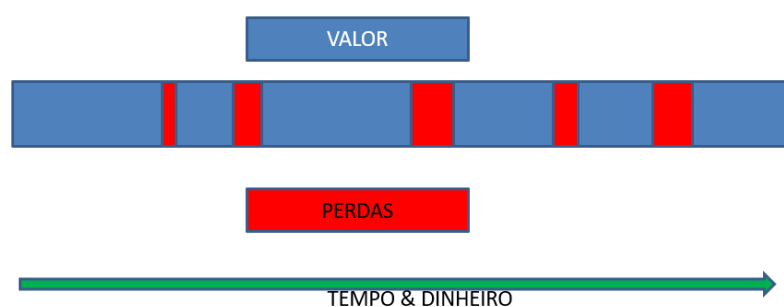


Figura 49 - Mapeamento do Fluxo de Valor

Fonte: Slides da aula Práticas de Lean Construction – Bruno (Aiza Engenharia – 2018)

Na Figura 50, foram eliminadas as etapas de puro desperdício, economizando tempo e dinheiro na produção.

Mapeamento do Fluxo de Valor

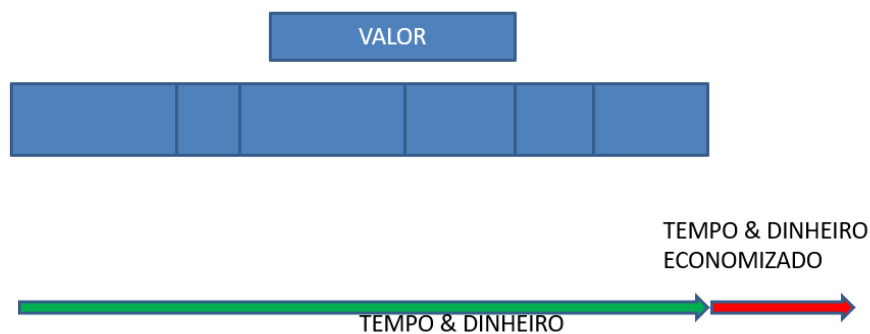


Figura 50 - Fluxo de valor sem desperdícios
 Fonte: Slides da aula Práticas de Lean Construction – Bruno (Aiza Engenharia – 2018)

15.2. ESTABILIDADE BÁSICA

Outro conceito importante do Lean Construction está na estabilidade básica (Figura 51), ou seja, atingir o objetivo do processo com consistência. Deve-se eliminar as instabilidades do processo, para somente então ser possível criar um fluxo contínuo de trabalho.

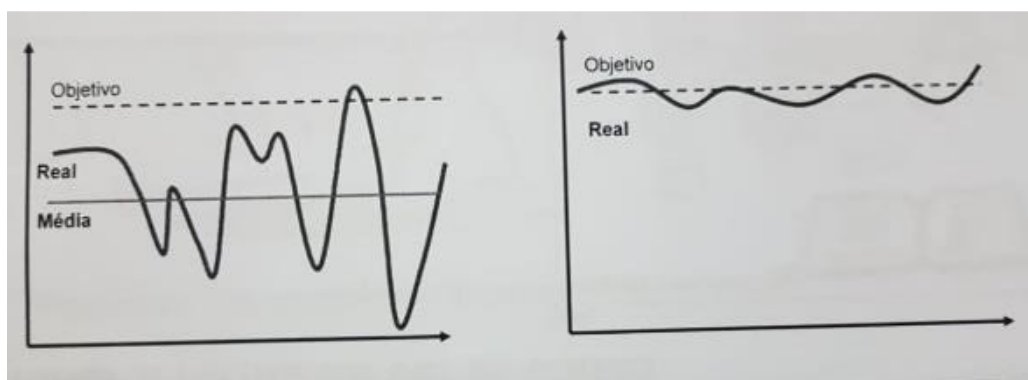


Figura 51 - Estabilidade Básica
 Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)

Algumas das instabilidades que podem ocorrer no canteiro de trabalho - e devem ser eliminadas – são a quebra ou manutenção de equipamentos, atraso de entregas de materiais, falta de definições de escopo do projeto.

Como condição indispensável para a estabilidade está o 5S (Separar (Utilização), Organizar, Limpar, Padronizar e Disciplina) e os 4M's (Mão de Obra, Material, Máquina e Método).

O 5S em pequenas obras pode ser aplicado pela separação de itens necessários de itens desnecessários. Canteiro limpo, organizado e desimpedido nas vias de circulação. Utilização de checklists e procedimentos de trabalho. Acumular o entulho de obra em algum canto, e retirar em seguida. Materiais e equipamentos desnecessário para aquela atividade de trabalho, devem estar devidamente guardados. Manter no ambiente de trabalho apenas o que for necessário para realização do mesmo. Projetos devidamente enumerados e separados por tipologia, devem estar em local de fácil acesso. Cuidar dos equipamentos do trabalho e devolve-los em local específico ao final do expediente. Manter sempre organizadas áreas comum, vestiário, refeitório e banheiro. Entregar o ambiente de trabalho organizado e limpo após conclusão do serviço. Manter o ambiente de trabalho limpo (na medida do possível) durante a execução do serviço

Para aplicar os 4M's em obras de pequeno porte, temos o Planejamento de equipes (Figura 53), controle diário de alocação da equipe (Figura 52) e treinamento das equipes operacionais e gerenciais.

Nome		1ª Dia	2ª Dia	3ª Dia	4ª Dia	5ª Dia	6ª Dia
CARPINTEROS							
A. Mario - Paulo			Desforma dos Pórticos / P16	P10/P11/V16/V8 (P15-P16)/V19	P13/P11/P12/P14	P11/V1/V5/V8	Ajuda de vigas
B. Dayr - Almy			Desforma dos Pórticos / P15	P15/P9	Hall dos Elevadores	Hall dos Elevadores	Hall dos Elevadores
C. Danilo - Yuri (Servente)			Desforma dos Pórticos / P14	P8/V1/P9-P10	V12/V1 (P9-P10)/V3	(10)/Hall Dos Elevadores	Hall dos Elevadores
D. Valdeir - Clayton			Locação dos Gascoitos	P1/V17	Hall dos Elevadores	Hall dos elevadores	Hall dos Elevadores
E. Carlos - João			Segurança	Segurança/V15/V8/P14-P15	LS/LS/L6/L8	Arremate dos L1/L10	Segurança
Escola - Ramundo - Dayvion (Servente)			Desforma / Montagem do P2	P1/V8 (Escola)	V11/V2/V5	Orgãos / V10	Fechamento dos degraus e aperto das vigas, degraus e pilares
FERRIÇOS							
Carlos Souza		Joséildo Cunha		Plano: 1/2/3/4/5/6/8/9/10/14/15/18	Cortando Vigas / P11/P12/P13/P17	Montagem de vigas LS/LS/LS/L6	V2/V13/V16/V4/V6
Wanildo Gervasio		Romilson Reis					
Tomé Brito							
DESFORMA							
Emanuel Claudio		Antonio Oliveira		Vigas Laterais / torção: montagem torres V18/V19/V5/V7/V8/V17	Decks LS/L8/L3 Torres/V7/V12/V4/V6	Montagem dos Decks/Vigas LS/L3	Cubetas LS/L3/L10
Miguelson Santana		Joel Lisboa					

CONCRETO

Figura 52 - Planilha de programação diária por funcionário
 Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)



QUADRO DE COLABORADOR		LA SERENA
ADM. OBRA	[Fotos]	11
CARPINTEROS	[Fotos]	11
CARPINTEROS	[Fotos]	10
PEDREIROS	[Fotos]	4
1/2 OFICIAL	[Fotos]	10
ARMADORES	[Fotos]	7
ENCANADORES	[Fotos]	3
OP. GRUA	[Fotos]	2
ELETRICISTAS	[Fotos]	3
SERVENTES	[Fotos]	9
OP. QUÍMICA	[Fotos]	2
		<u>72</u>

Figura 53 - Quadro de colaboradores da Obra separados por função
 Fonte: A.Yoshii Engenharia (2019)

Na Figura 52 a mão de obra é alocada por função (exemplo: Carpinteiros, Desforma). O trabalhador é identificado com seu nome e foto. Há também o planejamento de atividade diário por funcionário.

Na Figura 53 temos um quadro de todos os colaboradores que estão trabalhando na obra (Foto e nome), separados por função. Neste quadro incluem-se também os funcionários da administração da obra (Ex: Engenheiro, estagiário, administrativo)

Com relação ao Material (4M's), temos o planejamento de materiais (Figura 55), rotas de abastecimento, procedimento de especificação e verificação da qualidade e controle visual de estoque (Figura 54)

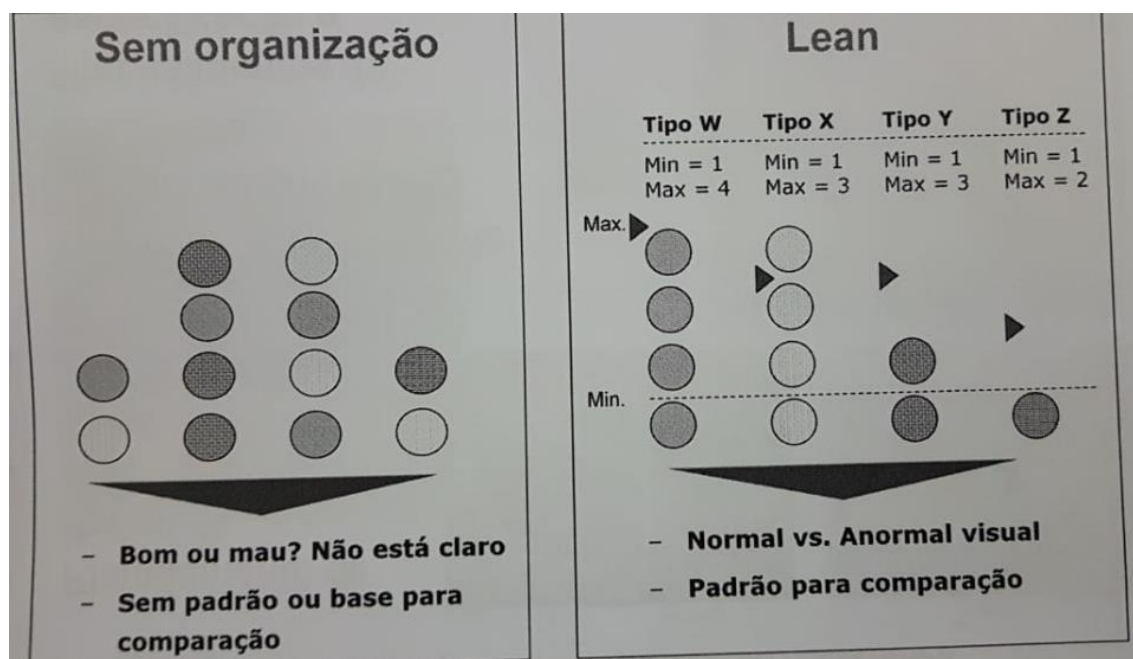


Figura 54 - Controle Visual de Estoque
Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)

ENTREGA PROGRAMADA POR CONTRATO - JUL/19						
FORNECEDOR	CONTRATO	MATERIAL	DATA PROGRAMADA	DATA RECEBIDA	ENTREGA Nº	TOTAL DE ENTREGA
JACUZZI	1915	BANHEIRA	29/07	02/08-R	3/5	5
DURATEX	2082	LOUÇAS	23/06	27/06-RAT	2/5/4	4
DURATEX	2082	LOUÇAS	25/07	07/08-RAT	3/4	
SINICAL	1137	PORTAS MAD.	08/08	08/08-R	-	-
DURATEX	2084	METALIS	21/06		2/2	2
HIPERREDEAS	2325	PEDRAS GRAN.	15/08		1/5	
PAROX	1214	ARGA AC II	08/08		1/2	
"	1214	ARGA AC I	07/08		2/2	
DURATEX	2082	LOUÇAS	20/08		4/4	
SINICAL	1137	PORTAS MAD.	16/08		-	

Figura 55 - Controle no recebimento de materiais
Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)

Com relação à Máquina (4M's), sua aplicação na obra se dará através de: Disponibilidade, controle, fácil acesso de ferramentas no local de trabalho (Figura 56), limpeza diária dos equipamentos, manutenção preventiva – Criar um plano de manutenção e agilização da manutenção pós quebra.



Figura 56 - Controle de Equipamentos por Funcionário
Fonte: O Autor (2019)

Já o Método (4M's) será aplicado através do planejamento e controle, projeto e qualidade.

O Planejamento e controle se dará através da sequência, prazo previsto para realização e interferências entre serviços e disponibilidade de frentes de trabalho

Com relação aos projetos, estes devem estar disponíveis no momento necessário e conter clareza e detalhes suficientes para seu completo entendimento.

A qualidade será controlada através de fichas de verificação de serviço (FVS) e dispositivos à prova de erros (gabaritos, escantilhões)

15.3. PLANEJAMENTO LEAN

Como forma de aplicação do lean ao planejamento da construção, podemos aplica-lo ao planejamento macro, planejamento de serviços, e planejamento de médio e curto prazo.

O planejamento e controle Lean prioriza o fluxo, pull (fluxo puxado) e a estabilidade básica.

15.3.1.Planejamento Macro

O planejamento Macro é o planejamento de toda a obra. Objetiva criar uma sequência eficiente de atividades visando melhorar os fluxos das equipes e dos processos. Inclui estratégia de ataque da obra. Será feito através da criação da Linha de Balanço para fluxo de equipes e atividades (obras com maior repetitividade.) ou através do *Pull planning* a partir de marcos de construção (obras menos repetitivas), ou seja, planejamos a obra do “fim”(marco) para o início.

O planejamento Lean prioriza o fluxo contínuo, ou seja, o alinhamento de uma série de atividades de etapas ou serviços sequenciais que realmente criam valor a um mesmo ritmo (takt) de produção. Como pré-requisito para o fluxo contínuo está a estabilidade básica nos 4M's. Seus conceitos e práticas importantes são:

- Linhas de balanço ajudam a planejar a obra em fluxo
- Pequenos lotes (materiais, serviços, etc.) aumentam a produtividade
- Trabalho padronizado de acordo com o tempo takt retiram desperdícios dos serviços
- Controle visual (Clara visualização: normal x anormal) facilita o gerenciamento

Diferentemente do que acontece no planejamento realizado apenas pelo método de Gantt, a Linha de balanço prioriza o fluxo da atividade, através dela conseguimos enxergar as equipes que fazem parte do processo, as esperas, o sequenciamento das equipes, o choque entre atividades, o ritmo de produção (determinado pela inclinação da linha).

15.3.2.Planejamento de Serviços

Deve-se planejar como os serviços serão realizados, para então realizar o que foi planejado no plano macro com produtividade, qualidade e segurança

O descumprimento do planejamento muitas vezes ocorre em razão de atrasos de serviços que não têm todas as condições para iniciar, daí surge a importância de planejar o serviço, e com isso realizar a identificação e remoção de restrições (estabilidade básica)

Possíveis restrições de serviços:

- a) F – Ferramentas
- b) I – Informação
- c) M – Materiais
- d) M – Mão de obra
- e) E – Equipamento
- f) S – Segurança
- g) E – Espaço

Portanto, para auxiliar no planejamento de serviços na obra, será utilizada uma planilha ou quadro de remoção de restrições (Figura 57 e Figura 58).

Para cada serviço que for ser iniciado, enumerar quais as suas restrições. Atribuir responsável e data para eliminar a restrição.

PLANILHA DE ACOMPANHAMENTO DE RESTRIÇÕES (Ciclo:)										
EMPRESA:		LIB		Semana para remoção						
Pacote de Serviço	Restrição	Responsável	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
1 Revestimento de Gesso 1º Pav	Contratar empreiteiro	Engª Carla		X						
2 Revestimento de Gesso 1º Pav	Fechar pedido de gesso- carrada fechada 1º-3º pav	Silvana-Compras		X						
3 Revestimento de Gesso 1º Pav	Liberção de área para estoque de gesso	Francisco - Logística			X					
4 Revestimento de Gesso 1º Pav	Treinamento de Integração	Souza - Segurança			X					
Restrições: material, mão de obra, equipamentos, projeto, segurança, espaço e ferramentas										

Figura 57 - Planilha de Remoção de Restrições
Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)

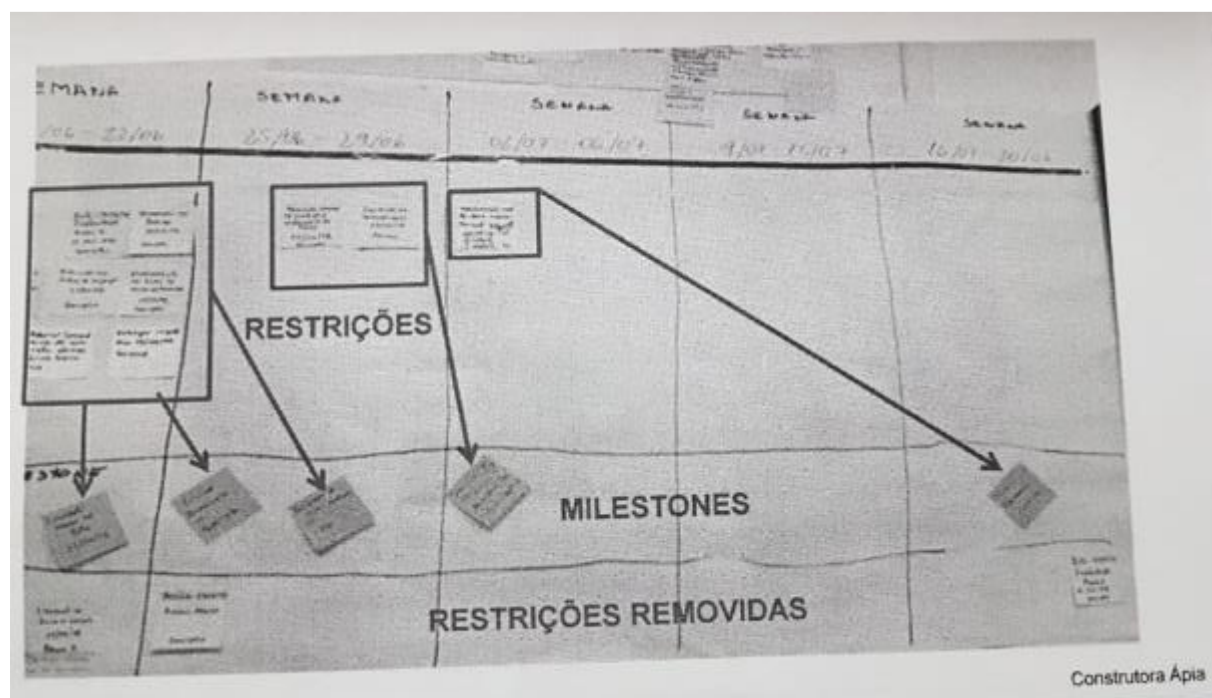


Figura 58 - Quadro de Remoção de Restrições
Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)

15.3.3. Planejamento de curto prazo

O planejamento de curto prazo é a base fundamental da estabilidade básica. É a conexão entre o planejamento macro e a execução.

Na obra o planejamento de curto prazo será aplicado através de Reuniões semanais e planilha de planejamento semanal, gerenciamento diário, e gerenciamento visual

As reuniões semanais devem ser realizadas nas quintas ou sextas no final da tarde, com duração máxima de 1 hora. Serão analisadas as atividades previstas da semana que se encerra, comparando-a com o que foi efetivamente realizado neste período. Se alguma tarefa não foi cumprida, devem ser identificadas as causas de seu não cumprimento. Colocar data e responsável para análise e proposta de solução para os principais problemas. Nesta reunião também serão planejadas as tarefas para a semana seguinte, atribuindo responsáveis e

métricas de cumprimento. Tais atividades são colocadas na planilha de planejamento semanal (Figura 59), e deve ficar visível a todos ou ser entregue a cada participante da reunião. Nesta planilha serão gerados dados de análise da obra, como o percentual cumprido semanalmente, principais causas de não cumprimento das atividades (Figura 60)

Item	Pacote de trabalho	Local			Equipe	Responsável		Status	Dias da semana							% Realizado	Causas atraso / sucesso	
		Torre	Pavto	Unidade		Empresa	Mestre		9	10	11	12	13	14	15			
									S	T	Q	Q	S	S	D			
1	Gratucamento das alvenarias	A	3	31 e 32	Oficial 1 Ajad 1	A	Arthur	Prev. Real									100,00%	Sucesso
2	Cobocação da escada pré-moldada	A	3	Locação das atividades	Oficial 1 Ajad 1	A	Arthur	Prev. Real									100,00%	Sucesso
3	Montagem do escoramento da laje	A			Oficial 1 Ajad 2	B	João Paulo	Prev. Real									100,00%	Sucesso
4	Montagem de laje pré-moldada	A	3	-	Oficial 1 Ajad 1	Dimensionar recursos humanos para as tarefas	João	Prev. Real									100,00%	Sucesso
5	Descrição clara do trabalho a realizar - linguagem deve estar apropriada à área técnica e ser compreendida pela equipe de campo que realizará o trabalho	A	3	-	Oficial 1 Ajad 1		D	Márcio	Prev. Real									100,00%
6		A	3	-	Oficial 1 Ajad 1	Prev. Real											90,00%	Apuração dos resultados de material
7		A	3	-	Oficial 2 Ajad 2	C	Paulo	Prev. Real									70,00%	Predecessora
8		A	4	41 e 42	Oficial 2 Ajad 2	A	Arthur	Prev. Real									50,00%	Predecessora
9		Montagem da proteção periférica	A	8	fichadas 1 e 2	Oficial 1 Ajad 2	A	Arthur	Prev. Real									50,00%

Fonte: OLIVIERI; GRANJA; PICCHI (2016)

Fonte: OLIVIERI; GRANJA; PICCHI (2016)

Figura 59 - Planilha de Planejamento Semanal
Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)

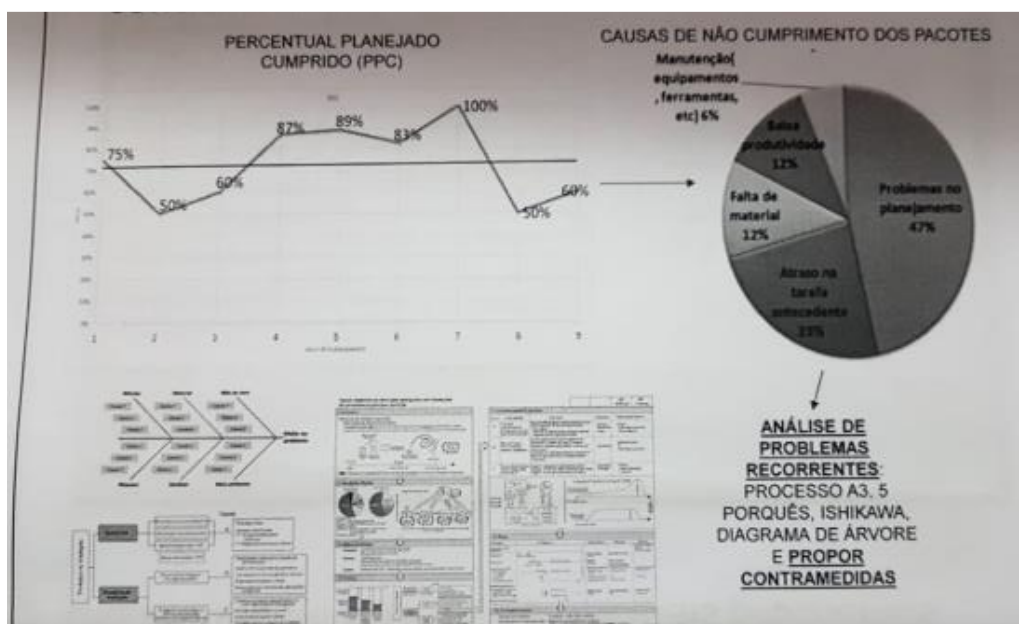


Figura 60 - Análises e Contramedidas extraídos do Planejamento Semanal
 Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)

O gerenciamento diário é o processo contínuo que garante que o trabalho está sendo feito de modo certo e no tempo correto para alcançar o sucesso do negócio, em todos os níveis da organização. Consiste no acompanhamento diário do planejado com o realizado. Deve ser realizada uma discussão no início de cada dia por no máximo 15 minutos. Nela são discutidas as causas dos desvios e contramedidas dos problemas que surgiram. Também são repassadas as tarefas do dia, checando riscos, interferências, logística (mão de obra, equipamento, liberação de áreas de segurança). O gerenciamento diário pode ser feito através da Quadro GD (Figura 61) que deve ficar à mostra à todos.

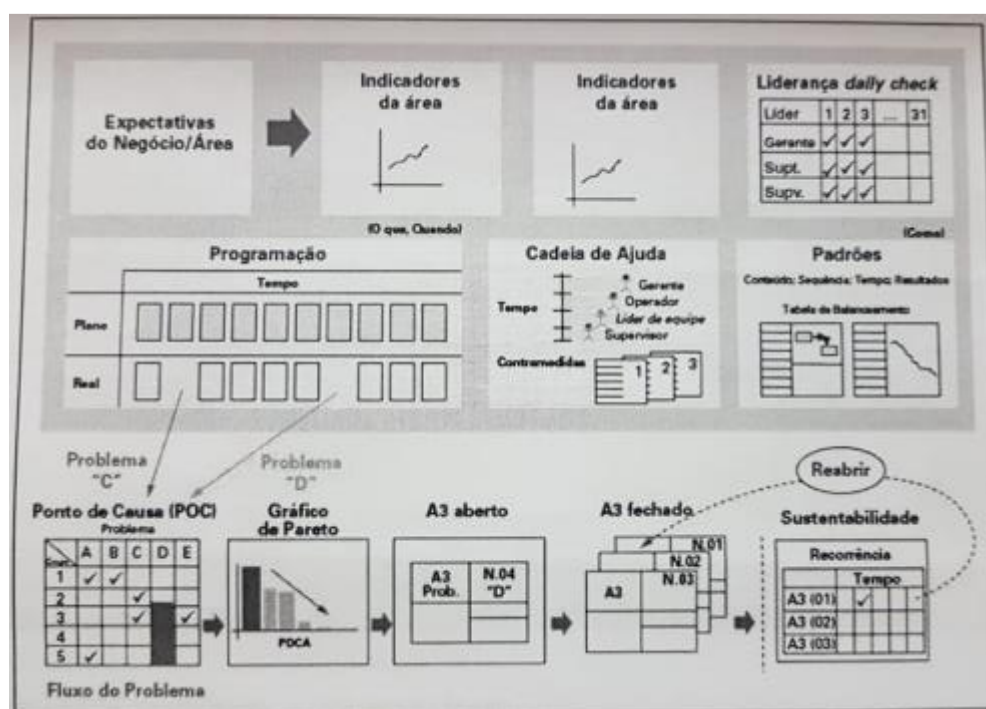


Figura 61 - Principais Elementos de um Quadro GD
Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)

Como consequência do Gerenciamento Diário, os desvios são detectados cedo e resolvidos por todos os colaboradores, na causa raiz do problema (Figura 62).

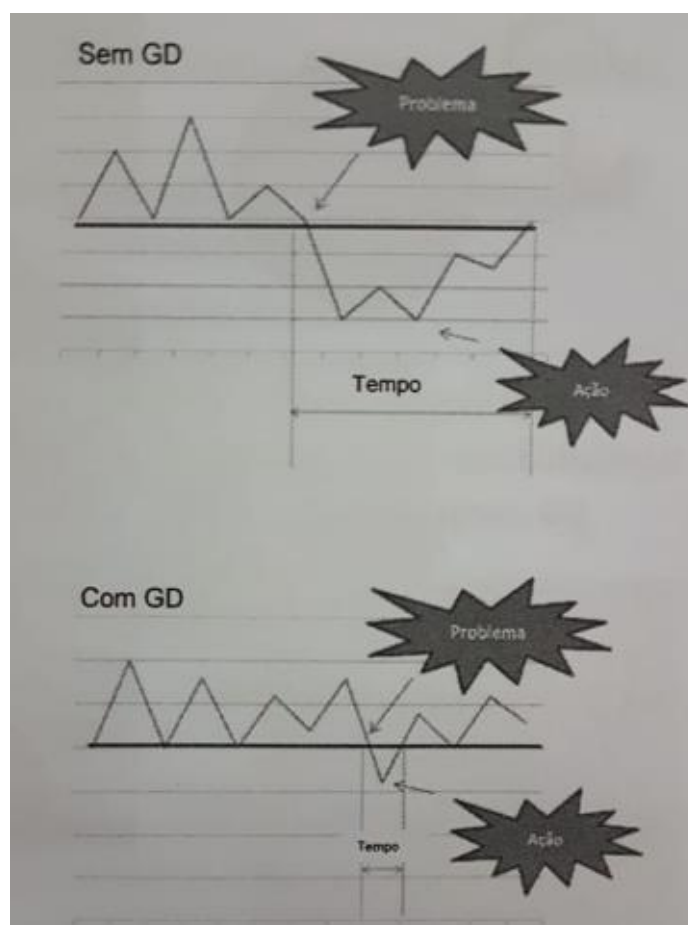


Figura 62 - Resolvendo problemas com Gerenciamento diário
Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)

O Gerenciamento Visual ajuda a transparecer padrões, problemas e ações, é peça fundamental do GD. Pode ser realizado através de quadros de planejamento diário (Figura 63), quadros de planejamento médio e longo prazo, quadro de indicadores da obra (Figura 64). É um método rápido e confiável de acesso às informações necessárias para o entendimento do andamento da obra.



Figura 63 – Exemplo 01 de Quadro GD

Fonte: Slides da aula “Práticas de Lean Construction” – Bruno (Aiza Engenharia – 2018)



Figura 64 - Exemplo 02 de Quadro GD

Fonte: Apostila Lean Institute Brasil (2019)

16. GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA OBRA

Serão realizadas reuniões semanais toda sexta-feira à tarde. Os participantes dessas reuniões são: engenheiro, estagiário, mestre de obras e encarregados de execução. Nela será elaborado o planejamento semanal da semana seguinte, e o acompanhamento da semana que passou, informando se os trabalhos planejados foram cumpridos, e, em caso de não cumprimento, quais as possíveis causas (Figura 65).

3ª SEMANA		Planejamento Semanal de Tarefas										OBRA: SOBRADO		
												PPC = 100,00% Período : 3ª SEMANA		
DO PAVIMENTO	Nº	Atividade	P	S	T	Q	Q	S	S			Equipes	Comentários	Observações
20	1	Carpintaria	DESFORMA DE LAJE	P	X	X						SERGIO/ ANTÔNIO		
21	2	Carpintaria	ESCORAMENTO DE LAJES	P	X	X						SERGIO/ ANTÔNIO		
21	3	Carpintaria	ASSOALHO DE LAJES	P	X	X						SERGIO/ ANTÔNIO		
21	4	Carpintaria	COLOCAÇÃO DE CUMBUCAS	P	X	X						SERGIO/ ANTÔNIO		
21	5	Carpintaria	ARMAÇÃO DA LAJE	P	X	X						SERGIO/ ANTÔNIO		
21	6	Armação	FECHAMENTO DE VIGAS EXTERNAS E ABAS	P	X	X						SERGIO/ ANTÔNIO		
21	7	Carpintaria	CONCRETAGEM	P			X					SERGIO/ ANTÔNIO		
21	8	Carpintaria	LOCAÇÃO DE PILARES	P				X				SERGIO/ ANTÔNIO		
21	9	Carpintaria	FORMAS DE PILARES	P					X			SERGIO/ ANTÔNIO		
21	10	Carpintaria	DESFORMA DE LAJE	P					X	X		SERGIO/ ANTÔNIO		
21	11	Carpintaria	MONTAGEM ANDAIMES PRÉ VIGAS	P						X		SERGIO/ ANTÔNIO		

Figura 65 - Planilha de planejamento semanal
Fonte: O Autor (2019)

Na Figura 66 é possível perceber que a houve problemas de projeto e material na semana do dia 31/07/2019 (gráfico de barras na cor vermelha e roxa). Já na semana do dia 07/08/2019 houve problema de mão-de-obra (gráfico de barras na cor verde)

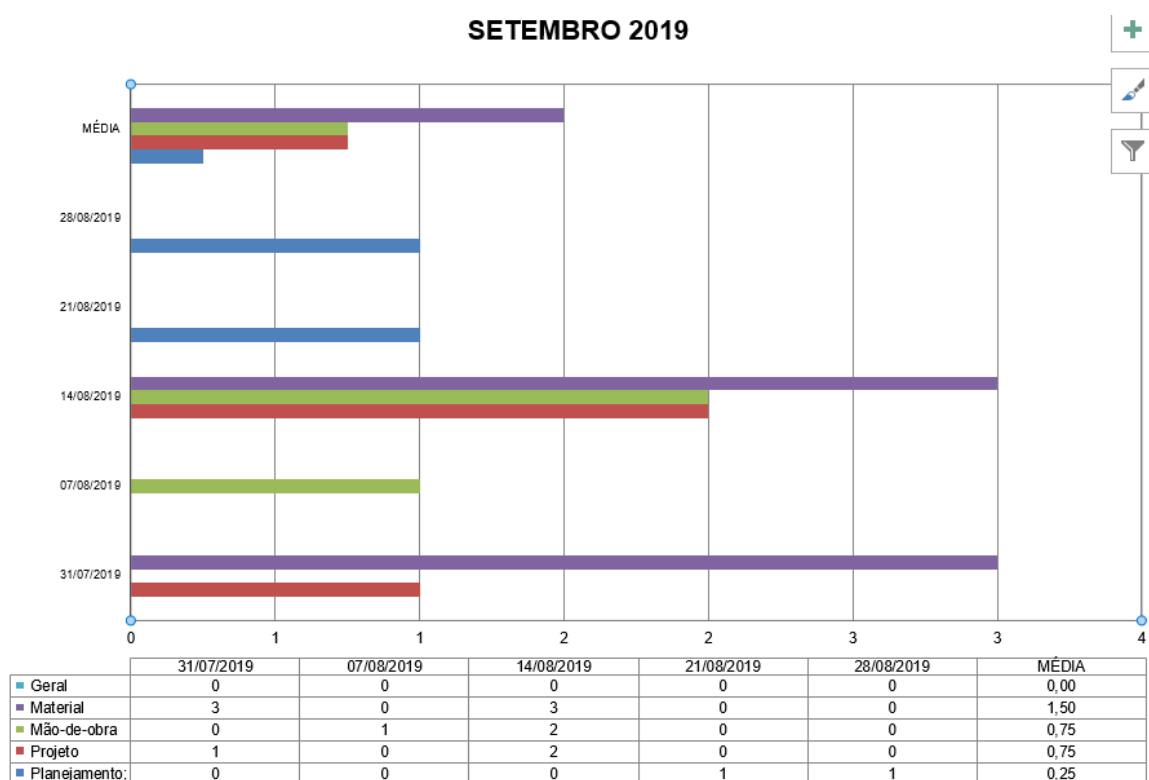


Figura 66 - Causas de atraso no planejamento no mês SET/2019

Fonte: O Autor (2019)

Na Figura 67 visualiza-se a % que foi executada em comparação ao que havia sido planejado para cada semana. Por exemplo, na semana do dia 31/07/2019 foi executado 88,6% do que havia sido planejado (100%)

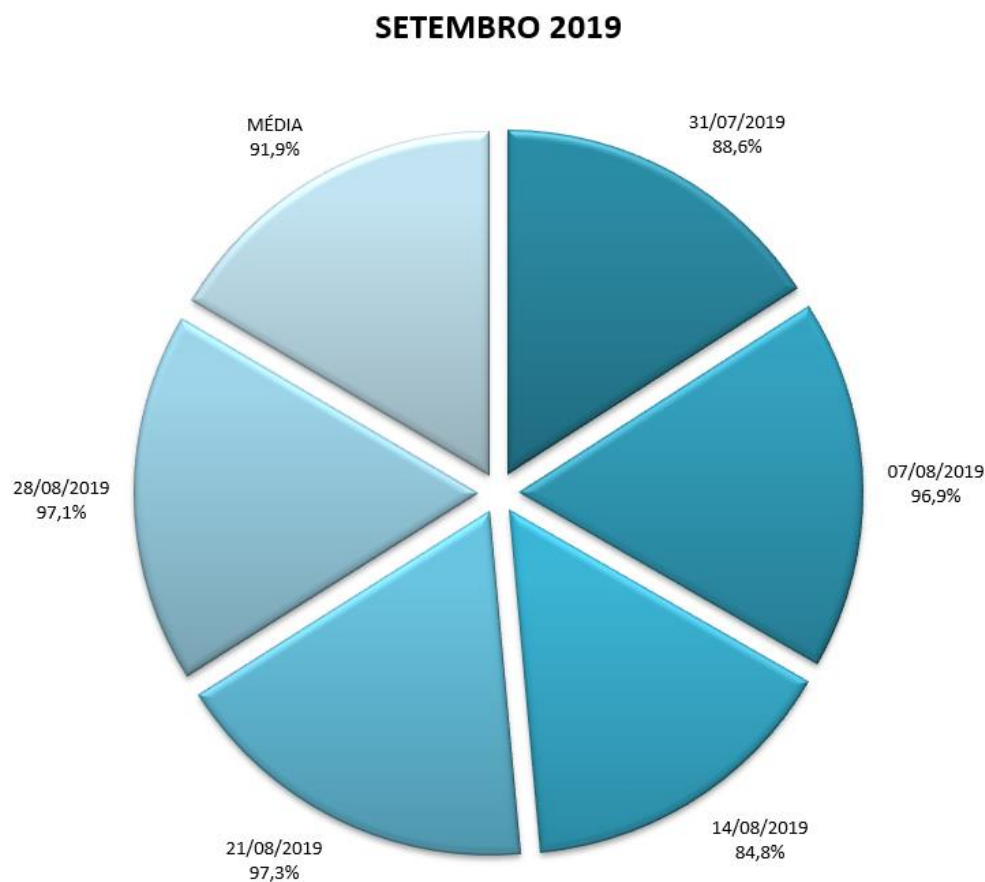


Figura 67 - % de execução tarefas planejadas semanalmente
 Fonte: O Autor (2019)

Planejamento da comunicação: Primeiramente deve-se determinar papéis e responsabilidades de cada um dentro do projeto. Para facilitar o entendimento de quem se reporta a quem, e quais as suas principais atividades, serão utilizados 2 documentos:

- a) Organograma do projeto (Figura 68)
- b) Matriz de responsabilidades (Figura 69)

O organograma do projeto (Figura 68) é uma representação gráfica dos relacionamentos de reporte de cada projeto.



Figura 68 - Organograma do projeto

Fonte: <https://www.mlfconsultoria.com.br/blog-mlf/a-desoneracao-da-folha-de-pagamentos-na-construcao-civil/attachment/organograma>

A matriz de responsabilidades (Figura 69) tem como principal objetivo a atribuição de funções e responsabilidades dentro do projeto. Deve-se verificar se todas as partes envolvidas tem atividades claramente definidas no projeto. Devemos incluir o cliente e os fornecedores nas atividades do projeto.

Esta matriz no fornece 5 grandes benefícios:

- Formalização de responsabilidades
- Divisão clara de atividades
- Melhor rastreamento de informações
- Resolução de pequenos problemas: a dúvida de quem procurar quanto ocorrer um determinado problema é sanada.
- Melhor controle de prazos: divisão e priorização das fases, otimização do monitoramento de tarefas (já que se sabe com precisão quem são os responsáveis por elas).

Atividades/tarefas	PPCM	Eletricistas	Mecânicos	Liderança	Solicitante	Alfa Guindastes
Elaboração do projeto de alteração do layout	I					
Estimar recursos necessários na realização das atividades	I					
Instalação do sistema elétrico		R				
Instalação do sistema pneumático			R			
Transporte dos equipamentos						R
Instalação dos equipamentos		R	R			
Verificação das obras	C			C	C	
Entrega do projeto	I			C	C	

- R** Responsável pela execução das atividades
A Responsável pela aprovação atividades realizadas
C Consultor ou especialista para dar sugestões
I Responsável pelas informações do início ao fim

Figura 69 - Matriz de responsabilidades

Fonte: <https://www.manutencaoemfoco.com.br/matriz-de-responsabilidades/>

Plano de gerenciamento de risco: A função do plano de gerenciamento de risco é informar quais serão as medidas adotadas pela empresa para lidar com possíveis ameaças ou oportunidades. Define como a gestão de risco será executada, monitorada e controlada.

Para realização do gerenciamento de riscos, será utilizado o formulário de gerenciamento de riscos, nele contém:

- Identificação dos riscos (Figura 70)
- Matriz de análise de risco (Figura 71)
- Tratamento de resposta ao risco (Figura 72)

Identificação dos Riscos

	Risco	Impacto (1-5)	Probabilidade (A-E)
1	Caída de altura de um operário	5	D
2	Não entrega de projetos	5	C
3	Equipamento estragado	3	B
4	Absenteísmo de funcionários na obra	2	A
5			

Figura 70 - Identificação dos riscos

Fonte: Aula de Gerenciamento de Projetos IDD – Silvio Wille (2019)

	Insignificante	Mínimo	Médio	Grande	Muito Grande	
Quase certo		Risco 4				A
Provável			Risco 3			B
Moderado					Risco 2	C
Improvável					Risco 1	D
Raro						E
	1	2	3	4	5	

Figura 71 - Matriz de análise de risco

Fonte: Aula de Gerenciamento de Projetos IDD – Silvio Wille (2019)

Tratamento de Resposta aos Riscos

Risco	Ação	Impacto (1-5)	Probabilidade (A-E)
1	Atuação na parte de segurança da obra (EPI, EPC, conscientização)	5	B
2	Deixar datas bem definidas para entrega do projeto. Pagamento só será realizado por completo quando o projeto for entregue	4	A
3	Atuar na manutenção preventiva de equipamentos	3	C
4	Conscientização de funcionários. Realização de churrasco na obra se o absenteísmo for menor que 2%	4	B
5			

Figura 72 - Tratamento de resposta ao risco

Fonte: Aula de Gerenciamento de Projetos IDD – Silvio Wille (2019)

Gerenciamento de projetos da obra: Deve-se manter uma pasta na nuvem dividindo os projetos liberados a obra (já devidamente revisados) e os projetos ainda não liberados (que devem ser revisados pelo engenheiro). Nesta pasta terão acesso o engenheiro e projetista(s) da obra.

Quando os projetos já tiverem sido revisados e possam ser liberados à obra, será disparado um email aos projetistas da obra, ao engenheiro da obra e ao estagiário. Assim que receber projetos novos, o engenheiro irá imprimir 3 cópias

do mesmo. Uma ficará na caixa de projetos da obra da engenharia, outra ficará com o mestre de obras, e outra ficará no local de execução do serviço.

Para controlar os projetos que já foram entregues à obra, manter uma planilha simples em excel, informando nome do projeto, data e a quem este foi entregue. Quem receber o projeto, deverá assinar a planilha, e devolver o projeto obsoleto.

A equipe deve ser treinada e conscientizada da importância de seguir a correta revisão do projeto, e de que os projetos obsoletos devem ser descartados.

Lições aprendidas: Ao final da obra, será realizado um relatório de lições aprendidas para evitar que os erros e problemas encontrados não se repitam em projetos futuros. Podem conter várias informações, como os principais problemas enfrentados no projeto, recomendações para melhoria futura, análise das variações do projeto (Figura 73).

LIÇÕES APRENDIDAS

Projeto:			Referência:
Gerente:			Projeto #
			Data

Aspecto	Sim	Não	Comentários (utilize folhas adicionais, se necessário)
1. Os produtos entregues correspondem aos descritos na proposta executiva?			
2. Foi elaborado um relatório de auditoria final dos resultados?			
3. Houve desvios entre os prazos realizados e programados (<i>baseline</i>)?			Quais foram as causas dos desvios?
4. Houve desvios entre os custos efetivos e os orçados (<i>baseline</i>)?			
5. Os desvios poderiam ter sido evitados?			
6. Ocorreram riscos não previstos?			
7. Os clientes/usuários estão satisfeitos?			Por quê?
8. A equipe ficou satisfeita com o apoio dos patrocinadores?			Por quê?
9. Houve cooperação e comprometimento das pessoas?			
10. O projeto foi bem administrado?			Por quê?
11. Houve problemas de comunicação?			
12. O projeto foi bem documentado?			
13. Os fornecedores entregaram seus produtos/serviços em conformidade com as especificações combinadas?			
14. O que faríamos da mesma forma?			
15. O que faríamos de maneira diferente?			
16. O que sabemos hoje, e que não sabíamos antes do projeto?			
17. Que recomendações devemos incluir para melhorar os próximos projetos?			

Figura 73 - Formulário de lições aprendidas
 Fonte: Aula de Gerenciamento de Projetos IDD – Silvio Wille (2019)

17. COMPATIBILIZAÇÃO E RACIONALIZAÇÃO DOS PROJETOS

Para uma boa compatibilização e racionalização de projetos, eles devem ser realizados numa fase anterior a obra, e os projetos devem ser realizados em conjunto, ou seja, os projetistas devem conversar entre si. Práticas como iniciar a obra sem todos os projetos não são recomendadas.

Primeiro deve-se atentar para as conformidades da representação gráfica dos projetos. Padronização de escalas, *layers* e linhas são de grande importância. Embora possa parecer insignificante, a não utilização ou uso de padronização pessoal é muito importante, pois tal fator dificulta bastante para o compatibilizador, levando a dificuldades de interpretação na compatibilização dos projetos.

Na análise da incompatibilidade dos projetos, verificam-se as incompatibilidades físicas e funcionais entre os projetos de arquitetura, estrutural, elétrico e hidrossanitários, através de seus elementos conflitantes (SOUZA, 2010).

A verificação de incompatibilidades é realizada através da superposição das plantas dos diversos projetos em 2D, é realizada em software específico (Autocad ou similar). Essa análise é realizada congelando ou apagando *layers*. (SOUZA, 2010).

Compatibilização Estrutura e Arquitetura:

Foram analisadas interferências de elementos da estrutura (Pilar, Vigas e Lajes) com elementos da arquitetura (Paredes, Esquadrias e Escada). A *layer* em vermelho representa o projeto arquitetônico, que foi transformado em bloco e sua *layer* congelada. A *layer* em amarelo representa as vigas e a branca e verde representa os pilares (Figura 74). A *layer* rosa com espessura mais grossa, representada em círculos ou retângulos, indica os locais onde foi comprovado a

inexistência de incompatibilizações, ou seja, apresentam-se compatíveis (Figura 75). A *layer* vermelha com espessura mais grossa, representada em círculos ou retângulos, indica os locais onde foi comprovado incompatibilizações de projeto (Figura 76).

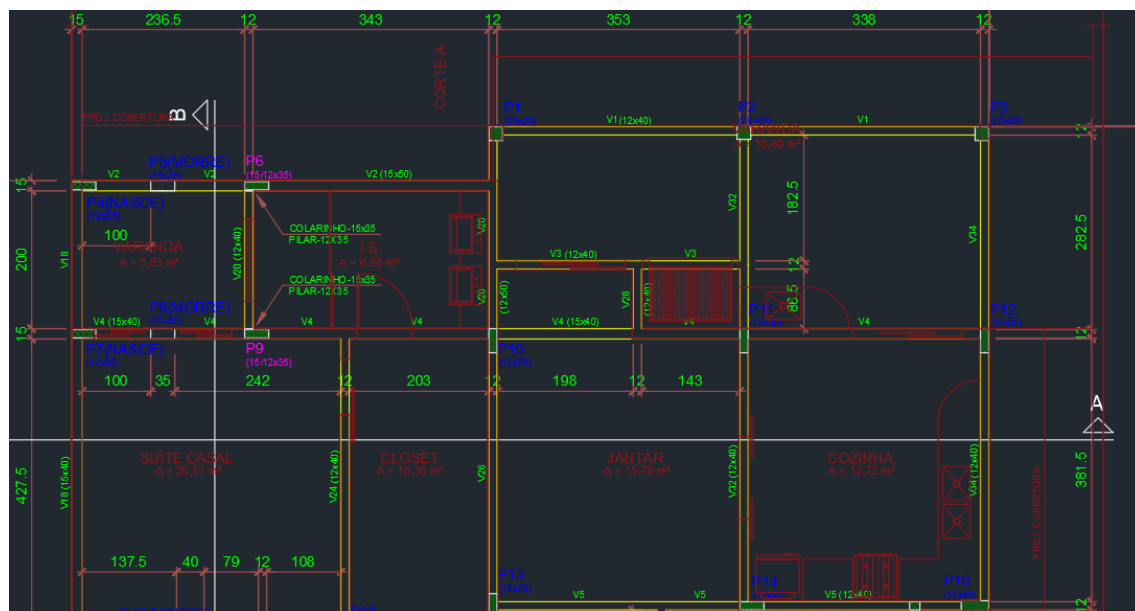


Figura 74 - Superposição de desenho (Estrutura e Arquitetura)

Fonte: O Autor (2019)

Através da superposição dos projetos, percebeu-se que os pilares estavam compatíveis com as paredes, esquadrias e escada, ou seja, o pilar em nenhum momento apresentou-se muito maior que a parede, o que ocasionaria em um enchimento desnecessário a ser realizado na parede. Foi encontrado pilares com incompatibilização com a porta da garagem

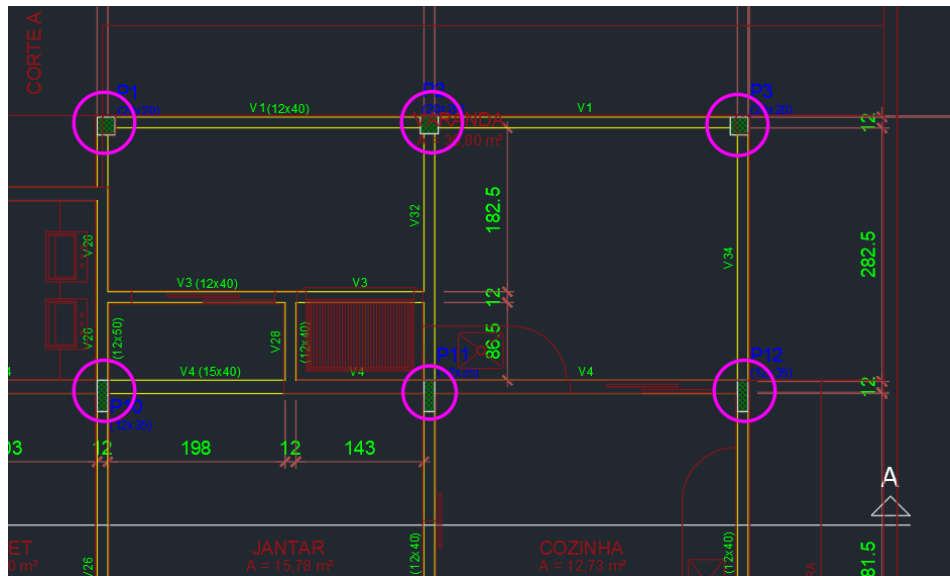


Figura 75 - Pilares compatibilizados de acordo com o tamanho da parede
Fonte: O Autor (2019)

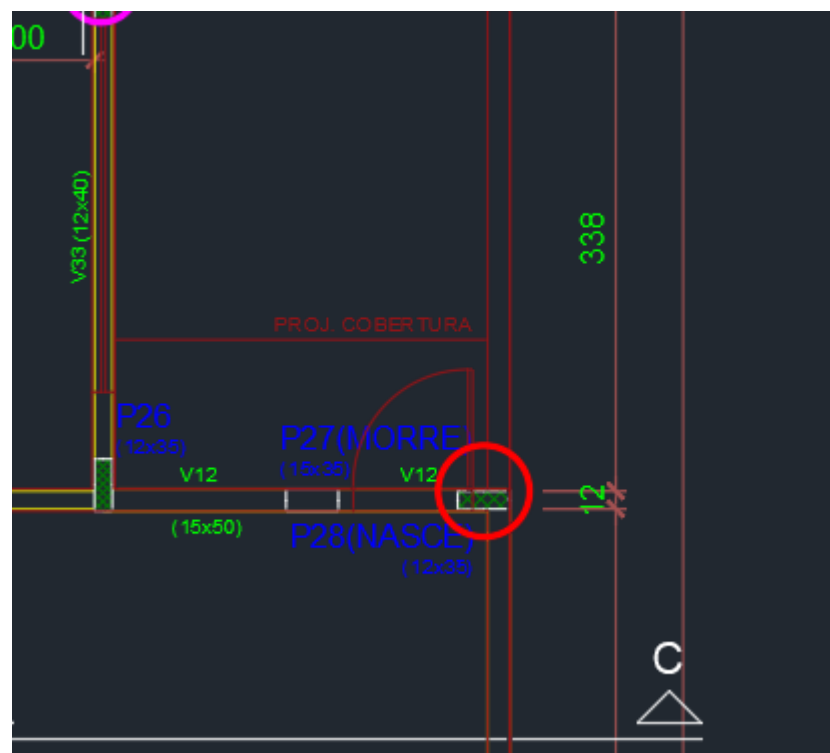


Figura 76 - Pilar incompatibilizado com a porta
Fonte: O Autor (2019)

Os pilares da escada não diminuíram o espaço destinado para a circulação da escada (Figura 77).

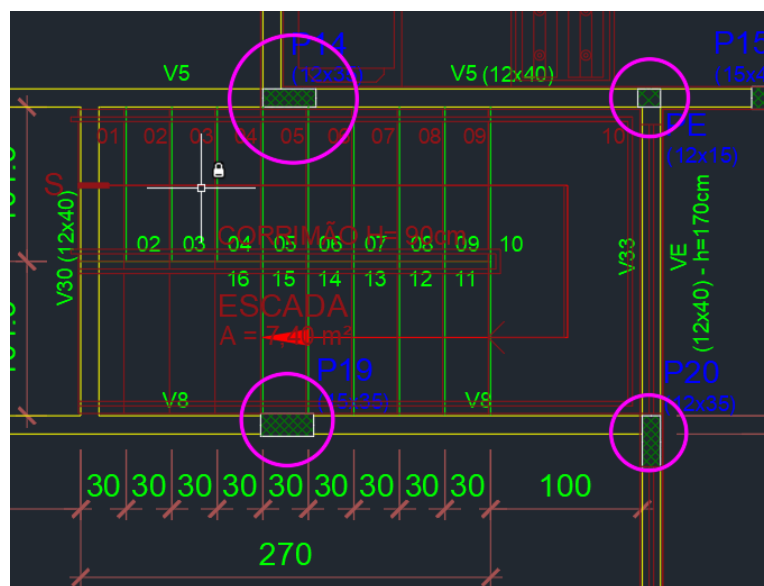


Figura 77 - Pilares da escada compatibilizado com tamanho parede
Fonte: O Autor (2019)

As vigas também foram analisadas, e foi possível perceber que as paredes possuem espessura igual ou maior que as vigas, portanto não havendo necessidade de enchimentos desnecessários, ou saliências de vigas em relação às paredes (Figura 78).



Figura 78 - Saliência de vigas em relação às paredes (situação a ser evitada)
Fonte: Sousa (2010)

Com relação às lajes, a altura da laje da estrutura (12cm) está incompatível com a altura da laje da arquitetura (10cm) (Figura 79 e Figura 80).

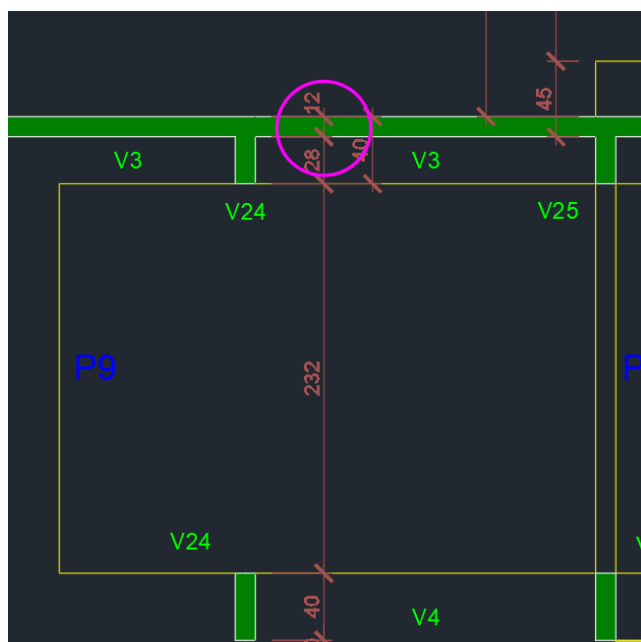


Figura 79 - Altura da laje - Projeto estrutural
Fonte: O Autor (2019)

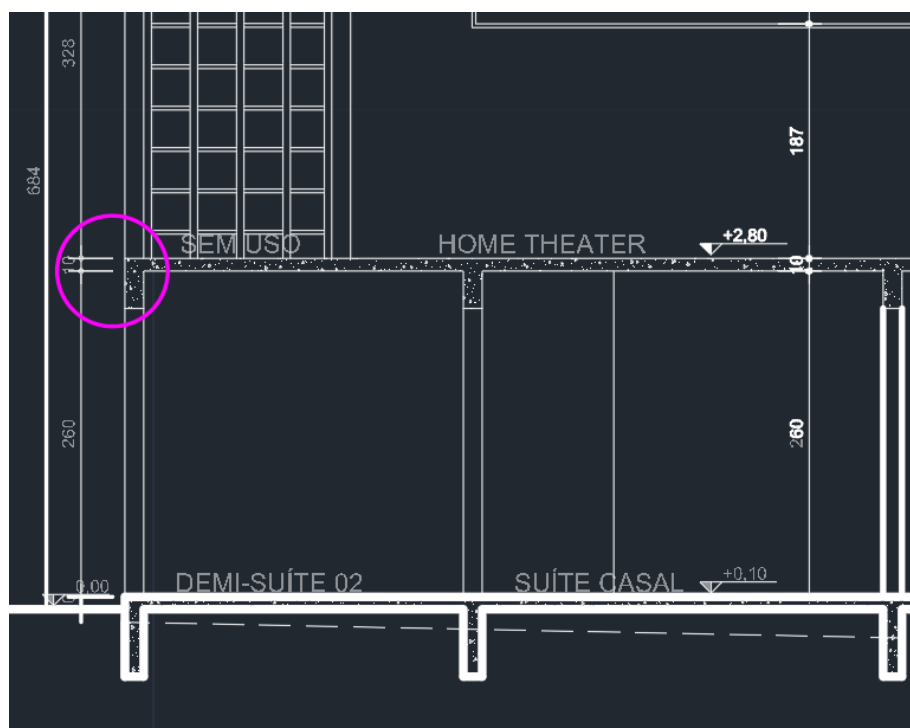


Figura 80 - Altura da Laje - Projeto Arquitetônico
Fonte: O Autor (2019)

Foi realizado a superposição dos projetos de água e o projeto arquitetônico, e o projeto de esgoto e o arquitetônico.

A *layer* vermelha com espessura mais grossa, representada em círculos ou retângulos, indica os locais onde foi comprovado incompatibilizações de projeto.

No projeto de água e esgoto houve necessidade de enchimento na parede do box do banheiro. No arquitetônico nada indicava (Figura 81).

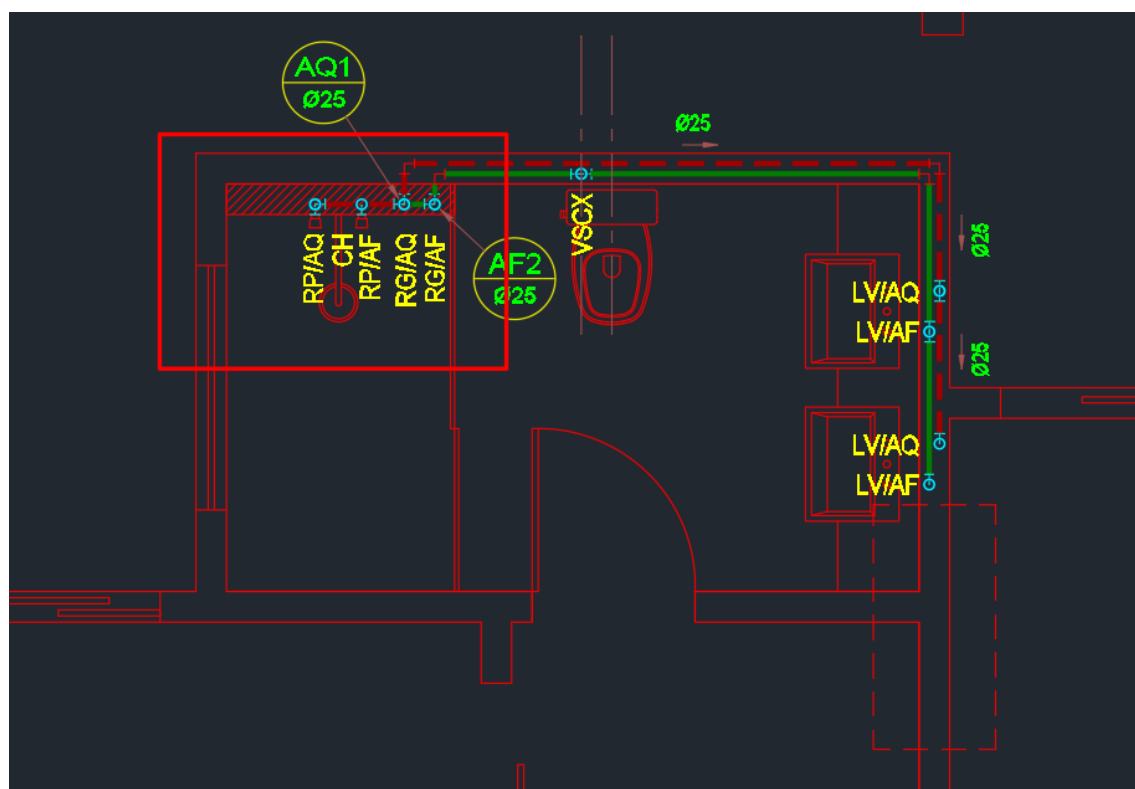


Figura 81 - Enchimento não previsto no Projeto Arquitetônico
Fonte: O Autor (2019)

No projeto de esgoto, é possível perceber uma tubulação de ventilação que sobe pela parede. Através da superposição de projetos percebe-se que neste local há uma viga. Será necessária uma furação na viga, que não estava prevista em projeto (Figura 82 e Figura 83).

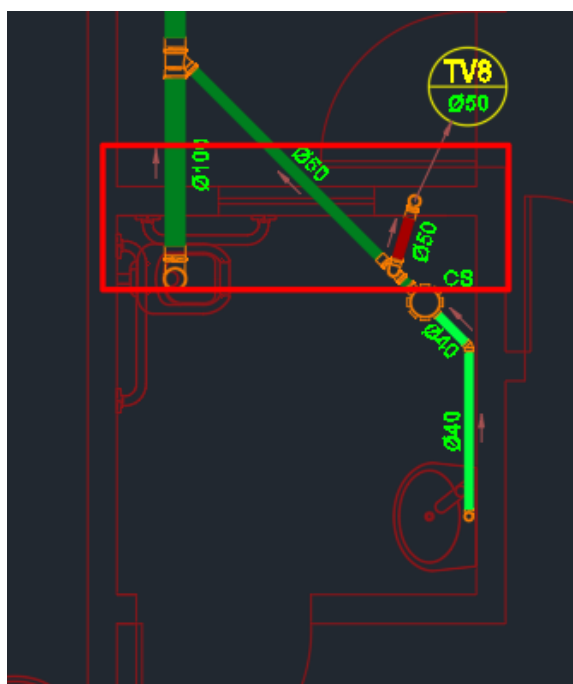


Figura 82 - Projeto de esgoto - tubulação de ventilação
Fonte: O Autor (2019)

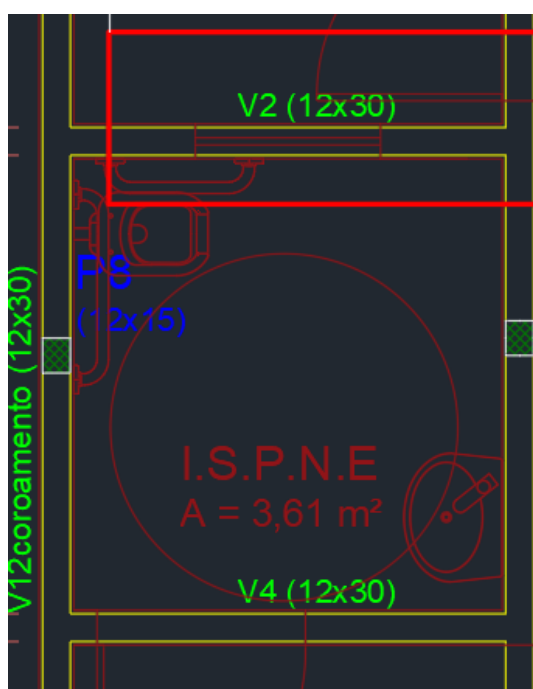


Figura 83 - Viga passando pelo local da tubulação de ventilação
Fonte: O Autor (2019)

Compatibilização Arquitetura e Elétrico

Foi realizado a superposição do projetos elétrico e o projeto arquitetônico.

A *layer* rosa com espessura mais grossa, representada em círculos ou retângulos, indica os locais onde foi comprovado a inexistência de incompatibilizações, ou seja, apresentam-se compatíveis. A *layer* vermelha com espessura mais grossa, representada em círculos ou retângulos, indica os locais onde foi comprovado incompatibilizações de projeto.

Não houve previsão de enchimento da parede no projeto arquitetônico para colocação do quadro elétrico (Figura 84).

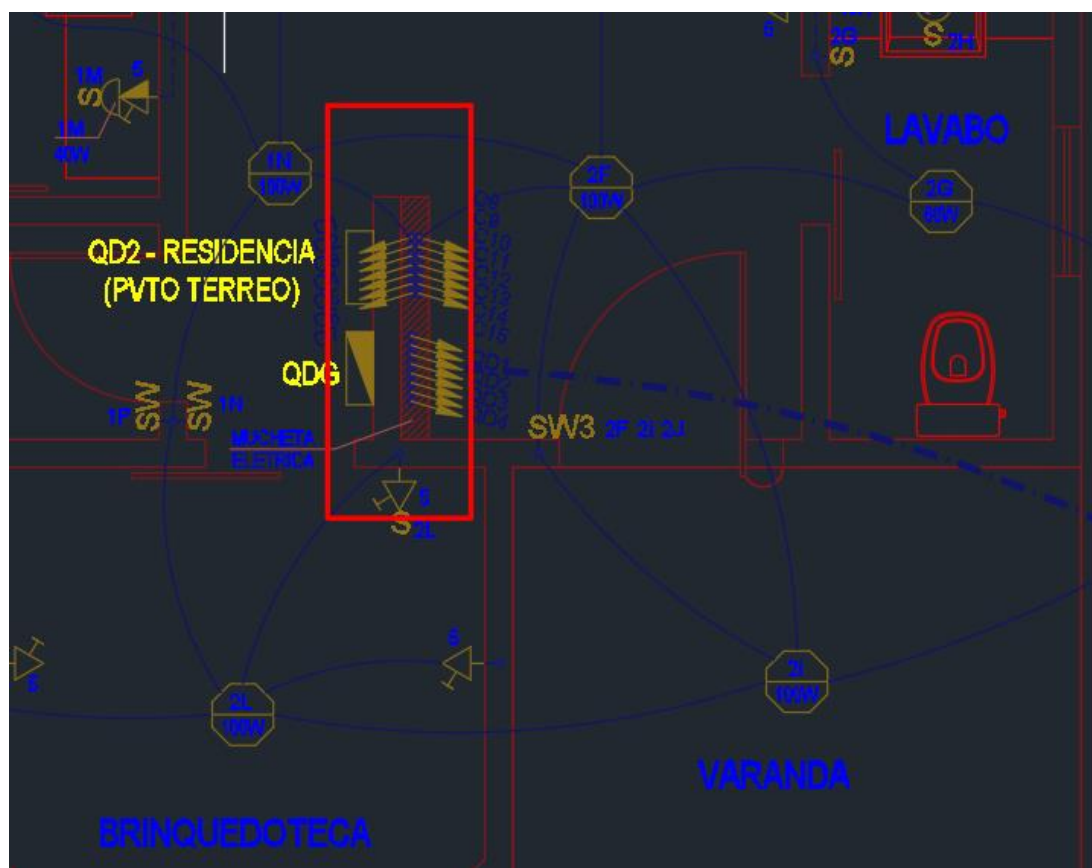


Figura 84 - Enchimento não previsto no projeto arquitetônico
Fonte: O Autor (2019)

Houve a colocação de um ponto de iluminação na porta da varanda da Suíte (Figura 85 e Figura 86).

18.EXECUÇÃO DA ALVENARIA

A alvenaria será realizada com blocos cerâmicos de vedação da linha 19cm e será assentado em 1/2vez (Figura 87).



Figura 87 - Exemplo de bloco cerâmico de vedação
 Fonte: <http://www.ceramicallideral.com.br/produto/tijolo-12-furos-14x19x19/>

Para o aceite deste material na obra, deve-se seguir o que indica a norma 15270/17: Componentes cerâmicos – Blocos e tijolos para alvenaria.

A norma diz que, visualmente o bloco não pode apresentar defeitos sistemáticos, como quebras, superfícies irregulares ou deformações que impeçam o seu emprego na função especificada.

Abaixo a tabela do Código de Práticas n °01 – Alvenaria de vedação em blocos cerâmicos informa os itens a serem verificados para aceite do material (Figura 88 e Figura 89).

Características visuais	Não apresentar quebras, superfícies irregulares ou deformações
Forma	Prisma reto
Tolerância dimensional individual relacionada à dimensão efetiva	± 5 mm (largura, altura ou comprimento)
Tolerância dimensional relacionada à média das dimensões efetivas	± 3 mm (largura, altura ou comprimento)
Espessura das paredes internas dos blocos	≥ 6 mm
Espessura das paredes externas dos blocos	≥ 7 mm
Desvio em relação ao esquadro	≤ 3 mm
Planeza das faces	Flecha ≤ 3 mm
Resistência à compressão (área bruta)	$\geq 1,5$ MPa (para furos na horizontal)
	$\geq 3,0$ MPa (para furos na vertical)
Índice de absorção de água (AA)	$8\% \leq AA \leq 22\%$

Figura 88 - Características blocos cerâmicos
 Fonte: Código de Práticas – FINEP (2009)

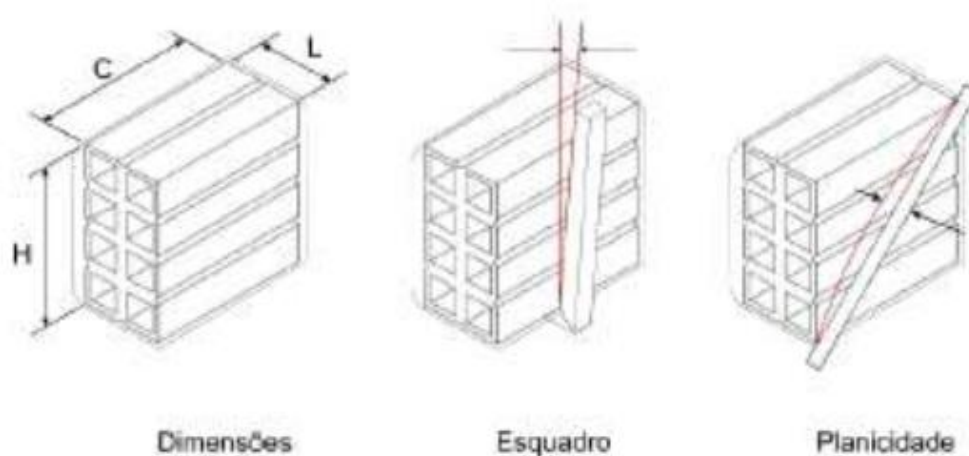


Figura 89 - Dimensões, Esquadro e Planicidade blocos cerâmicos
 Fonte: Código de Práticas – FINEP (2009)

O assentamento dos blocos cerâmicos será realizado com argamassa estabilizada (Figura 90), que é uma argamassa dosada em central úmida e é

entregue na obra pronta para sua utilização. Dependendo da sua composição, ela pode durar 24, 36 ou até 72 horas.



Figura 90 - Argamassa estabilizada

Fonte: <https://www.mapadaobra.com.br/produtos/argamassas-engemix/engemassa/>

O fornecimento da argamassa é feito por caminhões betoneira, e descarregada em caixas plásticas (Figura 91).



Figura 91 - Descarregamento Argamassa Estabilizada

Fonte: <https://www.tecnotri.com.br/a-argamassa-estabilizada-na-construcao-civil/>

Foi adotado este sistema, devido à redução de custo de mão de obra e equipamentos para realizar a argamassa virada em obra. Ganha-se também em qualidade de produto (dosado em central) e tempo (devido a eliminação de seu preparo).

Para a execução da alvenaria, deve-se primeiramente realizar a marcação da alvenaria, que nada mais é que a execução da primeira fiada. Para isso, é necessário conferir a modulação entre as dimensões da parede a ser

construída e as dimensões do tijolo. Deve-se também definir as juntas. Neste caso será utilizada a junta amarrada (Figura 92).

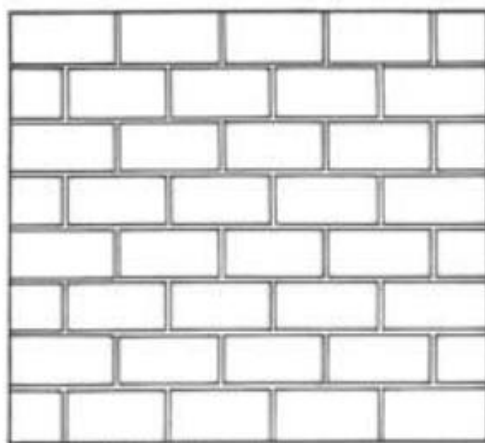


Figura 92 - Junta Amarrada

Fonte: <https://construfacilrj.com.br/como-levantar-uma-parede/>

Após o local estar completamente limpo e molhado, inicia-se o assentamento da primeira fiada (tijolos também devem estar molhados – não encharcados). Inicia-se pelos cantos, espalhando uma camada de argamassa no piso com colher de pedreiro. A espessura dessa camada normalmente é maior que as das demais (mais de 1 centímetro), para acertar o nível da primeira fiada, pois o piso sempre tem alguma irregularidade (Figura 93).



Figura 93 - Assentamento primeira fiada

Fonte: Código de Práticas – FINEP (2009)

O segundo passo é a elevação das paredes. De acordo com o site Construfacilrj, inicia-se pelos cantos, executando-se o início e o fim de algumas fiadas, o que é chamado de “castelo” (Figura 94).

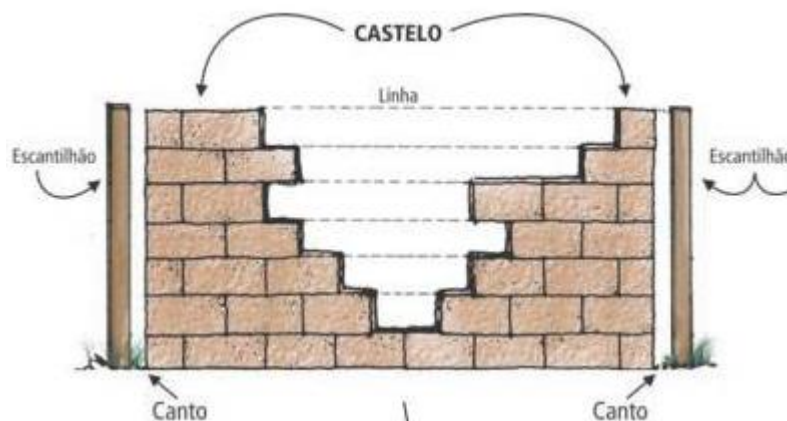


Figura 94 - Elevação alvenaria
Fonte: Código de Práticas – FINEP (2009)

Depois de executados os castelos, preenche-se o interior das paredes. Para o alinhamento das fiadas, usa-se uma linha guia, presa em pequenos pregos fixados nas extremidades de cada fiada.

A argamassa deverá ser assentada com colher de pedreiro sobre a superfície da fiada anterior e na face lateral do bloco (Figura 95). A quantidade de argamassa deve ser o suficiente para que um excesso seja expelido quando o bloco for pressionado. Esse excesso deve ser raspado e pode ser reutilizado.

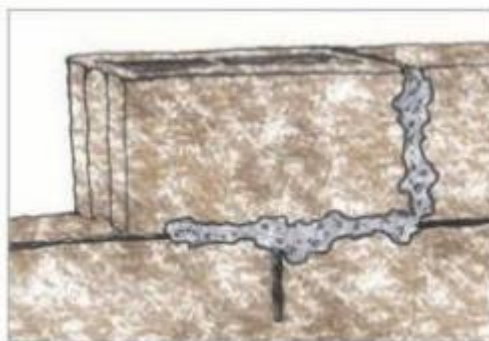


Figura 95 - Excesso de argamassa expelido após assentamento
Fonte: Código de Práticas – FINEP (2009)

Deve realizar o controle do nível e do prumo a cada 3 ou 4 fiadas, conferindo planeza, nível e o prumo da parede.

Nos encontros entre paredes (“L”, “T” ou cruz) serão utilizadas as juntas em amarração (Figura 96). Deve-se evitar as juntas a prumo (Figura 97), devido à necessidade de uma série de cuidados maiores a serem previstos, como uma maior rigidez dos apoios, disposição de ferros ou telas metálicas nas juntas de assentamento.

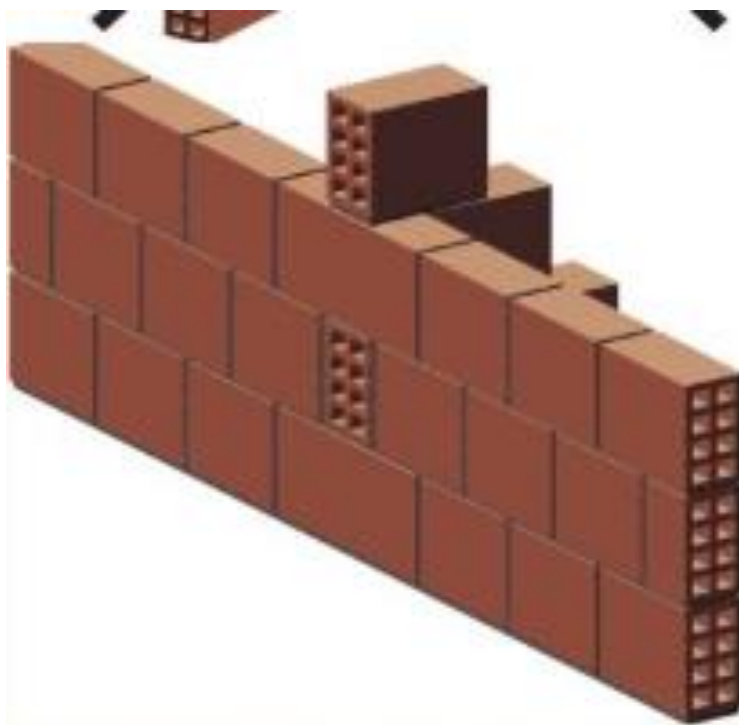


Figura 96 - Juntas em Amarração
Fonte: Código de Práticas – FINEP (2009)

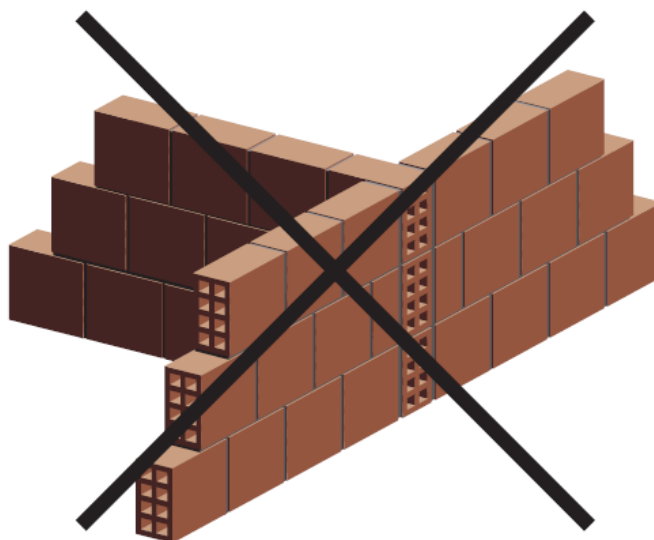


Figura 97 - Junta a Prumo
Fonte: Código de Práticas – FINEP (2009)

Para realizar a ligação alvenaria e pilar, será aplicado chapisco na face do pilar em contato com a alvenaria. Depois realiza-se a fixação da tela de amarração metálica a cada 2 fiadas. A tela é fixada com 2 pinos na face do pilar com a fincapino (Figura 98 e Figura 99).

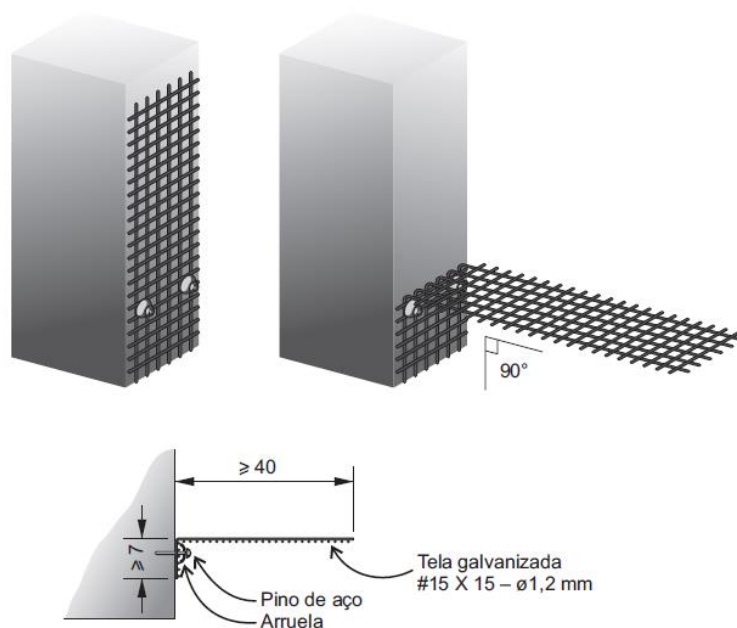


Figura 98 - Tela de amarração
Fonte: Código de Práticas – FINEP (2009)



Figura 99 - Fixação da tela de amarração
 Fonte: <http://www.comercialiso.com.br/aplicacoes>

Durante a elevação das paredes que tiverem portas ou janelas, deve-se considerar vergas e contravergas nestas paredes, para evitar fissuração (Figura 100).

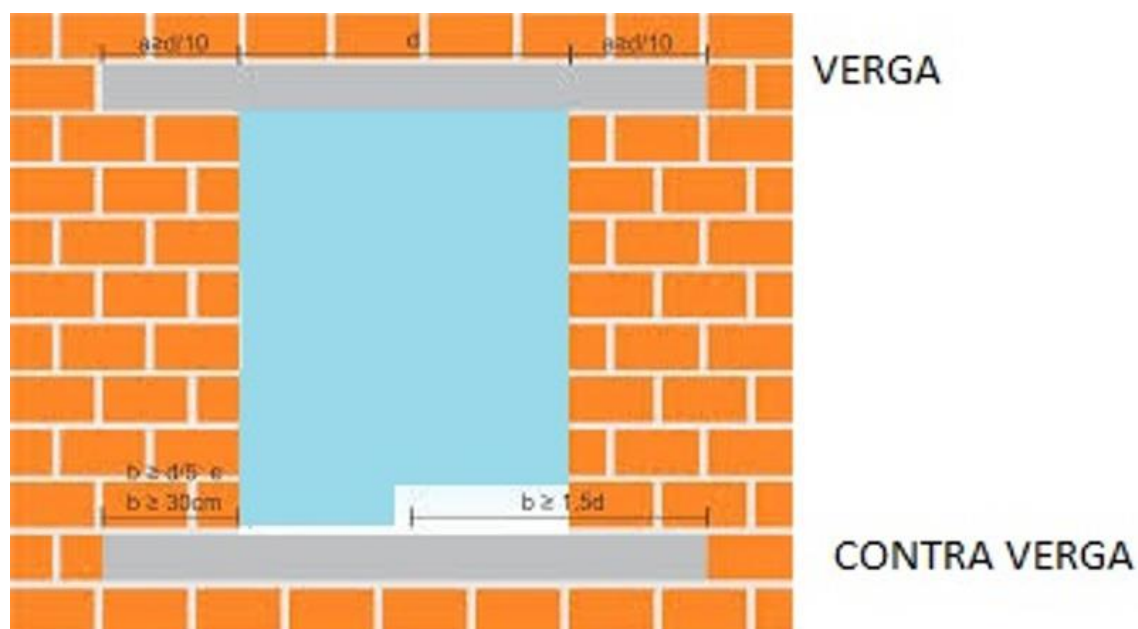


Figura 100 - Vergas e Contravergas
 Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/444167581985427503/?lp=true>

Os cantos das aberturas de janelas e portas são os locais que mais sofrem concentrações de tensões (Figura 101).

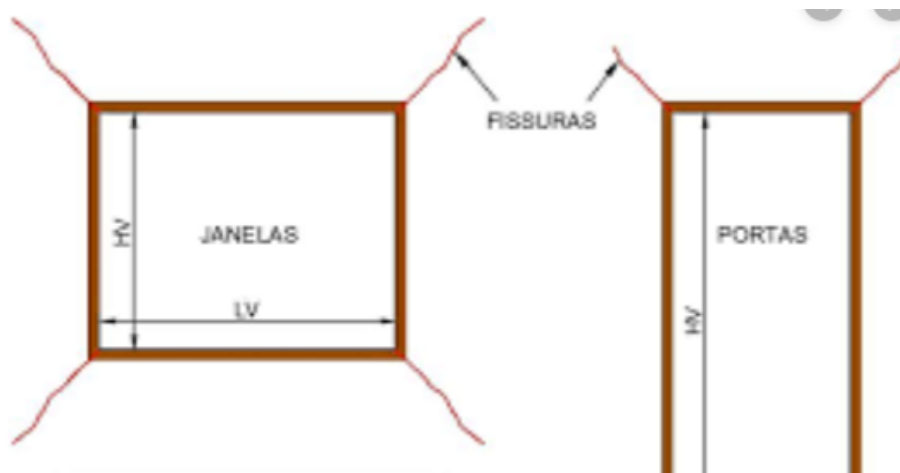


Figura 101 - Fissuração devido falta de verga e contra-verga

Fonte: <http://construindodecor.com.br/vergas-contravergas-cintas-de-amarracao/>

Serão utilizadas vergas e contravergas pré-moldadas no canteiro, previamente. O que sobrar do concreto utilizado na estrutura do sobrado, será utilizado para a fabricação das vergas e contravergas (Figura 102).



Figura 102 - Fabricação vergas e contravergas pré-moldadas obra
Fonte: Contrutora A.Yoshii (2018)

Após sua fabricação, ela fica estocada até houver necessidade de sua utilização durante o levantamento de alvenarias (Figura 103).



Figura 103 - Verga Instalada

Fonte: <https://www.sienge.com.br/blog/vergas-contravergas-cinta-de-amarracao>

19.LIGAÇÃO ENTRE ALVENARIA E ESTRUTURA

Há diversas maneiras de realizar a ligação alvenaria estrutura, também chamada de encunhamento. Dentre as diversos opções existentes, pode-se utilizar: Argamassa com expensor, argamassa industrializada ou poliuretano expansivo

Por se tratar de um local em que a estrutura pode transmitir os esforços aos quais está submetida para a alvenaria, deve-se tomar cuidado para evitar o surgimento de fissuras.

Deve-se tomar algumas precauções, como empregar soluções que sejam capazes de absorver estes esforços e tenham boa aderência entre alvenaria e estrutura. Recomenda-se o máximo retardamento entre a elevação das alvenarias e o encunhamento das paredes.

De acordo com NBR 8545: Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos. Para obras com estrutura de concreto armado a alvenaria deve ser interrompida abaixo das vigas ou laje, sendo preenchido após 7 dias. Para obras com mais de um pavimento o travamento da alvenaria, respeitando o prazo de 7 dias, só deve ser executado depois que as alvenarias do pavimento imediatamente acima tenham sido levantadas até igual altura.

Na construção em análise para o presente trabalho, o encunhamento será realizado por meio de argamassa expansiva.

O aditivo expensor deve ser misturado a seco ao traço da argamassa 1:6 (cimento:areia media limpa). Na betoneira, misturar por aproximadamente 3 minutos, e depois disso, adicionar água até atingir a consistência seca para aplicação. Utilizar a argamassa em até 40 minutos após a mistura com água.

A aplicação do encunhamento será feita por meio de bisnaga, e deverá preencher toda a espessura do bloco cerâmico



Figura 104 - Aplicação com Bisnaga

Fonte: <http://bacuri.eng.br/encunhamento-com-argamassa-aditivo-expansivo/>

20.DETALHES CONSTRUTIVOS A FIM DE EVITAR MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Para evitar manifestações patológicas na edificação em estudo, alguns cuidados devem ser tomados.

Com relação a impermeabilização, utilizar materiais com boa qualidade, e realizar as impermeabilizações conforme projeto. Deve ser dada atenção a locais com paredes encostadas na terra, Caixas d'água (impermeabilizar piso, paredes inteiras e teto), Banheiros (Subir 0,4m nas paredes e 1,80m no box), impermeabilizar baldrame, etc.

Com relação a drenagem, atentar para a execução da drenagem na sua edificação. Realizar a correta drenagem dos muros em contato com a terra.

Utilizar vergas e contravergas em vão de portas e janelas, a fim de evitar fissuras na parede. As vergas e contravergas devem ser maiores que o vão, devendo passar de 15 a 20 cm a “mais” para cada lado (Figura 105). Serão em concreto pré-moldado, moldadas na própria obra, com o concreto que excedente dos caminhões.

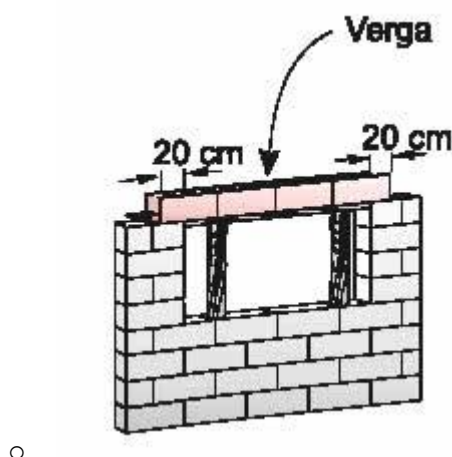


Figura 105 – Verga

Fonte: <https://cimento.org/vaos-de-portas-e-janelas/>

Com relação à estrutura de concreto, deve-se verificar o cobrimento nominal das armaduras. Realizar em obra, o cobrimento solicitado em projeto.

O cobrimento é de extrema importância, pois tem influência direta na vida útil da estrutura (Figura 106).

$$e = k\sqrt{t}$$

e= Profundidade de carbonatação

k= Coeficiente em função do concreto

t = tempo (vida útil)

Figura 106 - Fórmula profundidade carbonatação
Fonte: Helene (1993)

De acordo com a Figura 106, ao aumentar o cobrimento (e) de 1,5mm para 2,5mm, aumenta-se em 11 anos a vida útil da estrutura.

Deve-se realizar a correta cura do concreto para evitar problemas de retração, e baixa resistência. A cura do concreto deve ser realizada até o atingimento de 70% de sua resistência, ou seja, em torno de 7 dias.

Realizar o correto adensamento do concreto, para evitar a presença de vazios no concreto, e com isso não afetar sua resistência – para tanto deve-se utilizar corretamente o vibrador de concreto (Figura 107). Checar a composição do concreto (traço, abatimento, etc.)

O vibrador deve ser sempre usado na vertical. Não pode ser usado para esparramar o concreto.

Sempre manter o vibrador a uma distância de 5cm das paredes das fôrmas e das lajes de fundo



Figura 107 - Vibrador de concreto

Fonte: <http://construindodecor.com.br/vibrador-de-concreto-funcoes-e-preco-de-aluguel/>

Fôrmas: Checar a planicidade das fôrmas, cuidar com desaprumo e descontinuidade das formas. Realizar a correta desforma da laje, atentando-se para seu escoramento. Se as escoras são retiradas antes do tempo, o concreto afetado pode tornar-se sobrecarregado e fissurar, ou, em casos extremos, pode levar a um desabamento.

Material: Atentar-se para a qualidade dos materiais empregados (Utilizar materiais com PSQ).

21.CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

O contrato entre contratante e contratado, para execução dos serviços nela listado, se encontram no ANEXO 30.4.

22. TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE GESTÃO DE PESSOAS

Os procedimentos adotados pelo empreiteiro terão como objetivo o controle do canteiro de obras e motivação da equipe de obra, com a finalidade de obter um resultado satisfatório na qualidade final da edificação.

22.1. CONTRATAÇÃO DO COLABORADOR

Essa é a etapa inicial para na formação de uma boa equipe de obra. O setor responsável por analisar o perfil de cada postulante a um cargo na empresa deve ter procedimentos de avaliação corretos no que diz respeito ao perfil que cada indivíduo tenha. Isso envolve muito planejamento, para que tenha tempo de escolha, e que essa seja feita de maneira certa.

Uma pessoa que está em um ambiente de trabalho só por seu salário e não tenha um gosto, uma vontade de querer fazer seu melhor a cada dia, certamente não trará o resultado esperado que todo prestador de serviços espera.

22.2. TREINAMENTO DA EQUIPE

Nenhum colaborador nasce pronto, aliás, todos nós estamos aprendendo a cada dia novas coisas que levamos para vida toda como experiência. Em um canteiro de obras não é diferente, mas para se obter o máximo de cada colaborador o aprendizado deve ser estimulado, com cursos, seminários e troca de experiências entre as profissões. Isso estimula na própria pessoa o interesse em buscar o melhor para si mesmo, criando um círculo de aprendizado bom para ambas as partes.

22.3. CONTROLE INTERNO

Possuir os setores internos da empresa e suas lideranças com organização e com procedimentos concretos sobre cada atividade desempenhada por cada colaborador que faz parte desse meio traz uma cultura organizacional para toda a equipe, se estendendo para todos os níveis profissionais envolvidos. Isso acaba evitando que a cultura do “jeitinho” se implante naturalmente na empresa, fazendo que com o tempo as atividades percam qualidade.

22.4. MOTIVAÇÃO DA EQUIPE

Esse tópico tem como princípio metas e recompensas para equipe. O colaborador desempenhando sua atividade sabendo que a empresa o valoriza e que está disposta a dividir o sucesso (construído por ele mesmo), certamente irá desempenhar sua função com mais vontade e o ambiente de trabalho acaba se tornando mais harmonioso entre os setores.

Um ponto importante a se observar quando falamos em motivação da equipe para se obter resultados em produção é o produto final, pois em nada vale entregar algo em tempo recorde e não ficar com qualidade satisfatória para o cliente, desta forma, o método adotado de recompensa deve ter controle.

Os quatro pontos citados anteriormente fazer parte de inúmeras nuances que cada empresa pode ter com seu colaborador, de acordo com o perfil de trabalho de cada um e da própria empresa. Mas o mais importante não é verificar se o método está certo ou errado, é sempre trabalhar para aplicar boas maneiras e disseminar uma cultura de qualidade, honestidade e clareza nos atos.

23.MANUAL DO PROPRIETÁRIO

O Manual do Proprietário, que descreve o imóvel, responsabilidades e recomendações de uso, está no ANEXO 30.5.

24.ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA OBRA

Como forma de especificação técnica da obra, foi utilizado o memorial descritivo do ANEXO 30.6.

25.ACESSIBILIDADE

Para atender os requisitos de acessibilidade, caso um cadeirante fosse morar na casa, deve-se introduzir uma forma de acesso ao 2º pavimento, além das escadas

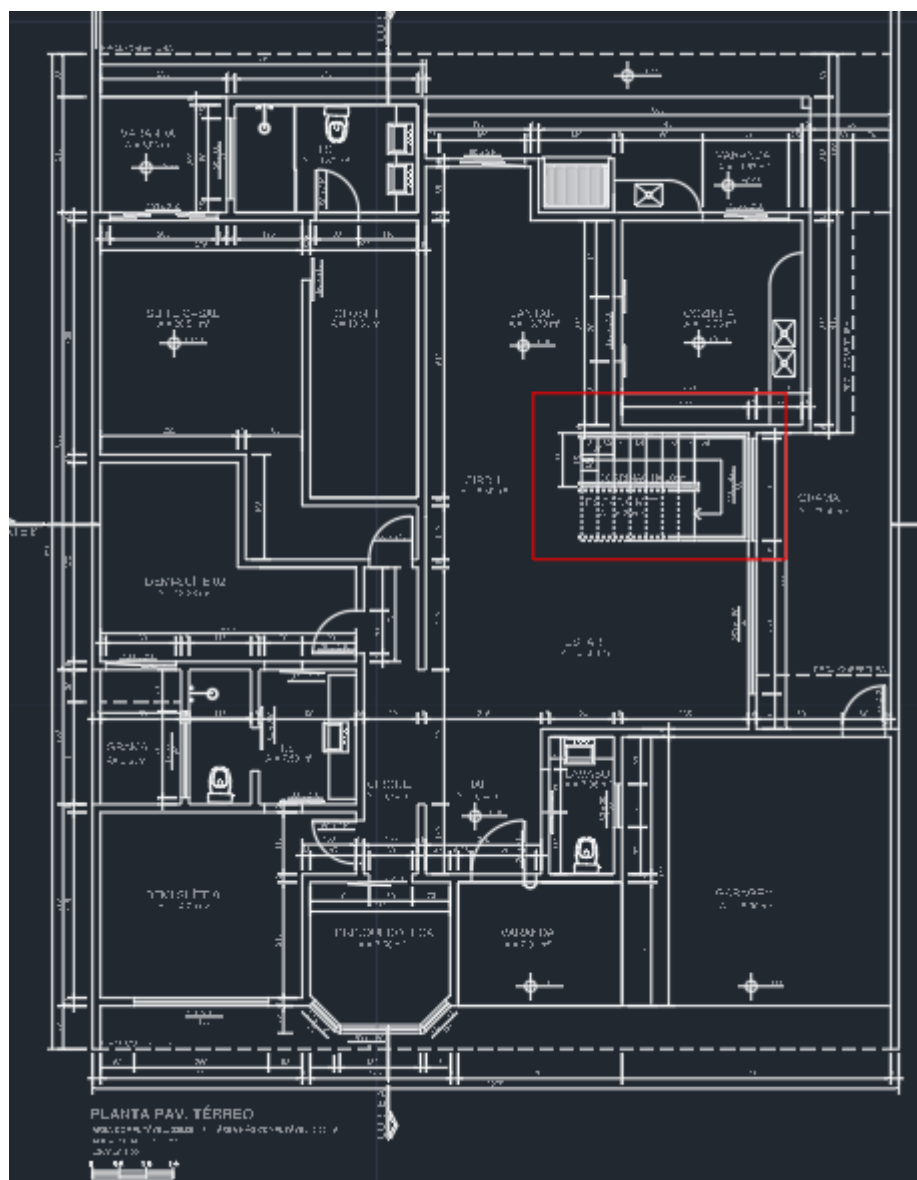


Figura 108 - Acesso ao 2º Pavimento apenas por Escada
Fonte: O Autor (2019)

Para o cadeirante ter acesso ao 2º pavimento, deve-se utilizar as plataformas para deficientes físicos (Figura 109). Outra forma seria introduzir um elevador no sobrado (Figura 110).



Figura 109 - Plataforma de Acessibilidade para Escadas
Fonte: Projemark



Figura 110 - Elevador de Pessoas
Fonte: Meuelevador.com



Figura 111 - Plataforma Elevatória
Fonte: solucoesindustriais.com.br

Para maior conforto e facilidade de locomoção do cadeirante, recomenda-se o aumento dos tamanhos das portas de 80cm, passando para uma abertura de 90cm, e pontos de circulação com no mínimo 120cm.

Ao menos um banheiro da casa deverá ser acessível ao cadeirante. Para tanto sua porta deverá ser dotada de barras na sua parte inferior, e deverá ter abertura externa. O banheiro deverá permitir um círculo inscrito de 1,50m. Deverá ser dotado de barras de apoio para o vaso sanitário, barra de apoio ao lavatório, sendo que este deverá ser suspenso e dotado de proteção ao sifão. Deve ter altura máxima de 0,80m. O banheiro também deverá ser dotado de campainha alarme para eventuais emergências.

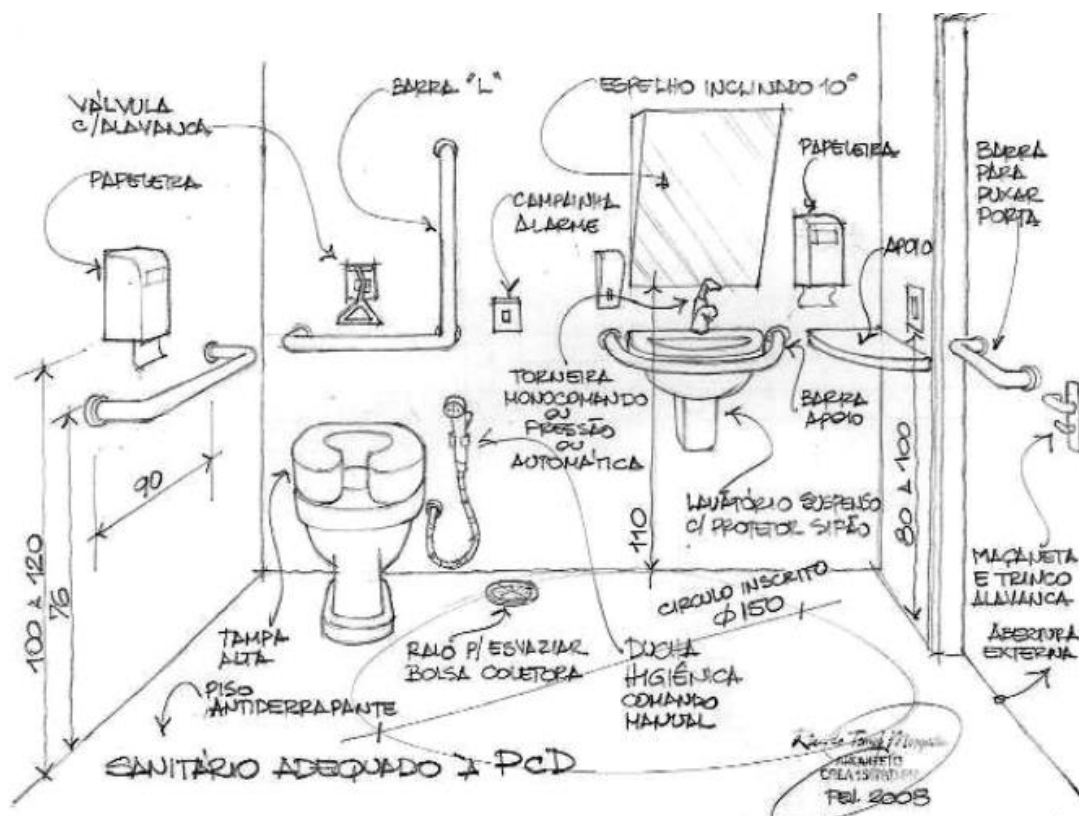


Figura 112 - Banheiro Acessível

Fonte: Apostila de Acessibilidade (Ricardo Tempel Mesquita)

O boxe de chuveiro deverá ser dotado de registros monocomando a 1,00m do piso, banco articulado para cima a 0,46m do piso, 0,45m profundidade e 0,70m de comprimento. Barras de apoio na parede lateral. O desnível máximo entre o box deve ser de 15mm.

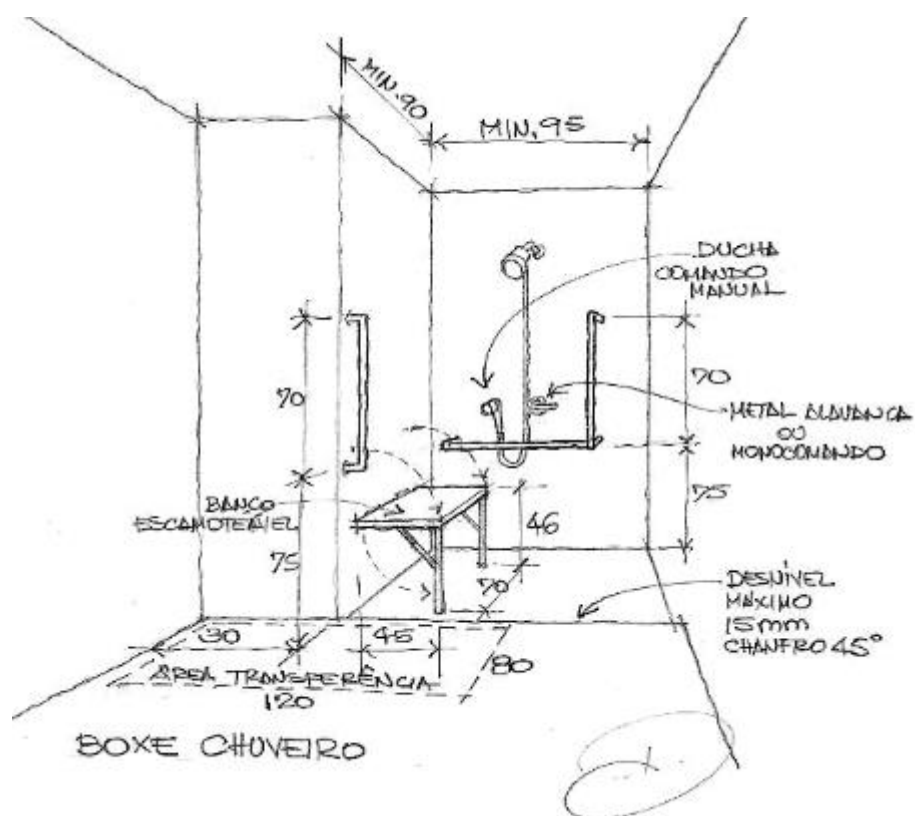


Figura 113 - Boxe Chuveiro Acessível

Fonte: Apostila de Acessibilidade (Ricardo Tempel Mesquita)

O quarto acessível ao cadeirante deve possuir cama com altura máxima de 0,46m de altura do piso, mobiliários acessível com bordas arredondadas, circulação interna livre de 0,90m e círculo inscrito de 1,50m.

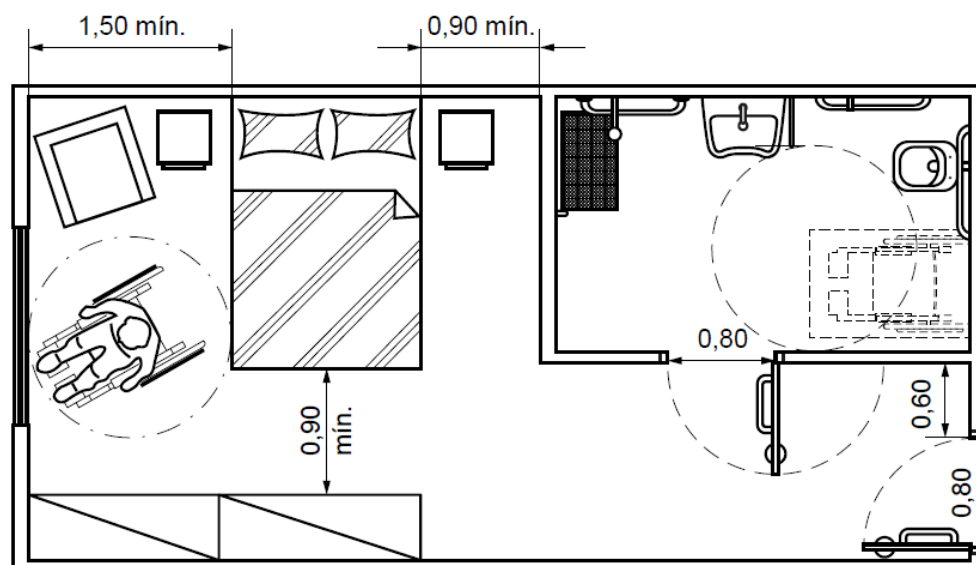


Figura 114 - Quarto acessível

Fonte: <http://www.acessibilidadenapratica.com.br/tag/quarto/>

As mesas da sala, balcões de cozinha e mobiliário interno também deverão ser modificados para poder atender ao cadeirante. Para serem acessíveis ao cadeirante, os móveis deverão ter sua altura em torno de 0,80cm.

A Altura e largura de portas, janelas e dispositivos também deverá ser modificada:

As portas deverão ter maçanetas tipo alavanca entre 0,90m e 1,10m do piso, revestimento resistente a impacto até 0,40m do piso e leves (que não exigem esforço para puxar e empurrar

As janelas deverão ter peitoril máximo de 1,15m, trinco ou maçaneta tipo alavanca entre 0,60m e 1,20m do piso, cada folha deve abrir usando apenas uma das mãos.

Os dispositivos como interruptor deverá estar disposto de 0,80m a 1,00m do piso. As tomadas deverão estar de 0,40m a 1,00m do piso. Interfone/Telefone de 0,80m a 1,20m do piso.



Figura 115 - Interruptor c/ altura acessível

Fonte: <https://bbel.uol.com.br/organizacao/como-deixar-a-casa-mais-acessivel-para-cadeirantes/>

26.PLANO DE CONCRETAGEM

A concretagem será realizada com concreto dosado em central, através de caminhões bomba lança.

Esta lança tem um alcance de até 36m



Figura 116 - Caminhão Bomba Lança
Fonte: directindustry.com

26.1. FUNDAÇÕES

Para as fundações, será realizada a concretagem em 2 etapas devido a proximidade entre estacas. A norma prevê um espaçamento mínimo para a furação simultânea de estacas. No projeto as estacas estão mais próximas que este espaçamento mínimo, portanto há a necessidade da furação e consequente concretagem em 2 etapas.

Importante ressaltar a importância de não realizar a furação das estacas em locais que impossibilitem o trânsito do caminhão betoneira dentro do terreno.

26.2. ESTRUTURA

Primeiramente será concretada a parte dos fundos e o sobrado (Parte 1). O caminhão betoneira e o caminhão lança estarão localizados dentro do terreno, para a concretagem da Edícula, Caniel e Sobrado. Na segunda parte da concretagem (Parte 2), o caminhão bomba ficará posicionado para a concretagem do Trecho Comerical, conforme figura abaixo:

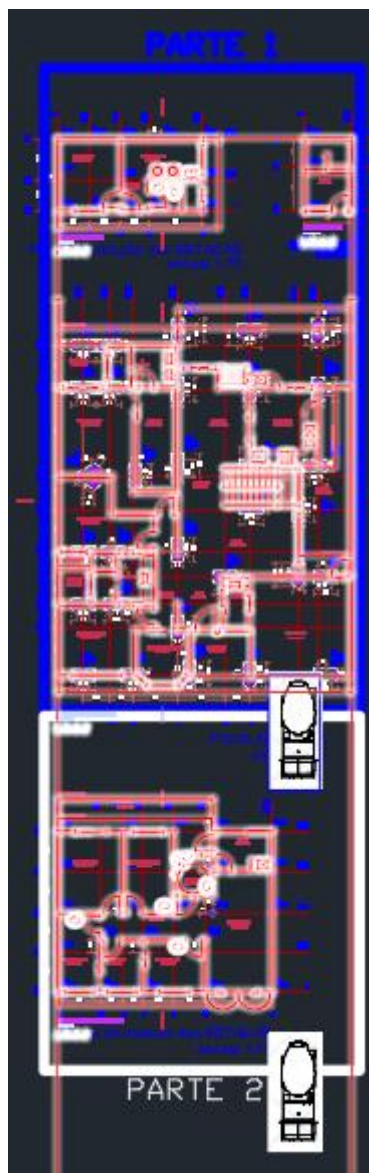


Figura 117 - Concretagem Parte 1 e Parte 2
Fonte: O Autor (2019)

Os equipamentos a serem utilizados são os EPI's adequados, vibrador de concreto (Ex: Vibrador de imersão elétrico, potência 1HP (0,75kW)), pás e

enxadas para a pré-regularização do concreto e Régua para sarrafeamento do concreto (quando em lajes) e mangueira para aspersão de água para cura do concreto.

Mão de Obra necessária: 2 funcionários manuseando o mangote de despejo do concreto; 1 funcionário fazendo a vibração do concreto, 2 funcionários utilizando pás e enxadas para espalhar o concreto e 1 encarregado/mestre de obras para fiscalizar o serviço.

27.PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

No canteiro de obra, o lixo será separado em Orgânico, Reciclável e Não reciclável

A iluminação do canteiro será realizada com luzes de LED, pois possuem maior rendimento que as fluorescentes. Haverá também conscientização quanto à desligar as luzes ao sair do ambiente, desligar o computador ou a TV ao deixar o posto de trabalho.



Figura 118 - Placa: Apague a luz

Fonte:<http://www.towbar.com.br/loja3/MaisProduto.asp?Produto=819>

Durante a obra, a utilização de água é bem intensa, portanto, para que não haja desperdício, serão instalados restritores de vazão nas torneiras da obra, e será utilizado água de reaproveitamento de água da chuva em vez da água potável. Com esta água de reaproveitamento, antes do caminhão sair do canteiro, deve-se realizar a lavagem de suas rodas, dessa forma evita-se sujar as ruas da cidade.

Antes de enviar a água à galeria pluvial, será realizada a sua filtragem por um decantador feito em obra (Figura 119 e Figura 121). Pode ser usado para a limpeza das betoneiras

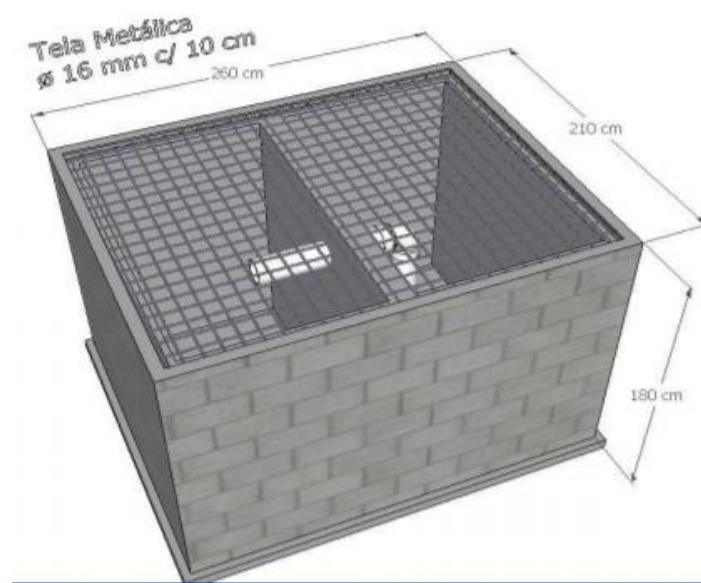


Figura 119 – Decantador
Fonte: A.Yoshii Engenharia (2011)

No primeiro compartimento ocorre a sedimentação dos sólidos e a água decantada é enviada ao segundo compartimento onde pode ser utilizada na própria lavagem da betoneira. A limpeza do primeiro compartimento deve ser lavada a cada 7 dias (Figura 120).

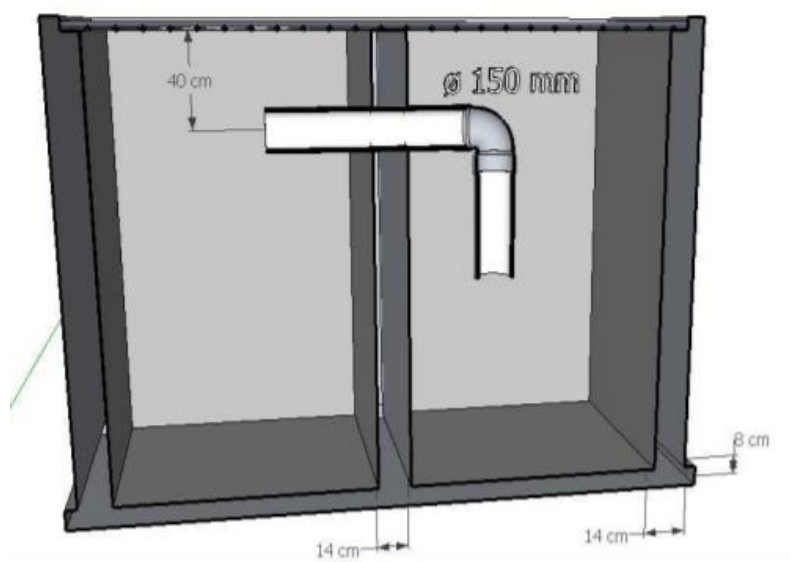


Figura 120 – Decantador – vista lateral
Fonte: A.Yoshii Engenharia (2011)



Figura 121 - Decantador em Obra
Fonte: A.Yoshii Engenharia (2018)

Visando controlar a emissão de fumaça preta, pode-se solicitar aos fornecedores a regulação de seus caminhões (fumaça e ruído). Para avaliar o nível de poluição de um veículo, basta verificar a tonalidade da fumaça que é emitida pelo veículo. De acordo com a escala gráfica de Ringelmann, quando mais próximo o resultado da cor preta, indica que o veículo não está adequado (Figura 122)



Figura 122 - Controle de fumaça preta

Fonte: <https://cetesb.sp.gov.br/fontes-moveis-fumaca-preta/>

Com relação ao gerenciamento de resíduos, será mantido a segregação dos resíduos gerados e mantido a organização e a limpeza do canteiro de obras.

Portanto, será destinada uma área para armazenagem temporária de resíduos de obra. O transporte e encaminhamento deve ser feito apenas por empresas licenciadas pelos órgãos competentes, e para cada viagem efetuada será emitido um comprovante de transporte e destinação de solo ou um controle de transporte de resíduos.

Os resíduos não serão armazenados próximos a cursos d'água, galerias pluviais e bueiros.

Para realizar a correta gestão de resíduos, serão adotadas medidas para o controle da destinação, monitoramento e registro das quantidades de resíduos reciclado

28. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com objetivo de atender ao mercado das construções civis, este trabalho foi proposto como uma forma de guiar o gestor da obra.

O estudo de caso foi proposto visando identificar e explicar as fases de um projeto de uma construção residencial e comercial como um todo, abrangendo desde sua viabilidade e aprovação na prefeitura, formas de contratação, construção e gerenciamento da obra e entrega do projeto. O estudo também demonstrou formas práticas de aplicação de técnicas de Lean construction, sustentabilidade e acessibilidade em obras de pequeno porte, itens que por vezes cremos serem possíveis apenas em grandes projetos.

Agravada pelo fato de, neste tipo de construção, a equipe de engenharia ser reduzida, fazendo com que o Engenheiro Civil responsável tenha de saber de tudo um pouco, a infinidade e complexidade de temas ao se tratar de obras de pequeno porte fica exposta neste trabalho, abrangendo muito mais do que apenas a construção em si.

29.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EXECUÇÃO de encunhamento exige cuidados. 2017. Disponível em: <<https://www.mapadaobra.com.br/capacitacao/execucao-de-encunhamento-exige-cuidado/>>. Acesso em: 14 set. 2019.

VOTOMASSA ACII. 2017. Disponível em: <<https://www.votorantimcimentos.com.br/produtos/argamassas-votomassa/votomassa-ac-ii-ceramica-externa/>>. Acesso em: 29 set. 2019

FICHA técnica do produto – ACII Cerâmica Externa. **Votorantim**, . Disponível em:<<https://www.votorantimcimentos.com.br/wp-content/uploads/2015/12/votomassa-acii-ficha-tecnica.pdf>>. Acesso em: 29 de set. de 2019

QUAL A DIFERENÇA ENTRE MASSA ACRÍLICA E MASSA CORRIDA. 2015. Disponível em: <<https://politintas.com.br/dicas-de-pintura/qual-a-diferenca-entre-massa-acrilica-e-massa-corrida/>>. Acesso em: 29 set. 2019.

COMO FAZER CONTRAPISOS: DICAS E MATERIAIS. 2016. Disponível em: <<https://www.mapadaobra.com.br/capacitacao/como-fazer-contrapisos/>>. Acesso em: 29 set. 2019.

PAREDES de Alvenaria: Marcação, Amarração e Execução. 2013. Disponível em: <<https://construfacilrj.com.br/como-levantar-uma-parede/>>. Acesso em: 30 set. 2019.

REJUNTE acrílico quartzolit. 2018. Disponível em: <<https://www.quartzolit.weber/argamassas-e-rejuntas-quartzolit/rejuntas-quartzolit/rejunte-acrilico-quartzolit#tutorial-modal-link>>. Acesso em: 03 out. 2019.

IPT, FINEP, HABITARE e USP. Código de Prática nº 01 - Alvenaria de vedação em blocos cerâmicos . São Paulo, 2009

SUSTENTABILIDADE no canteiro de obras. 2014. Disponível em: <<https://www.sh.com.br/blog/2014/sustentabilidade-no-canteiro-de-obras/>>. Acesso em: 21 out. 2019.

MATRIZ de responsabilidades: Tudo que você precisa saber. Tudo que você precisa saber. 2017. Disponível em: <<https://www.projectbuilder.com.br/blog/matriz-de-responsabilidades-tudo-que-voce-precisa-saber/>>. Acesso em: 27 out. 2019.

RECEITA FEDERAL. Instrução Normativa nº 971, de 13 de novembro de 2009.

HELENE, P. R. L. **Contribuição ao estudo da corrosão em armaduras de concreto armado**. 1993. Tese (Livre Docencia) – Departamento de Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 231p.

SOUSA, F. J. **Compatibilização de Projetos em Edifícios de Múltiplos Andares – Estudo de Caso**. 2010. – Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Católica de Pernambuco, Pernambuco, 87p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Rio de Janeiro, cap7. 2006

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5738: Concreto – Procedimento para Moldagem e cura de corpos de prova**. Rio de Janeiro. 2015

ASSOCIAÇÃO MERCOSUL DE NORMALIZAÇÃO. **NM 33 – Concreto – Amostragem de concreto fresco**. 1994

CURITIBA. Prefeitura do Município de Curitiba. Urbanismo. **Alvará de Construção – Expedição e Análise de Projetos**. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/alvara-de-construcao-expedicao-e-analise-de-projetos/170>>. Acesso em: agosto de 2018

RECEITA FEDERAL, **Instrução Normativa RFB nº 1477**, de 13 de novembro de 2009.

GUIA TRABALHISTA, **Responsáveis pelas Obrigações Previdenciárias de Obra de Construção Civil**. 2019. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/previdenciaria_construcaocivil.htm>. Visitado em 04/07/2019 Horário 22:30

ROSSI, Fabrício. **Slump Test do Concreto. Aprenda agora como fazer na obra**. Disponível em: <<https://pedreiro.com.br/slump-test-do-concreto-passo-a-passo/>>. Acesso em: 20 out. 2019.

PEREIRA, Caio. **O que é Slump do concreto e como fazer o teste?** 2019. Disponível em: <<https://www.escolaengenharia.com.br/slump-test/>>. Acesso em: 28 nov. 2019.

SOUZA, Francisco Jesus de. PEREIRA, Caio. **O que é Slump do concreto e como fazer o teste?** 2019. Disponível em: . Acesso em: 28 nov. 2019. 100

f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Tecnologia das Construções, Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2010. Disponível em: <http://tede2.unicap.br:8080/bitstream/tede/48/1/dissertacao_francisco_jesus.pdf>. Acesso em: 05 maio 2019.

30.ANEXOS

30.1. REQUERIMENTO PARA APROVAÇÃO DE PROJETO – PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

REVISÃO 2018.4

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA SECRETARIA MUNICIPAL DO URBANISMO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DE EDIFICAÇÕES			
REQUERIMENTO PARA APROVAÇÃO DE PROJETO			
ILUSTRÍSSIMO SR. SECRETÁRIO MUNICIPAL DO URBANISMO, O PROPRIETÁRIO ABAIXO SOLICITA: ☐ ALVARÁ ☐ CERTIDÃO DE APROVAÇÃO DE PROJETO NOS TERMOS DO DECRETO Nº 1.020/2013			
USO DA EDIFICAÇÃO: _____			
PROPRIETÁRIO: _____ CPF CNPJ: _____ ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO: _____ CEP: _____ E-MAIL DO PROPRIETÁRIO: _____ TELEFONE DO PROPRIETÁRIO: _____			
ENDEREÇO DA OBRA: _____ INDICAÇÃO FISCAL: _____ BAIRRO OU VILA: _____			
NOME DO AUTOR DO PROJETO: _____ ☐ ARQUITETO ☐ ENGENHEIRO CIVIL REGISTRO Nº: ☐ CAU ☐ CREA E-MAIL DO AUTOR DO PROJETO: _____ TELEFONE DO AUTOR DO PROJETO: _____			
NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____ ☐ ARQUITETO ☐ ENGENHEIRO CIVIL REGISTRO Nº: ☐ CAU ☐ CREA			
SOLICITAÇÃO DE CANCELAMENTO DE ALVARÁ: _____ ☐ NÃO SE APLICA			
TERMOS EM QUE PEDE DEFERIMENTO. CURITIBA, ____ DE _____ DE _____. _____ ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO			

CONSULTA Nº:

DOCUMENTOS OBRIGATORIOS

☐ REQUERIMENTO ASSINADO PELO(S) PROPRIETÁRIO(S)
☐ TERMOS OBRIGATORIOS PREENCHIDOS E ASSINADOS (2ª FOLHA DESTE REQUERIMENTO)
☐ TERMOS DE COMPROMISSOS COM FIRMA RECONHECIDA (3ª e 4ª FOLHAS DESTE REQUERIMENTO)
☐ GUIA AMARELA ATUALIZADA PARA FINS DE CONSTRUÇÃO DO(S) LOTE(S) | VALIDADE 180 DIAS
☐ MATRÍCULA DO REGISTRO DE IMÓVEIS ORIGINAL OU CÓPIA AUTENTICADA DO(S) LOTE(S) | VALIDADE 90 DIAS
☐ DOCUMENTOS CONFORME ART. 3º DA PORTARIA SMU Nº 6/2016 EM CASO DE PROPRIETÁRIO PESSOA JURÍDICA
☐ LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PARA OS CASOS PREVISTOS NO ANEXO II DA PORTARIA Nº 80/2013
☐ DIAGRAMA DE ÁREAS DOS PAVIMENTOS CONFORME ANEXO II DA PORTARIA Nº 80/2013
☐ ANEXO I (USO DA EDIFICAÇÃO) DA PORTARIA Nº 80/2013
☐ PROJETO ARQUITETÔNICO COMPLETO ATENDENDO O ANEXO II DA PORTARIA Nº 80/2013

PROTOCOLE-SE EM ____/____/_____

 DEFERIDO EM ____/____/_____

LOCAL RETIRADA:
☐ SEDE DA SMU ☐ BAIRRO NOVO
☐ BOA VISTA ☐ BOQUERÃO
☐ CAJURU ☐ CIC
☐ FAZENDINHA ☐ SANTA FELICIDADE
☐ PINHEIRINHO ☐ TATUQUARA

DATA PREVISTA ANÁLISE: _____ RESPONSÁVEL ANÁLISE: _____

SAAP Nº:

REVISÃO 2018.4

TERMOS OBRIGATÓRIOS

TERMO DE RESPONSABILIDADE PARA CONSTRUÇÕES

PREENCHER, DATAR E ASSINAR

- 1) A correta demarcação do alinhamento predial é de responsabilidade dos abaixo assinados.
- 2) Informar quanto à existência de árvore no lote ou passeio da via pública defronte ao mesmo, conforme Leis nº 9.806/2000 e 14.589/2015:
 - ☐ Não possui árvores no lote ou via pública defronte ao mesmo
 - ☐ Não possui árvores no subloco (Art. 1º e 3º da Lei nº 14.589/2015)
 - ☐ Possui árvores apenas no passeio e não serão atingidas pela obra (Art. 3º da Lei nº 14.589/2015)
 - ☐ Possui árvores no interior do (sub) lote e/ou árvores atingidas no passeio logo em frente. O PROJETO DEVERÁ SER VISTADO na Secretaria Municipal do Meio Ambiente | SMMA
- 3) Informar o destino do esgoto da edificação:
 - ☐ Rede pública de coleta
 - ☐ Sistema individual de tratamento de esgoto a ser executado sob responsabilidade dos abaixo assinados e de acordo com as Normas Técnicas pertinentes.

Curitiba, ____ de ____ de ____.

AUTOR DO PROJETO_____
RESPONSÁVEL TÉCNICO_____
CIÊNCIA DO PROPRIETÁRIO

TERMO DE RESPONSABILIDADE QUANTO AO USO E CONSERVAÇÃO RACIONAL DA ÁGUA NAS EDIFICAÇÕES

[] NÃO SE APLICA

DATAR E ASSINAR

Declaramos, para fins de obtenção do alvará, que estamos cientes quanto aos seguintes aspectos:

- 1) Que o projeto de instalações hidráulicas desta edificação atenderá integralmente às exigências do Decreto nº 293/2006, que regulamenta a Lei nº 10.785/2003 e dispõe sobre os critérios do uso e conservação racional da água nas edificações e dá outras providências.
- 2) Que a edificação será executada conforme as disposições estabelecidas no Decreto nº 293/2006.

Curitiba, ____ de ____ de ____.

AUTOR DO PROJETO_____
RESPONSÁVEL TÉCNICO_____
CIÊNCIA DO PROPRIETÁRIO

TERMO DE RESPONSABILIDADE QUANTO AO ATENDIMENTO DAS EXIGÊNCIAS DO CORPO DE BOMBEIROS

[] NÃO SE APLICA

DATAR E ASSINAR, SE FOR O CASO

Declaramos, para fins de obtenção do alvará, que estamos cientes quanto aos seguintes aspectos:

- 1) Existe a necessidade de promover a aprovação do projeto de prevenção de incêndio junto ao Corpo de Bombeiros;
- 2) A execução da obra deverá atender às especificações do projeto mencionado acima;
- 3) A expedição do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obras | CVCO por parte do município só ocorrerá após a apresentação do Laudo de Vistoria expedido pela corporação acima mencionada.

Curitiba, ____ de ____ de ____.

AUTOR DO PROJETO_____
RESPONSÁVEL TÉCNICO_____
CIÊNCIA DO PROPRIETÁRIO

TERMO DE RESPONSABILIDADE QUANTO AO ATENDIMENTO DAS EXIGÊNCIAS DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA

[] NÃO SE APLICA

DATAR E ASSINAR, SE FOR O CASO

Declaramos, para fins de obtenção do alvará, que estamos cientes quanto aos seguintes aspectos:

- 1) Existe a necessidade da obtenção do Visto da Vigilância Sanitária | SMS no projeto arquitetônico;
- 2) A execução da obra deverá atender às especificações deste projeto;
- 3) A expedição do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obras | CVCO por parte do município só ocorrerá após a apresentação do Laudo de Vistoria expedido pelo órgão acima mencionado.

Curitiba, ____ de ____ de ____.

AUTOR DO PROJETO_____
RESPONSÁVEL TÉCNICO_____
CIÊNCIA DO PROPRIETÁRIO

TERMOS DE COMPROMISSO PARA APROVAÇÃO DO PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRA

DATAR, ASSINAR E RECONHECER FIRMA

Na condição de Autor do Projeto DECLARO, para todos os fins, que tenho pleno conhecimento de que o presente projeto relativo à construção, ampliação, reforma e/ou restauro da edificação está sendo aprovado APENAS em relação à legislação de zoneamento, uso e ocupação do solo e aos parâmetros urbanísticos relevantes, estabelecidos na legislação vigente. DECLARO também, que o mesmo atende a todas as exigências das legislações municipais, estaduais, federais e normas técnicas brasileiras, e ASSUMO toda a responsabilidade pela elaboração do projeto, inclusive quanto à segurança, quanto às normas relativas ao direito de vizinhança, o que inclui os afastamentos das divisas, assim como as demais responsabilidades decorrentes do não cumprimento das legislações vigentes.

Na condição de Responsável Técnico pela execução da obra DECLARO, para todos os fins, que tenho pleno conhecimento de que a presente obra relativa à construção, ampliação, reforma e/ou restauro da edificação será executada de acordo com o projeto aprovado. DECLARO também, que o mesmo atende a todas as exigências das legislações municipais, estaduais, federais e normas técnicas brasileiras, e ASSUMO toda a responsabilidade pela execução da obra contratada, inclusive quanto à segurança, quanto às normas relativas ao direito de vizinhança, o que inclui os afastamentos das divisas, assim como as demais responsabilidades decorrentes do não cumprimento das legislações vigentes.

DECLARAMOS estar cientes de que as responsabilidades poderão ser cumuladas na esfera civil, penal e administrativa, decorrentes de eventuais prejuízos a terceiros, e ainda estar cientes de todas as sanções previstas na legislação federal, estadual e municipal, entre outras as constantes nos seguintes artigos:

- Código Penal: Artigos 184, 250, 254, 255, 256, 299, 317 e 333;
- Código Civil: Artigos 186, 187, 618 e 927;
- Leis Federais nº5.194/1966 e nº12.378/2010;
- Lei Municipal nº11.095/2004 (Código de Obras e Posturas);
- Código de Defesa do Consumidor.

Curitiba, _____ de _____ de _____.

ASSINATURA DO AUTOR DO PROJETO
(com firma reconhecida)

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO
(com firma reconhecida)

TERMO DE COMPROMISSO QUANTO ÀS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE DA EDIFICAÇÃO

(Alvará de Construção)

DATAR, ASSINAR E RECONHECER FIRMA

Na condição de **Autor do Projeto** DECLARO, para todos os fins, que o projeto apresentado atende a todas as exigências das legislações municipais, estaduais, federais e normas técnicas brasileiras, entre outras as citadas abaixo, quanto às condições de **ACESSIBILIDADE** da edificação:

- Leis Federais nº 10.048/2000, 10.098/2000 e 13.146/2015
- Decreto Federal nº 5.296/2004
- NBR's nº 9.050/2015 e 16.537/2016

Na condição de **Responsável Técnico** pela execução da obra DECLARO, para todos os fins, que a obra relativa à construção, ampliação, reforma e/ou restauro da edificação será executada de acordo com o projeto aprovado, **ESPECIALMENTE EM RELAÇÃO ÀS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE** da edificação, atendendo todas as exigências das legislações municipais, estaduais, federais e normas técnicas citadas acima.

Na condição de **Proprietário** DECLARO, para todos os fins que estou ciente quanto à necessidade de atendimento a todas as exigências das legislações municipais, estaduais, federais e normas técnicas brasileiras citadas acima quanto às condições de **ACESSIBILIDADE** da edificação.

DECLARAMOS estar cientes de que as responsabilidades poderão ser cumuladas na esfera civil, penal e administrativa, decorrentes de eventuais prejuízos a terceiros, e ainda estar cientes de todas as sanções previstas na legislação federal, estadual e municipal, entre outras as constantes nos seguintes artigos:

- Código Penal: Artigos 184, 250, 254, 255, 256, 299, 317 e 333;
- Código Civil: Artigos 186, 187, 618 e 927;
- Leis Federais nº 5.194/1966 e nº 12.378/2010;
- Lei Municipal nº 11.095/2004 (Código de Obras e Posturas);
- Código de Defesa do Consumidor.

Curitiba, ____ de ____ de ____.

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO
(com firma reconhecida)

ASSINATURA DO AUTOR DO PROJETO
(com firma reconhecida)

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO
(com firma reconhecida)

30.2. ANÁLISE DE VIABILIDADE DO TRECHO COMERCIAL

ANÁLISE DE VIABILIDADE DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

DADOS	
Terreno	R\$ 0,00
Taxa (TMA)	0,53%
Valor obra	R\$ 19.458,36
Preço venda	R\$ 3.500,00
taxa de captação	2%
taxa de reinvestimento	1%

FÓRMULA JUROS COMPOSTOS	
MTIR	0,37%
VPL	-R\$ 11.851,42
PAYBACK	-
IL	0,90
TR	-10,34%
VAE	-R\$ 322,36

n	Caixa		i		a.p
	saídas	entradas	fluxo de caixa (FV)	PV dos termos do FV	VPL acumulados
0	R\$ 0		R\$ 0	0,00	0,00
1	-R\$ 19.458		-R\$ 19.458	-19.355,77	-19.355,77
2	-R\$ 19.458		-R\$ 19.458	-19.253,73	-38.609,50
3	-R\$ 19.458		-R\$ 19.458	-19.152,22	-57.761,73
4	-R\$ 19.458		-R\$ 19.458	-19.051,25	-76.812,98
5	-R\$ 19.458		-R\$ 19.458	-18.950,81	-95.763,79
6	-R\$ 19.458		-R\$ 19.458	-18.850,90	-114.614,69
7		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.372,86	-111.241,83
8		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.355,08	-107.886,75
9		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.337,39	-104.549,37
10		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.319,79	-101.229,57
11		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.302,29	-97.927,28
12		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.284,88	-94.642,40
13		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.267,56	-91.374,83
14		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.250,34	-88.124,49
15		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.233,20	-84.891,29
16		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.216,16	-81.675,14
17		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.199,20	-78.475,94
18		R\$ 3.500	R\$ 3.500	3.182,33	-75.293,60
19		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.407,41	-71.886,20
20		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.389,44	-68.496,75
21		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.371,57	-65.125,18
22		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.353,80	-61.771,39
23		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.336,12	-58.435,27
24		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.318,53	-55.116,74
25		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.301,03	-51.815,71
26		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.283,63	-48.532,08
27		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.266,32	-45.265,77
28		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.249,10	-42.016,67
29		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.231,97	-38.784,70
30		R\$ 3.767	R\$ 3.767	3.214,93	-35.569,78
31		R\$ 4.055	R\$ 4.055	3.442,30	-32.127,47
32		R\$ 4.055	R\$ 4.055	3.424,16	-28.703,32
33		R\$ 4.055	R\$ 4.055	3.406,10	-25.297,21
34		R\$ 4.055	R\$ 4.055	3.388,15	-21.909,06
35		R\$ 4.055	R\$ 4.055	3.370,28	-18.538,78
36		R\$ 4.055	R\$ 4.055	3.352,52	-15.186,26
37		R\$ 4.055	R\$ 4.055	3.334,84	-11.851,42
38				0,00	-11.851,42
39				0,00	-11.851,42
40				0,00	-11.851,42
41				0,00	-11.851,42
42				0,00	-11.851,42
43				0,00	-11.851,42
				-11.851,42	VPL do projeto
	PV	FV			
	-R\$ 108.995	R\$ 124.969			

CALCULO PARA MTIR	
PV	FV
R\$ 0	R\$ 0
-R\$ 19.077	R\$ 0
-R\$ 18.703	R\$ 0
-R\$ 18.336	R\$ 0
-R\$ 17.977	R\$ 0
-R\$ 17.624	R\$ 0
-R\$ 17.278	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 4.909
R\$ 0	R\$ 4.860
R\$ 0	R\$ 4.812
R\$ 0	R\$ 4.765
R\$ 0	R\$ 4.717
R\$ 0	R\$ 4.671
R\$ 0	R\$ 4.625
R\$ 0	R\$ 4.579
R\$ 0	R\$ 4.533
R\$ 0	R\$ 4.489
R\$ 0	R\$ 4.444
R\$ 0	R\$ 4.400
R\$ 0	R\$ 4.689
R\$ 0	R\$ 4.643
R\$ 0	R\$ 4.597
R\$ 0	R\$ 4.551
R\$ 0	R\$ 4.506
R\$ 0	R\$ 4.462
R\$ 0	R\$ 4.418
R\$ 0	R\$ 4.374
R\$ 0	R\$ 4.331
R\$ 0	R\$ 4.288
R\$ 0	R\$ 4.245
R\$ 0	R\$ 4.203
R\$ 0	R\$ 4.479
R\$ 0	R\$ 4.435
R\$ 0	R\$ 4.391
R\$ 0	R\$ 4.348
R\$ 0	R\$ 4.305
R\$ 0	R\$ 4.262
R\$ 0	R\$ 4.220
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
-R\$ 108.995	R\$ 124.969

CALCULO PARA IL/TR	
PV saídas	PV entradas
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 19.356	R\$ 0
R\$ 19.254	R\$ 0
R\$ 19.152	R\$ 0
R\$ 19.051	R\$ 0
R\$ 18.951	R\$ 0
R\$ 18.851	R\$ 0
R\$ 0	-R\$ 3.373
R\$ 0	-R\$ 3.355
R\$ 0	-R\$ 3.337
R\$ 0	-R\$ 3.320
R\$ 0	-R\$ 3.302
R\$ 0	-R\$ 3.285
R\$ 0	-R\$ 3.268
R\$ 0	-R\$ 3.250
R\$ 0	-R\$ 3.233
R\$ 0	-R\$ 3.216
R\$ 0	-R\$ 3.199
R\$ 0	-R\$ 3.182
R\$ 0	-R\$ 3.407
R\$ 0	-R\$ 3.389
R\$ 0	-R\$ 3.372
R\$ 0	-R\$ 3.354
R\$ 0	-R\$ 3.336
R\$ 0	-R\$ 3.319
R\$ 0	-R\$ 3.301
R\$ 0	-R\$ 3.284
R\$ 0	-R\$ 3.266
R\$ 0	-R\$ 3.249
R\$ 0	-R\$ 3.232
R\$ 0	-R\$ 3.215
R\$ 0	-R\$ 3.442
R\$ 0	-R\$ 3.424
R\$ 0	-R\$ 3.406
R\$ 0	-R\$ 3.388
R\$ 0	-R\$ 3.370
R\$ 0	-R\$ 3.353
R\$ 0	-R\$ 3.335
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 0	R\$ 0
R\$ 114.615	-R\$ 102.763

30.3. ORÇAMENTO DA OBRA

TIPO DE OBRA LOCALIZAÇÃO		CONSTRUÇÃO NOVA	PROPRIETÁRIO RESPONSÁVEL TÉCNICO DATA-BASE DATA ORÇAMENTO						SINAPI 09-19 C/D 27/11/2019
CÓD	ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI (%)	VALOR TOTAL (R\$)	
	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES							R\$ 9.314,89
96385	1.1	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	130,00	5,53	R\$ 718,90	19,97%	R\$ 862,46	
99059	1.2	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	182,10	38,69	R\$ 7.045,45	19,97%	R\$ 8.452,43	
	2.0	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO							R\$ 170.895,24
	2.1	RESIDÊNCIA							R\$ 129.782,17
	2.1.1	INFRAESTRUTURA							R\$ 48.764,47
95954	2.1.1.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR COM DOIS PAVIMENTOS (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	M3	12,67	1.592,22	R\$ 20.173,43	19,97%	R\$ 24.202,06	
90808	2.1.1.2	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, COMPRIMENTO TOTAL ATÉ 15 M, PERFURATRIZ COM TORQUE DE 170 KN.M (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_02/2015	M	300,00	58,24	R\$ 17.472,00	19,97%	R\$ 20.961,16	
92776	2.1.1.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	181,00	10,55	R\$ 1.909,55	19,97%	R\$ 2.290,89	
95592	2.1.1.4	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 5,0 MM. AF_11/2016	KG	74,00	14,76	R\$ 1.092,24	19,97%	R\$ 1.310,36	
	2.1.2	SUPRAESTRUTURA							R\$ 81.017,71

95954	2.1.2.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR COM DOIS PAVIMENTOS (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	M3	30,08	1.592,22	R\$ 47.893,98	19,97%	R\$ 57.458,40
74141/2	2.1.2.2	LAJE PRE-MOLD BETA 12 P/3,5KN/M2 VAO 4,1M INCL VIGOTAS TIJOLOS ARMADU-RA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAIS E MAO DE OBRA.	M2	230,03	85,37	R\$ 19.637,66	19,97%	R\$ 23.559,30
	2.2	LAVANDERIA R\$ 11.368,44						
	2.2.1	INFRAESTRUTURA R\$ 4.308,13						
90808	2.2.1.1	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, COMPRIMENTO TOTAL ATÉ 15 M, PERFURATRIZ COM TORQUE DE 170 KN.M (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_02/2015	M	42,00	58,24	R\$ 2.446,08	19,97%	R\$ 2.934,56
92776	2.2.1.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	44,00	10,55	R\$ 464,20	19,97%	R\$ 556,90
95585	2.2.1.3	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL/TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 8,0 MM. AF_11/2016	KG	11,00	8,94	R\$ 98,34	19,97%	R\$ 117,98
95586	2.2.1.4	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 10,0 MM. AF_11/2016	KG	21,00	7,35	R\$ 154,35	19,97%	R\$ 185,17
95592	2.2.1.5	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 5,0 MM. AF_11/2016	KG	29,00	14,76	R\$ 428,04	19,97%	R\$ 513,52
	2.2.2	SUPRAESTRUTURA R\$ 7.060,31						
95954	2.2.2.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR COM DOIS PAVIMENTOS (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	M3	2,36	1.592,22	R\$ 3.757,64	19,97%	R\$ 4.508,04

	2.4.1	INFRAESTRUTURA							R\$ 7.290,60
90808	2.4.1.1	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, COMPRIMENTO TOTAL ATÉ 15 M, PERFURATRIZ COM TORQUE DE 170 KN.M (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_02/2015	M	72,00	58,24	R\$ 4.193,28	19,97%	R\$ 5.030,68	
92776	2.4.1.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	74,00	10,55	R\$ 780,70	19,97%	R\$ 936,61	
95585	2.4.1.3	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL/TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 8,0 MM. AF_11/2016	KG	31,00	8,94	R\$ 277,14	19,97%	R\$ 332,48	
95586	2.4.1.4	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 10,0 MM. AF_11/2016	KG	22,00	7,35	R\$ 161,70	19,97%	R\$ 193,99	
95592	2.4.1.5	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 5,0 MM. AF_11/2016	KG	45,00	14,76	R\$ 664,20	19,97%	R\$ 796,84	
	2.4.2	SUPRAESTRUTURA							R\$ 17.560,10
95954	2.4.2.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR COM DOIS PAVIMENTOS (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	M3	4,34	1.592,22	R\$ 6.910,23	19,97%	R\$ 8.290,21	
74141/2	2.4.2.2	LAJE PRE-MOLD BETA 12 P/3,5KN/M2 VAO 4,1M INCL VIGOTAS TIJOLOS ARMADU-RA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAIS E MAO DE OBRA.	M2	90,51	85,37	R\$ 7.726,84	19,97%	R\$ 9.269,89	
	3.0	FECHAMENTOS E REVESTIMENTOS							R\$ 145.628,54
89978	3.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	M2	783,85	64,59	R\$ 50.628,87	19,97%	R\$ 60.739,46	

87905	3.2	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1562,35	6,98	R\$ 10.905,20	19,97%	R\$ 13.082,97
89173	3.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	M2	1441,45	24,29	R\$ 35.012,82	19,97%	R\$ 42.004,88
87549	3.4	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	140,65	14,93	R\$ 2.099,90	19,97%	R\$ 2.519,26
87273	3.5	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	M2	140,65	44,03	R\$ 6.192,82	19,97%	R\$ 7.429,53
88489	3.6	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	1441,45	11,48	R\$ 16.547,85	19,97%	R\$ 19.852,45
	4.0	PISO E FORRO						R\$ 48.691,85
87263	4.1	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_06/2014	M2	172,51	79,64	R\$ 13.738,70	19,97%	R\$ 16.482,31
98673	4.2	PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL EM PLACAS, PADRÃO LISO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA. AF_06/2018	M2	44,09	176,38	R\$ 7.776,59	19,97%	R\$ 9.329,58
89171	4.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÉS DE DIMENSÕES 35X35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	M2	136,69	29,80	R\$ 4.073,36	19,97%	R\$ 4.886,81

94438	4.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIM E AREIA), EM BETONEIRA 400 L, ESPESSURA 3 CM ÁREAS SECAS E 3 CM ÁREAS MOLHADAS, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	M2	353,29	32,92	R\$ 11.630,31	19,97%	R\$ 13.952,88
96116	4.5	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P	M2	81,90	41,12	R\$ 3.367,73	19,97%	R\$ 4.040,26
	5.0	COBERTURA						R\$ 31.539,91
92567	5.1	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM MAIS QUE 2 ÁGUAS E PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	M2	404,87	23,04	R\$ 9.328,20	19,97%	R\$ 11.191,05
94441	5.2	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	404,87	27,19	R\$ 11.008,42	19,97%	R\$ 13.206,80
94227	5.3	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	84,00	40,62	R\$ 3.412,08	19,97%	R\$ 4.093,47
94231	5.4	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	73,00	34,81	R\$ 2.541,13	19,97%	R\$ 3.048,59
	6.0	ESQUADRIAS						R\$ 51.797,45
94582	6.1	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER, 2 FOLHAS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM VIDROS, PADRONIZADA. AF_07/2016	M2	31,78	238,78	R\$ 7.588,43	19,97%	R\$ 9.103,84
84959	6.2	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 6MM	M2	7,98	193,58	R\$ 1.544,77	19,97%	R\$ 1.853,26
94581	6.2	JANELA DE ALUMÍNIO MAXIM-AR, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM VIDROS, PADRONIZADA. AF_07/2016	M2	0,96	412,16	R\$ 395,67	19,97%	R\$ 474,69
68050	6.4	PORTA DE CORRER EM ALUMINIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM GUARNICAO/ALIZAR/VISTA	M2	23,73	467,56	R\$ 11.095,20	19,97%	R\$ 13.310,91
90843	6.5	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	23,00	784,12	R\$ 18.034,76	19,97%	R\$ 21.636,30

90842	6.6	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00	756,89	R\$ 756,89	19,97%	R\$ 908,04
90844	6.7	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00	815,18	R\$ 815,18	19,97%	R\$ 977,97
90844	6.8	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 120X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00	815,18	R\$ 815,18	19,97%	R\$ 977,97
74065/2	6.9	PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO	M2	86,52	24,61	R\$ 2.129,26	19,97%	R\$ 2.554,47
	7.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						R\$ 58.655,10
93144	7.1	PONTO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS, RESIDENCIAL, INCLUINDO SUPORTE E PLACA, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	144,00	166,46	R\$ 23.970,24	19,97%	R\$ 28.757,10
93143	7.2	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	24,00	139,04	R\$ 3.336,96	19,97%	R\$ 4.003,35
93139	7.3	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	UN	72,00	162,36	R\$ 11.689,92	19,97%	R\$ 14.024,40
98308	7.4	TOMADA PARA TELEFONE RJ11 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	UN	12,00	28,07	R\$ 336,84	19,97%	R\$ 404,11
97592	7.5	LUMINÁRIA TIPO PLAFON, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	50,00	96,43	R\$ 4.821,50	19,97%	R\$ 5.784,35

97605	7.6	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA-LUA, PARA 1 LÂMPADA LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	22,00	70,76	R\$ 1.556,72	19,97%	R\$ 1.867,60
74131/7	7.7	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 40 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00	663,28	R\$ 663,28	19,97%	R\$ 795,74
83463	7.8	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	2,00	263,98	R\$ 527,96	19,97%	R\$ 633,39
93660	7.10	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	18,00	55,17	R\$ 993,06	19,97%	R\$ 1.191,37
93661	7.11	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	9,00	56,17	R\$ 505,53	19,97%	R\$ 606,48
93662	7.12	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	3,00	58,00	R\$ 174,00	19,97%	R\$ 208,75
93663	7.13	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	2,00	58,00	R\$ 116,00	19,97%	R\$ 139,17
93664	7.14	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	60,23	R\$ 60,23	19,97%	R\$ 72,26
93666	7.15	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	67,73	R\$ 67,73	19,97%	R\$ 81,26
93666	7.16	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 60A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	R\$ 71,50	R\$ 71,50	19,97%	R\$ 85,78
91985	7.17	INTERRUPTOR PULSADOR CAMPAINHA (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2017	UN	2,00	R\$ 71,50	R\$ 143,00	19,97%	R\$ 171,56
	8.0	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS						R\$ 61.477,91

91795	8.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	105,00	50,39	R\$ 5.290,95	19,97%	R\$ 6.347,55
91793	8.2	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015	M	55,00	66,17	R\$ 3.639,35	19,97%	R\$ 4.366,13
91794	8.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	8,00	29,44	R\$ 235,52	19,97%	R\$ 282,55
91792	8.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	28,00	45,77	R\$ 1.281,56	19,97%	R\$ 1.537,49
97976	8.5	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M, PROFUNDIDADE = 1 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_05/2018	UN	9,00	832,20	R\$ 7.489,80	19,97%	R\$ 8.985,51
98115	8.6	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_05/2018	UN	9,00	85,00	R\$ 765,00	19,97%	R\$ 917,77
89709	8.7	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	11,00	9,81	R\$ 107,91	19,97%	R\$ 129,46
89957	8.8	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	26,00	113,74	R\$ 2.957,24	19,97%	R\$ 3.547,80
91785	8.9	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES,	M	130,00	34,77	R\$ 4.520,10	19,97%	R\$ 5.422,76

89959	8.10	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA QUENTE (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE CPVC, DN 22 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	70,00	182,14	R\$ 12.749,80	19,97%	R\$ 15.295,94
98079	8.11	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,0 X 3,0 X 3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 25 M² (PARA 10 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	5.286,53	R\$ 5.286,53	19,97%	R\$ 6.342,25
98054	8.12	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 6245,8 L (PARA 32 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	2.205,68	R\$ 2.205,68	19,97%	R\$ 2.646,15
98073	8.13	FILTRO ANAERÓBIO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,2 X 1,8 X 1,67 M, VOLUME ÚTIL: 2592 L (PARA 13 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	4.714,96	R\$ 4.714,96	19,97%	R\$ 5.656,54
	9.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES						R\$ 1.348,68
9537 SINAPI 11/2018	9.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	451,48	R\$ 2,49	R\$ 1.124,19	19,97%	R\$ 1.348,68
TOTAL GERAL							19,97%	R\$ 579.349,57

CURVA ABC

	CÓD	ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	%			
A	89978	3.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	M2	783,85	64,59	R\$ 50.628,87	10,51%			
	95954	2.1.2.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR COM DOIS PAVIMENTOS (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	M3	30,08	1.592,22	R\$ 47.893,98	9,94%	R\$ 338.556,35	70,25%	A
	89173	3.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	M2	1441,45	24,29	R\$ 35.012,82	7,26%	R\$ 97.599,38	20,25%	B
	93144	7.1	PONTO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS, RESIDENCIAL, INCLUINDO SUPORTE E PLACA, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	144,00	166,46	R\$ 23.970,24	4,97%	R\$ 45.786,67	9,50%	C
	95954	2.1.1.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR COM DOIS PAVIMENTOS (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	M3	12,67	1.592,22	R\$ 20.173,43	4,19%			
	74141/2	2.1.2.2	LAJE PRE-MOLD BETA 12 P/3,5KN/M2 VAO 4,1M INCL VIGOTAS TIJOLOS ARMADU-RA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAIS E MAO DE OBRA.	M2	230,03	85,37	R\$ 19.637,66	4,07%			
	90843	6.5	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	23,00	784,12	R\$ 18.034,76	3,74%			
	88489	3.6	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	1441,45	11,48	R\$ 16.547,85	3,43%			
	90881	2.1.1.2	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 25 CM DE DIÂMETRO, ACIMA DE 9 M DE COMPRIMENTO, CONCRETO LANÇADO MANUALMENTE (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_02/2015	M	300,00	48,37	R\$ 14.511,00	3,01%			
	87263	4.1	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_06/2014	M2	172,51	79,64	R\$ 13.738,70	2,85%			
	89959	8.10	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA QUENTE (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE CPVC, DN 22 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	70,00	182,14	R\$ 12.749,80	2,65%			
	93139	7.3	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	UN	72,00	162,36	R\$ 11.689,92	2,43%			
	94438	4.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIM E AREIA), EM BETONEIRA 400 L, ESPESSURA 3 CM ÁREAS SECAS E 3 CM ÁREAS MOLHADAS, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	M2	353,29	32,92	R\$ 11.630,31	2,41%			
	68050	6.4	PORTA DE CORRER EM ALUMINIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM GUARNICAO/ALIZAR/VISTA	M2	23,73	467,56	R\$ 11.095,20	2,30%			
	94441	5.2	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	404,87	27,19	R\$ 11.008,42	2,28%			

	87905	3.2	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1562,35	6,98	R\$	10.905,20	2,26%
	92567	5.1	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM MAIS QUE 2 ÁGUAS E PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSIVE TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	M2	404,87	23,04	R\$	9.328,20	1,94%
B	98673	4.2	PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL EM PLACAS, PADRÃO LISO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA. AF_06/2018	M2	44,09	176,38	R\$	7.776,59	1,61%
	74141/2	2.4.2.2	LAJE PRE-MOLD BETA 12 P/3,5KN/M2 VAO 4,1M INCL VIGOTAS TIJOLOS ARMADU-RA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAIS E MAO DE OBRA.	M2	90,51	85,37	R\$	7.726,84	1,60%
	94582	6.1	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER, 2 FOLHAS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM VIDROS, PADRONIZADA. AF_07/2016	M2	31,78	238,78	R\$	7.588,43	1,57%
	97976	8.5	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M, PROFUNDIDADE = 1 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_05/2018	UN	9,00	832,20	R\$	7.489,80	1,55%
	99059	1.2	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	182,10	38,69	R\$	7.045,45	1,46%
	95954	2.4.2.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR COM DOIS PAVIMENTOS (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	M3	4,34	1.592,22	R\$	6.910,23	1,43%
	87273	3.5	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	M2	140,65	44,03	R\$	6.192,82	1,28%
	91795	8.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	105,00	50,39	R\$	5.290,95	1,10%
	98079	8.11	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,0 X 3,0 X 3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 25 M² (PARA 10 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	5.286,53	R\$	5.286,53	1,10%
	97592	7.5	LUMINÁRIA TIPO PLAFON, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	50,00	96,43	R\$	4.821,50	1,00%
	98073	8.13	FILTRO ANAERÓBIO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,2 X 1,8 X 1,67 M, VOLUME ÚTIL: 2592 L (PARA 13 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	4.714,96	R\$	4.714,96	0,98%
	91785	8.9	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	130,00	34,77	R\$	4.520,10	0,94%
	89171	4.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÉS DE DIMENSÕES 35X35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	M2	136,69	29,80	R\$	4.073,36	0,85%
	94315	1.1	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGIL-ARENOSO. AF_05/2016	M3	130,00	29,77	R\$	3.870,10	0,80%
	95954	2.2.2.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR COM DOIS PAVIMENTOS (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	M3	2,36	1.592,22	R\$	3.757,64	0,78%
	91793	8.2	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015	M	55,00	66,17	R\$	3.639,35	0,76%

	90881	2.4.1.1	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 25 CM DE DIÂMETRO, ACIMA DE 9 M DE COMPRIMENTO, CONCRETO LANÇADO MANUALMENTE (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_02/2015	M	72,00	48,37	R\$	3.482,64	0,72%
	94227	5.3	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	84,00	40,62	R\$	3.412,08	0,71%
	96116	4.5	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P	M2	81,90	41,12	R\$	3.367,73	0,70%
	93143	7.2	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	24,00	139,04	R\$	3.336,96	0,69%
	89957	8.8	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	26,00	113,74	R\$	2.957,24	0,61%
	94231	5.4	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	73,00	34,81	R\$	2.541,13	0,53%
	98054	8.12	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 6245,8 L (PARA 32 CONTRIBUINTES). AF_05/2018	UN	1,00	2.205,68	R\$	2.205,68	0,46%
	74065/2	6.9	PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO	M2	86,52	24,61	R\$	2.129,26	0,44%
	74141/2	2.2.2.2	LAJE PRE-MOLD BETA 12 P/3,5KN/M2 VAO 4,1M INCL VIGOTAS TIJOLOS ARMADU-RA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAIS E MAO DE OBRA.	M2	24,92	85,37	R\$	2.127,42	0,44%
	87549	3.4	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	140,65	14,93	R\$	2.099,90	0,44%
	90881	2.2.1.1	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 25 CM DE DIÂMETRO, ACIMA DE 9 M DE COMPRIMENTO, CONCRETO LANÇADO MANUALMENTE (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_02/2015	M	42,00	48,37	R\$	2.031,54	0,42%
	92776	2.1.1.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	181,00	10,55	R\$	1.909,55	0,40%
	95956	2.3.1.8	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR TÉRREA (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	M3	1,14	1.555,44	R\$	1.773,20	0,37%
	97605	7.6	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA-LUA, PARA 1 LÂMPADA LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	22,00	70,76	R\$	1.556,72	0,32%
	84959	6.2	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 6MM	M2	7,98	193,58	R\$	1.544,77	0,32%
	91792	8.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	28,00	45,77	R\$	1.281,56	0,27%
	9537 SINAPI 11/2018	9.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	451,48	R\$ 2,49	R\$	1.124,19	0,23%
	95592	2.1.1.4	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 5,0 MM. AF_11/2016	KG	74,00	14,76	R\$	1.092,24	0,23%
	93660	7.10	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	18,00	55,17	R\$	993,06	0,21%
	90881	2.3.1.1	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 25 CM DE DIÂMETRO, ACIMA DE 9 M DE COMPRIMENTO, CONCRETO LANÇADO MANUALMENTE (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_02/2015	M	18,00	48,37	R\$	870,66	0,18%

C	90844	6.7	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00	815,18	R\$	815,18	0,17%
	90844	6.8	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 120X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00	815,18	R\$	815,18	0,17%
	92776	2.4.1.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	74,00	10,55	R\$	780,70	0,16%
	98115	8.6	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_05/2018	UN	9,00	85,00	R\$	765,00	0,16%
	90842	6.6	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00	756,89	R\$	756,89	0,16%
	95592	2.4.1.5	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 5,0 MM. AF_11/2016	KG	45,00	14,76	R\$	664,20	0,14%
	74131/7	7.7	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 40 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00	663,28	R\$	663,28	0,14%
	95954	2.3.2.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR COM DOIS PAVIMENTOS (CASA EM EMPREENDIMENTOS), FCK = 25 MPA. AF_01/2017	M3	0,38	1.592,22	R\$	605,04	0,13%
	83463	7.8	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	2,00	263,98	R\$	527,96	0,11%
	93661	7.11	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	9,00	56,17	R\$	505,53	0,10%
	92776	2.2.1.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	44,00	10,55	R\$	464,20	0,10%
	95592	2.2.1.5	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 5,0 MM. AF_11/2016	KG	29,00	14,76	R\$	428,04	0,09%
	94581	6.2	JANELA DE ALUMÍNIO MAXIM-AR, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM VIDROS, PADRONIZADA. AF_07/2016	M2	0,96	412,16	R\$	395,67	0,08%
	98308	7.4	TOMADA PARA TELEFONE RJ11 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	UN	12,00	28,07	R\$	336,84	0,07%
	95585	2.4.1.3	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL/TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 8,0 MM. AF_11/2016	KG	31,00	8,94	R\$	277,14	0,06%
	91794	8.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	8,00	29,44	R\$	235,52	0,05%
	92776	2.3.1.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	19,00	10,55	R\$	200,45	0,04%
	95592	2.3.1.5	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 5,0 MM. AF_11/2016	KG	13,00	14,76	R\$	191,88	0,04%
	93662	7.12	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	3,00	58,00	R\$	174,00	0,04%
	95586	2.4.1.4	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 10,0 MM. AF_11/2016	KG	22,00	7,35	R\$	161,70	0,03%

95586	2.2.1.4	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 10,0 MM. AF_11/2016	KG	21,00	7,35	R\$ 154,35	0,03%
91985	7.17	INTERRUPTOR PULSADOR CAMPAINHA (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2017	UN	2,00	R\$ 71,50	R\$ 143,00	0,03%
79482	2.3.1.7	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRAULICO	M3	1,90	65,56	R\$ 124,56	0,03%
93663	7.13	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	2,00	58,00	R\$ 116,00	0,02%
89709	8.7	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	11,00	9,81	R\$ 107,91	0,02%
95585	2.2.1.3	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL/TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 8,0 MM. AF_11/2016	KG	11,00	8,94	R\$ 98,34	0,02%
93666	7.16	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 60A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	R\$ 71,50	R\$ 71,50	0,01%
93666	7.15	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	67,73	R\$ 67,73	0,01%
95586	2.3.1.4	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 10,0 MM. AF_11/2016	KG	9,00	7,35	R\$ 66,15	0,01%
93664	7.14	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	1,00	60,23	R\$ 60,23	0,01%
95585	2.3.1.3	MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL/TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR (BARRETE), DIÂMETRO = 8,0 MM. AF_11/2016	KG	5,00	8,94	R\$ 44,70	0,01%
97083	2.3.1.6	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2017	M2	9,50	2,63	R\$ 24,99	0,01%
TOTAL GERAL						R\$ 481.942,40	100,00%

30.4. CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES CONTRATANTES

CONTRATADO: Solux Engenharia, pessoa jurídica de direito privado inscrita no C.N.P.J. sob o nº 100.000.000-00, e no Cadastro Estadual sob o nº 100.00.00 com sede na Rua Bento Viana, nº 1000, bairro Água Verde, Cep 80445-545, Curitiba, no Estado do Paraná, neste ato representada por Luiza Nishi Pigatto, Brasileira, Solteira, Engenheira Civil, RG nº 9544344-3, C.P.F. nº 098.223.759-64, residente e domiciliado na Rua Bento Viana, nº 932, bairro Águ Verde, Cep 87451-785, Cidade Curitiba, no Estado Paraná.

CONTRATANTE: IDD, pessoa jurídica de direito privado inscrita no C.N.P.J. sob o nº 045874586-54, e no Cadastro Estadual sob o nº 745154846 com sede na Rua Emiliano Pernetá, nº 1000, bairro Centro, Cep 854751644, Curitiba no Estado Paraná, neste ato representada por sócio Mauricio Bianchini, Brasileiro, Casado, Engenheiro Civil, RG nº 84751515485, C.P.F. nº 874541205, residente e domiciliado na Rua Emiliano Pernetá, nº 01, bairro Centro, Cep 45484546, Cidade Curitiba, no Estado Paraná.

As partes acima identificadas têm, entre si, justas e acertadas o presente **Contrato de Construção por Empreitada** que se regerá pelas cláusulas seguintes e pelas condições de preço, pagamento, forma e termo descritas no presente.

DO OBJETO DO CONTRATO

Cláusula 1ª - O presente contrato tem como objeto a construção por empreitada, conforme descrição no Parágrafo I desta Cláusula, no terreno situado na Rua Virginia Dalabona, nº 882, bairro Orlean, cidade Curitiba, ajustando-se com a CONTRATADO a sua execução mediante as cláusulas e condições deste instrumento.

Parágrafo 1º - Os serviços a serem executados são:

- I) Construção de um imóvel comercial serviço vicinal conforme projetos arquitetônico (ARQ02_R01), Elétrico (ELE01_R02), Hidrossanitário (HID05_R01) e Estrutural (EST07_R01), recebidos no dia 08/03/2019
- II) Construção de um imóvel residencial, com pavimento Térreo e Pavimento Superior, conforme projeto arquitetônico (ARQ02_R01), Elétrico (ELE01_R02), Hidrossanitário (HID05_R01) e Estrutural (EST07_R01), recebidos no dia 08/03/2019
- III) Construção de 2 (duas) Edículas (Edícula 01 e Edícula 02), conforme projeto arquitetônico (ARQ02_R01), Elétrico (ELE01_R02), Hidrossanitário (HID05_R01) e Estrutural (EST07_R01), recebidos no dia 08/03/2019
- IV) A execução das obras será feita pessoalmente pelo EMPREITEIRO, facultando-lhe a contratação de ajudantes, os quais terão vínculo único e direto com o mesmo, que ficará exclusivamente responsável pelo pagamento e todos os encargos existentes
- V) O EMPREITEIRO fornecerá além do pessoal, todos os materiais necessários à concretização da obra, como: ferramenta, cimento, brita etc. Encarregará também de realizar todas as medidas de preparação do terreno e dispensa dos produtos oriundos dos trabalhos, ressaltando que os materiais a serem gastos nunca ultrapassarão aqueles previstos em orçamento em anexo a este contrato
- VI) Quaisquer danos causados a terceiros e provenientes da execução dos trabalhos, agindo dolosa ou culposamente, serão de inteira responsabilidade do EMPREITEIRO, mesmo que praticados pelos seus ajudantes

Parágrafo 2º - Para qualquer serviço, material ou equipamento que não estejam contemplados nesta cláusula e seja necessário, será apresentada proposta comercial e após a aprovação do CONTRATANTE, será aditivado ao presente contrato.

Parágrafo 3º - O CONTRATADO prestará os serviços constantes do caput desta cláusula sem qualquer exclusividade, desempenhando atividades para terceiros em geral, desde que não haja conflito de interesses com o pactuado no presente contrato. Serão prestados pela CONTRATADO, através de seus funcionários devidamente registrados, sem qualquer vinculação com o CONTRATANTE.

DO PREÇO E FORMA DE PAGAMENTO

CLÁUSULA 2ª - Pelos serviços apresentados e definidos neste contrato, a CONTRATANTE pagará ao CONTRATADO a quantia de R\$ 642.633,84 (seiscentos e quarenta e dois mil, seiscentos e trinta e três reais e oitenta e quatro centavos), através de 2 (duas) parcelas mensais conforme medição em obra.

Parágrafo 1º - Nos preços ora acordados estão inclusos todos os tributos, encargos, contribuições fiscais e demais custos diretos e indiretos não expressamente mencionados porventura incidentes, calculados com base na legislação vigente até a data da emissão deste instrumento.

Parágrafo 2º - Se durante a vigência do presente contrato forem criados novos tributos, encargos, taxas, contribuições fiscais e para fiscais, ou extintos os ora incidentes, ou modificadas suas alíquotas para mais ou para menos, ou ainda seja dada uma nova interpretação pelo Fisco quanto à arrecadação dos mesmos, desde que haja repercussão direta sobre os preços ora contratado, os mesmos poderão ser revistos, de comum acordo entre as partes, para mais ou para menos, de modo a refletirem tais modificações.

Cláusula 3ª - O pagamento será realizado depósito bancário, mediante emissão de Nota Fiscal em 28 (vinte e oito) dias após a sua emissão.

Parágrafo 1º - O pagamento deverá ser feito no valor integral da Nota Fiscal, não sendo admitido o seu pagamento parcial, descontos ou qualquer retenção que não for acordado previamente ou previsto em legislação.

Parágrafo 2º - No caso de atraso no pagamento implicará a cobrança da dívida acrescida de juros de mora de 1% a.m. (um por cento ao mês), além de multa contratual correspondente a 2% (dois por cento) sobre o valor do débito, sem prejuízo de eventuais sanções legais aplicáveis.

DO PRAZO

CLÁUSULA 4ª - O presente contrato de execução de obra por empreitada terá início na data de 01/06/2019, com seu término previsto para o dia 30/11/2019

Parágrafo 1º - Deverá o CONTRATANTE informar no momento da assinatura deste contrato, os horários e dias permitidos para a realização dos serviços, bem como qualquer restrição que seja relevante.

Parágrafo 2º - Em caso de força maior, caso fortuito ou condições atmosféricas adversas, impeçam a execução dos serviços, não terá o CONTRATADO qualquer responsabilidade sobre problemas oriundos do não funcionamento dos equipamentos ou penalização sobre a não prestação do serviço.

DAS GARANTIAS

Cláusula 5ª - A garantia pelos serviços executados será de 24 meses, incluso o período legal.¹

Parágrafo 1º - O início do prazo de garantia se contará a partir do aceite da obra pelo CONTRATADO.

Parágrafo 2º - A garantia da obra está condicionada que o CONTRATANTE realize manutenção preventiva e corretiva.

Parágrafo 3º - A realização da manutenção preventiva e corretiva será de total responsabilidade do CONTRATANTE após a entrega da obra.

Parágrafo 4º - Para os serviços que sejam de atendimento de garantia no prazo pactuado nesta Cláusula, somente o CONTRATADO ou pessoa indicada por ela, poderá realizar os reparos necessários, sendo vedada a qualquer terceiro o realize, sob pena de rescisão do período de garantia.

Parágrafo 5º - No caso de ser constatado que o problema ou defeito na obra, mesmo que ainda em período de garantia, previstos nesta Cláusula, sejam decorrentes de falta de manutenção preventiva ou corretiva, utilização incorreta, qualquer serviço realizado por pessoa não autorizada ou culpa exclusiva do CONTRATANTE, não se limitando a estes, ficará a faculdade do CONTRATADO em realizar os serviços, bem como apresentar orçamento e prestar o serviço somente após a aprovação pelo CONTRATANTE.

Parágrafo 6º - A garantia não abrange desgastes naturais da obra, materiais e equipamentos utilizados, bem como danos causados por terceiros, culpa exclusiva do CONTRATANTE, condições atmosféricas, caso fortuito ou força maior, mas não se limitando a estas, não tendo a CONTRATADO responsabilidade pela reparação ou substituição dos serviços e equipamentos.²

Parágrafo 7º - Fica sem efeito a garantia, caso sejam executadas pelo CONTRATANTE, obras, instalações de equipamentos ou quaisquer outros serviços, não se limitando a estes, na obra objetos deste contrato, sem prévia consulta e anuência por escrito do CONTRATADO.

DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADO

Cláusula 6ª - Executar sob sua responsabilidade a obra ora contratados, seguindo fielmente as orientações técnicas previstas em projetos, memoriais descritivos, manuais de equipamentos, normas técnicas, obedecendo todas as normas de qualidade e segurança no trabalho e realizando testes e ajustes que se tornarem necessárias até a entrega definitiva da obra.

Parágrafo Único - Para qualquer alteração dos serviços projetados, será feito estudo técnico e obtida aprovações quando necessárias, anotação no Diário de Obras e notificação ao CONTRATANTE.

Cláusula 7ª - A responsabilidade do CONTRATADO se aplica exclusivamente ao escopo de fornecimento ora contratado, conforme Cláusula 1ª.

Parágrafo Único - Para qualquer serviço, material ou equipamento adicional que não estejam previstos, será apresentada proposta comercial e após a aprovação do CONTRATANTE, aditivado ao presente contrato e iniciados os serviços.

Cláusula 8ª - Realizar o recolhimento das devidas ART sobre os projetos, serviços e instalações executadas, junto ao CREA

¹ Art. 26 do CDC.

² Art. 12, § 2º e Art. 14, § 3º do CDC.

Cláusula 9^a - Estudar e analisar detalhadamente os projetos, plantas, especificações e memoriais relativos à obra

Cláusula 10^a - Transportar os materiais, ferramentas e equipamentos necessários para a perfeita execução dos trabalhos

Cláusula 11^a - Substituir os materiais que, por imprudência, negligência ou imperícia inutilizar

Cláusula 12^a - Empregar na execução dos serviços contratados tão somente operários especializados, capazes, todos devidamente registrados e segurados, nas categorias e quantidades necessárias ao bom andamento dos serviços

Cláusula 13^a - Arcar com todas as obrigações decorrentes do presente contrato, em especial, as de natureza tributária, trabalhista, previdenciária

Cláusula 14^a - Arcar com todas as obrigações decorrentes do presente contrato, em especial, as de natureza tributária, trabalhista, previdenciária

DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Cláusula 15^a - Efetuar o pagamento exclusivamente para o CONTRATADO de cada etapa da prestação acordada, conforme previsto na Cláusula 2^a.³

Cláusula 16^a - Fornecer as plantas, desenhos, memoriais da obra

Cláusula 17^a - Fornecer outros elementos e/ou condições que forem necessários a execução dos serviços

DA RESCISÃO E PENALIDADES

Cláusula 18^a - Se o CONTRATANTE, sem justa causa, rescindir o presente contrato, apesar de iniciada ou não a sua execução, indenizará ao CONTRATADO o valor correspondente às despesas e ao trabalho realizado, assim como os lucros que teria se concluísse a prestação de serviço.⁴

Parágrafo Único - Após assinado o presente contrato, o CONTRATADO terá 7 (sete) dias para desistir da contratação dos serviços, mas sem o direito a devolução de 25% (vinte e cinco) dos valores já pagos previsto na Cláusula 2^a.

Cláusula 19^a - Se o CONTRATADO, sem justa causa, rescindir o presente contrato, terá direito ao recebimento apenas dos serviços executados, devolvendo eventuais valores ao CONTRATANTE depois de devida apuração dos serviços já realizados e aceitos pelo CONTRATANTE.

³ Art. 308 do CC.

⁴ Art. 402 do CC.

Cláusula 20^a - O contrato poderá ser rescindindo caso o CONTRATANTE não cumpra com as suas obrigações legais e demais previstas neste contrato, em especial quanto ao pagamento previsto na Cláusula 2^a, não restando qualquer obrigação do CONTRATADO complementar os serviços iniciados.

Cláusula 21^a - No caso de impossibilidade de cumprimento do objeto deste contrato pelo CONTRATADO, sem culpa do mesmo, fica resolvida a obrigação para ambas as partes.

Cláusula 22^a - Caso ocorra atraso injustificável por parte do CONTRATADO na entrega dos obra, será aplicada a multa de 0,5% (meio por cento) do valor total do contrato por dia de atraso no valor dos serviços limitado a 5% (cinco por cento).

DISPOSIÇÕES FINAIS

CLÁUSULA 23^a - Na ocorrência de qualquer caso omissos ou não previsto pelo presente contrato, este será resolvido de comum acordo entre as partes, do qual se lavrará termo aditivo por escrito que, devidamente rubricado, integrará o presente instrumento.

DO FORO

CLÁUSULA 24^a - Fica eleito, desde logo, o foro da cidade de Curitiba, para dirimir questões decorrentes deste Contrato ou de sua execução, excluindo-se quaisquer outros, por mais privilegiados que sejam.

E por se acharem acertadas, as partes, assinam o presente Contrato, em 02 (duas) vias, de igual teor e para um só efeito na presença das testemunhas abaixo.

Curitiba, 15 de maio de 2019.

IDD

Solux Engenharia

Testemunhas:

José
RG: 000000

Maria
RG: 000000

30.5. MANUAL DO PROPRIETÁRIO



MANUAL DO PROPRIETÁRIO

Caríssimo Cliente

Este manual está referenciado na NBR-14037 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), detalhando os benefícios oferecidos pelo imóvel adquirido, fornecendo orientações sobre seus deveres e direitos como morador do edifício, proporcionando assim, um bom convívio com todos e a preservação de seu patrimônio.

O seu conteúdo está organizado da seguinte forma:

Capítulo 01	Introdução
Capítulo 02	Providências Iniciais
Capítulo 03	Termo de Garantia
Capítulo 04	O Sobrado e Trecho Comercial
Capítulo 05	Responsáveis técnicos, fornecedores de materiais, especificações técnicas;
Capítulo 06	Recomendações para Situação de Emergência e Cuidados de Uso, Manutenção e Perda de Garantia dos Sistemas
Capítulo 07	Manutenção

1. INTRODUÇÃO

O sobrado e trecho comercial foram construídos respeitando as Normas Técnicas Brasileiras utilizando os melhores processos executivos e os materiais mais adequados, em consonância com o memorial descritivo do projeto.

Como ocorre com qualquer outro produto, para a manutenção do imóvel, além da qualidade dos materiais e serviços empregados na construção, é necessário e fundamental o uso adequado de seus equipamentos e componentes.

Neste Manual estão descritas as orientações para os usos adequados e a manutenção dos materiais empregados, bem como em conformidade com as normas técnicas.

Portanto, é muito importante que você o leia com atenção e o mantenha sempre à mão para eventual uso, possibilitando resolver situações e/ou problemas que naturalmente ocorrem em um imóvel, principalmente as decorrentes das ações da natureza como um todo e também sobre seus mais diversos componentes e, como tal, com as mais variadas e muitas vezes inesperadas manifestações, inclusive do uso inadequado, requerendo do usuário entendimento e a aplicação do bom senso em cada caso.

A má conservação ou uso inadequado da unidade isentam a construtora e os demais fornecedores de qualquer responsabilidade, mesmo estando dentro dos prazos de garantia.

A vida útil de produtos também depende de sua correta utilização pelo usuário, que devem conservar e usar o imóvel nos termos recomendados pela construtora/fabricante, para usufruir a garantia oferecida.

A vida útil do imóvel não depende apenas das características dos materiais e da qualidade da construção como um todo, mas também do correto uso e operação do imóvel e de suas partes, da constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, das alterações climáticas, níveis de poluição no local da obra e das mudanças no entorno da obra ao longo do tempo (trânsito de veículos, obras de infraestrutura, expansão urbana, etc.). O valor real de tempo de vida útil será uma composição do valor teórico de vida útil de projeto devidamente

influenciado pelas ações da manutenção e conservação, da utilização, da natureza e da sua vizinhança. As negligências no atendimento integral das operações e manutenção do imóvel, bem como ações anormais do meio ambiente, irão reduzir o tempo de vida útil, podendo este ficar menor que o prazo teórico calculado como vida útil de projeto.

A manutenção passa ser de responsabilidade do adquirente a partir do momento que ele recebe as chaves ou elas estão à sua disposição. A inexistência de manutenção pode, até mesmo, afetar a segurança da construção.

Assim, o adquirente é responsável:

- Pela conservação de sua unidade, cuja vida útil está intimamente ligada aos cuidados permanentes;
- Pela conservação, no que lhe couber, das unidades sob sua responsabilidade ou uso;
- Pela conservação das partes comuns do edifício;
- Pela segurança patrimonial de todos;
- Pela observância e pelo fomento das práticas de boa vizinhança;
- Pelo repasse deste Manual ou de cópia ao proprietário que lhe suceder ou outro qualquer ocupante ou usuário, exigindo que este procedimento seja observado em toda cadeia de sucessores;
- Pelo registro das alterações nas instalações originais da unidade.

2. PROVIDÊNCIAS INICIAIS

2.1. Documentação

Projeto: 165/15

Data de aprovação do projeto: 02/05/2019

Data do Habite-se: 08/11/2019

2.2. Modificações e Reformas

Antes de fazer qualquer alteração no seu imóvel, consulte sempre os projetos, atendendo também a NBR-16280/2014 e que refere a reformas em edificações, serviços que, por questões técnicas, devem ser supervisionados por profissionais ou empresa devidamente habilitada perante o CREA ou perante o CAU, ressaltando que:

- **Nunca altere a estrutura do edifício, ou seja, não quebre, fure ou modifique vigas (estruturas horizontais) e/ou pilares (estruturas verticais) e/ou lajes, para não colocar em risco a sua própria segurança e dos usuários do edifício;**

- Antes de fazer qualquer modificação, procure verificar se os azulejos, pisos cerâmicos, louças ou metais, ainda fazem parte da linha de vendas do comércio. É muito comum que esses materiais saiam de fabricação sem qualquer aviso prévio.

- O imóvel foi construído a partir de projetos elaborados por empresas especializadas. A construtora e a incorporadora não assumem responsabilidade sobre mudanças (reformas) e esses procedimentos acarretam perda de garantia em situações inadequadas e que contrarie o presente Manual;

- Alterações das características originais do imóvel podem afetar o seu desempenho estrutural, térmico, acústico, etc., bem como nas unidades vizinhas, demais áreas comuns e desempenho dos sistemas do edifício e, portanto, devem ser feitas sob a orientação de profissionais ou empresas qualificadas para tal fim;

- Consulte sempre pessoal técnico para avaliar as implicações nas condições de estabilidade, segurança, salubridade e conforto, decorrentes de modificações efetuadas;

- Também devem ser sempre observadas às condições da NBR-15.575/2013 e que refere ao desempenho dos imóveis.

2.3. Decoração

Anteriormente à decoração, verifique as dimensões dos ambientes e espaços no projeto de arquitetura, bem como no local, para que transtornos sejam evitados no que diz respeito à aquisição de móveis e/ou equipamentos com dimensões inadequadas. Atente também para disposição das janelas, dos pontos de luz, das tomadas, interruptores e pontos de ar-condicionado.

Não encostar o fundo dos armários ou qualquer outro móvel nas paredes para evitar a umidade proveniente da condensação, principalmente nas paredes externas. É sempre aconselhável a colocação de um isolante como, por exemplo, chapa de isopor, cortiça, etc., entre o fundo do armário e a parede.

Nos armários e nos locais sujeitos à umidade (sob as pias) utilizar sempre revestimento impermeável (tipo fórmico).

É fundamental que os ambientes sejam sempre ventilados, evitando permanecer os mesmos fechados, inviabilizando as situações de condensação de água e que se acumula, principalmente, atrás de cortinas, provocando manchas de bolor/fungos em paredes, como também danificando as próprias cortinas. Ainda, as chamadas “áreas molhadas” devem ter suas ventilações sempre preservadas, principalmente nos boxes de banheiros, onde pisos revestidos com mármore e granitos, por serem produtos da natureza, acabam por apresentar manchas de umidade, gerando aspecto estético desagradável, gerando impressão de material de baixa qualidade.

As reformas e trocas de pisos das “áreas molhadas” (cozinha, banheiro, área de serviço, lavabo, etc.) e sacadas não pode comprometer a impermeabilização existente em tais ambientes, fato que se ocorrer virá a comprometer as unidades situadas em pavimentos inferiores.

Para a fixação de acessórios (quadros, armários, cortinas, saboneteiras, papeleiras, suportes, etc.) que necessitem de furação nas paredes de sua unidade, é importante tomar os seguintes cuidados:

- Observar se o local escolhido não é passagem de tubulações hidráulicas;

- Evitar perfuração na parede próxima ao quadro de distribuição e nos alinhamentos verticais de interruptores e tomadas para evitar acidentes com os fios elétricos;
- Evitar furar as paredes onde se encontram os registros que estão na mesma parede da prumada (shaft);
- Para furação em geral, utilizar, de preferência, furadeira e parafusos com bucha. Atentar para o tipo de revestimento, bem como sua espessura, tanto para parede quanto para teto e piso;
- Na instalação de armários sob as bancadas de lavatórios e cozinha, tomar muito cuidado para que os sifões e ligações flexíveis não sofram impactos, pois as junções podem ser danificadas, provocando vazamentos;
- As paredes externas e internas do seu imóvel foram executadas com blocos cerâmicos, com espessuras de paredes variando em cada ambiente. Para a instalação de equipamentos nas paredes, verifique as respectivas especificações técnicas do equipamento, incluindo seu peso. É fundamental que tal instalação seja realizada por técnicos especializados, avaliando a necessidade de reforço da parede com argamassa de cimento e areia ou outra solução conforme o peso do equipamento;

2.4. Aquisição e Instalação de Equipamentos

- Ao adquirir qualquer equipamento, verificar primeiramente a compatibilidade da sua tensão (voltagem) e potência, que deverá ser, no máximo, igual à tensão (voltagem) e potência dimensionada em projeto para cada circuito;
- Jamais devem ser modificadas as condições dos quadros de distribuição de energia, respeitando as ligações e disjuntores instalados no mesmo, de forma a não alterar as potências e capacidade de cada circuito da unidade, fato que ocorrendo sujeita o imóvel a danos, comprometendo sua segurança. A utilização de equipamentos que apresente situações de mau funcionamento de suas partes, como torradeiras, micro-ondas, fornos elétricos, geladeiras, aquecedores, secadores, liquidificadores, batedeiras, etc., ou seja, toda sorte de equipamentos ou utensílios elétricos e que não estejam tecnicamente em boas condições de funcionamento, pode provocar a queda dos disjuntores de proteção de tomadas (DR's) e ocasionar a queda de circuitos com os efeitos negativos decorrentes;

- Da mesma forma, não substituir cabos e fios instalados sem a participação de profissional engenheiro devidamente habilitado;
- Na instalação de luminárias, solicite ao profissional habilitado que esteja atento ao total isolamento dos fios;
- Para sua orientação, o consumo de energia de seus equipamentos é calculado da seguinte forma:

$$\text{Potência} \times \text{Quantidade de horas de uso por mês} = \text{Consumo KWh por mês}$$

3. TERMO DE GARANTIA

O Termo de Garantia Definitivo, no qual serão considerados os materiais e os sistemas construtivos efetivamente empregados e onde constarão os prazos de garantia a partir da conclusão do imóvel (Termo de Entrega de Chaves), é entregue ao adquirente no ato do recebimento do imóvel.

Os prazos referidos e tais documentos correspondem a prazos totais de garantia, não implicando soma aos prazos de garantias legais. Os prazos de garantia de materiais, equipamentos e serviços dos sistemas tem validade a partir da data do recebimento do imóvel.

3.1. Perda de Garantia

- Em caso de reforma ou alteração que comprometa o desempenho de algum ou alguns dos sistemas comuns, ou que altere o resultado previsto em projeto para o edifício, nas suas áreas comuns e privativas;
- Em caso de mau uso, ou que não forem tomados os cuidados de uso;
- Caso seja realizada limpeza, manutenção ou conservação inadequada;
- Caso não seja implantado e executado de forma eficiente o Programa de Manutenção de acordo com a ABNT NBR 5674 – “Manutenção de Edificações -

Requisitos para o sistema de gestão de manutenção”, ou apresentada a efetiva realização das ações descritas no plano;

- Caso não sejam respeitados os limites admissíveis de sobrecarga nas instalações e na estrutura, informados no manual de uso e operação do edifício;

- Caso os proprietários não permitam o acesso do profissional destacado pela construtora e/ou incorporadora às dependências de suas unidades ou às áreas comuns, quando em ato ou situação de vistoria técnica ou de serviços de assistência técnica;

- Caso seja executada reforma, alteração ou descaracterização dos sistemas na unidade autônoma ou nas áreas comuns;

- Caso sejam identificadas irregularidades em eventual vistoria técnica e as providências sugeridas não forem realizadas por parte do proprietário ou do condomínio;

- Caso seja realizada substituição de qualquer parte do sistema com uso de peças ou componentes que não possuam características de desempenho equivalente ao original entregue pela incorporadora e/ou construtora;

- Caso não forem respeitados os critérios referidos na NBR-16280/2014 e NBR 15.575/2013;

- Se, durante o prazo vigente da garantia, não for observado o que dispõe o Manual do Proprietário, Manual das Áreas Comuns e a ABNT NBR 5674, no que diz respeito à manutenção correta para edificações em uso ou não;

- Se nos termos do artigo 393 do Código Civil, ocorrer qualquer caso fortuito, ou de força maior, que impossibilite a manutenção da garantia concedida;

- Falta de comprovação da realização de manutenção eventualmente estabelecida, conforme previsto na norma ABNT 5674.

Notas:

a) Situações não cobertas pela garantia: peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

3.2. Solicitações de Assistência Técnica

A construtora se obriga a prestar, dentro dos prazos de garantia estabelecidos, o serviço de assistência técnica, reparando sem ônus os defeitos verificados, na forma prevista no Manual do Proprietário.

Caberá ao proprietário solicitar formalmente a visita de representante da construtora, sempre que os defeitos se enquadrarem entre aqueles integrantes da garantia.

A construtora Solux Engenharia está à disposição dos seus clientes para eventuais esclarecimentos técnicos, pelo telefone (041) 3000-0000 – Departamento de Relacionamento Técnico.

4. O SOBRADO E TRECHO COMERCIAL

4.1. Instalações Hidráulicas e Sanitárias

4.1.1. Instalações de Água Fria

Nos chuveiros, os registros são do tipo misturador, permitindo controlar a abertura tanto da água quente quanto da água fria. As torneiras do tanque, lavabo, varanda e cozinha são alimentadas somente por água fria.

Sempre que for necessário fazer alguma manutenção ou houver algum vazamento, fechar o registro do ambiente para interromper a circulação de água pela tubulação.

Atentar para o fechamento, tanto do registro de água quente, como de água fria, para que não ocorra o retorno dessa água quente na tubulação de água fria, situação poderá provocar danos no sistema.



Figura 1 - Registro de Água

4.1.2. Instalações de Água Quente

As instalações de água quente foram executadas com tubulação em PVC, série normal. Os banheiros das suítes são alimentados também por água quente, além da água fria.

Para funcionamento destes pontos é necessária a instalação de um aquecedor de passagem (com exaustão forçada).

Sempre que for necessário realizar alguma manutenção ou ocorrer algum vazamento, feche o registro do ambiente para interromper a circulação de água pela tubulação, possibilitando estancar eventual vazamento e executar a conveniente reparação.

Atentar para o fechamento tanto do registro de água quente como de água fria, para que não ocorra o retorno dessa água quente na tubulação de água fria.

4.1.3. Fecho Hídrico – Sifões, ralos e vasos sanitários

Sifão e o mau cheiro de esgoto: Sifão é um dispositivo que recebe as águas servidas conduzindo-as ao esgoto sanitário e ao mesmo tempo impede o retorno de gases, isso devido ao fecho hídrico do sifão (bolsa de água acumulada no sifão que impede a passagem dos gases). Geralmente são instalados nas pias de cozinha,

nos lavatórios dos banheiros e nos tanques de lavar roupas. A NBR 8160 (Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas) exige que o seu fecho hídrico seja de 5 centímetros, conforme mostra a figura abaixo. O fecho hídrico deve estar sempre com água, pois é a água que impede a passagem dos gases, portanto cuidado ao instalar armários sob a bancada da cozinha e dos banheiros, pois as prateleiras projetadas podem impedir a perfeita instalação do sifão (fecho hídrico), retornando mau cheiro no local. ATENÇÃO: Todos os sifões de pias e lavatórios da construção foram instalados, testados e lacrados. A ruptura dos lacres acarreta na perda de garantia.

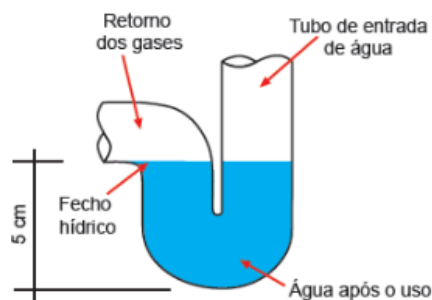


Figura 2 – Fecho Hídrico

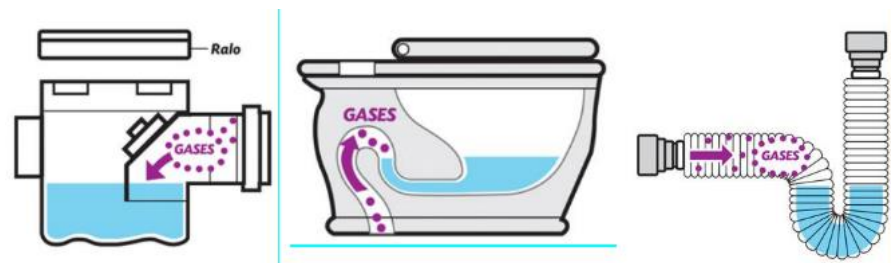


Figura 3 - Sifão

4.2. Instalações Elétricas Complementares

4.2.1. Instalações Elétricas no imóvel

As instalações elétricas foram divididas em vários circuitos distribuindo as cargas elétricas, evitando que ocorra sobrecarga e falta de energia elétrica em todos os ambientes ao mesmo tempo.

Havendo aumento excessivo no número de lâmpadas, extensões e aparelhos, ocorrerá sobrecarga no circuito correspondente e, por consequência, o desligamento de disjuntor(es) nos quadros de distribuição e/ou o disjuntor geral no centro de medição (CM ou Quadro de medidores da Copel).

Nos quadro(s) elétrico(s) foram instalados dois dispositivos de segurança denominados de “Dispositivo DR” (Dispositivo de proteção à corrente diferencial-residual ou, simplesmente, interruptores de corrente de fuga) e DPS (Disjuntor de proteção contra surto). O DR trata-se de um meio eficaz de proteção de pessoas (e de animais domésticos) contra “choques elétricos”. Os “choques elétricos” podem ser provenientes de defeitos de isolamentos em aparelhos como, por exemplo, a máquina de lavar roupas, micro ondas, exaustores, secadores, fornos elétricos, sanduicheiras, etc., ou contato de objetos metálicos com as tomadas. O DPS trata-se de um disjuntor de proteção contra descargas elétricas, em função de mau tempo; o disjuntor é responsável por manter todos os circuitos em segurança em caso de temporais.

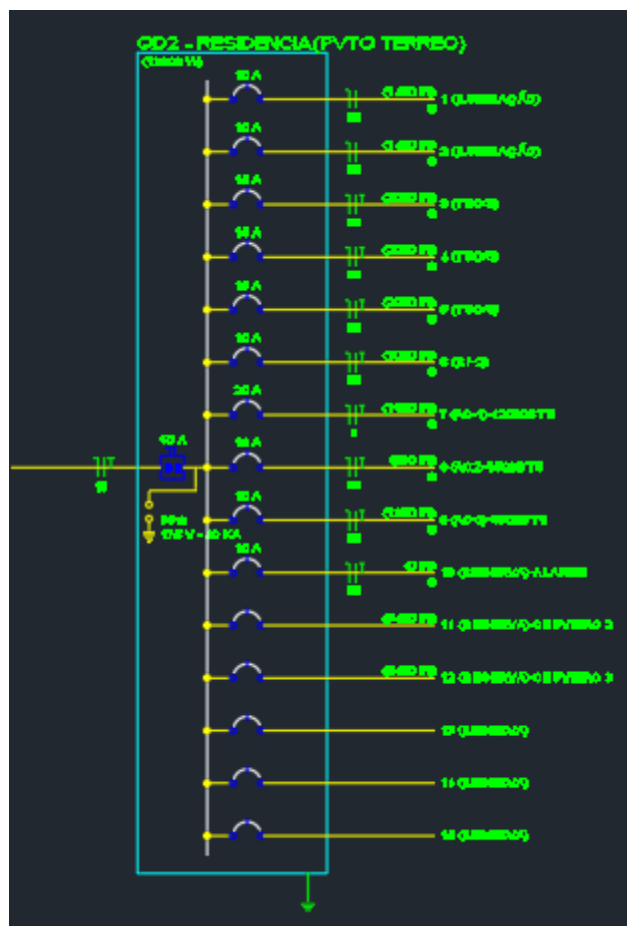


Figura 4 - Esquema Quadro Elétrico (Projeto)

O DR protege todas as tomadas elétricas do imóvel. O seu funcionamento pode ser verificado por meio do botão de teste. É aconselhável fazer esta prova periodicamente (uma vez por mês), verificando o estado da instalação.

Em caso de algum aparelho apresentar fuga de corrente, o DR desarmará, interrompendo a passagem de corrente elétrica. É recomendável que estes testes sejam feitos por técnico habilitado (Eletricista).

Ao contratar um profissional para executar as instalações de iluminação no seu imóvel certificar-se da capacidade do mesmo para a execução deste tipo de serviço. Evitando, assim, sobrecargas no quadro e possíveis transtornos.

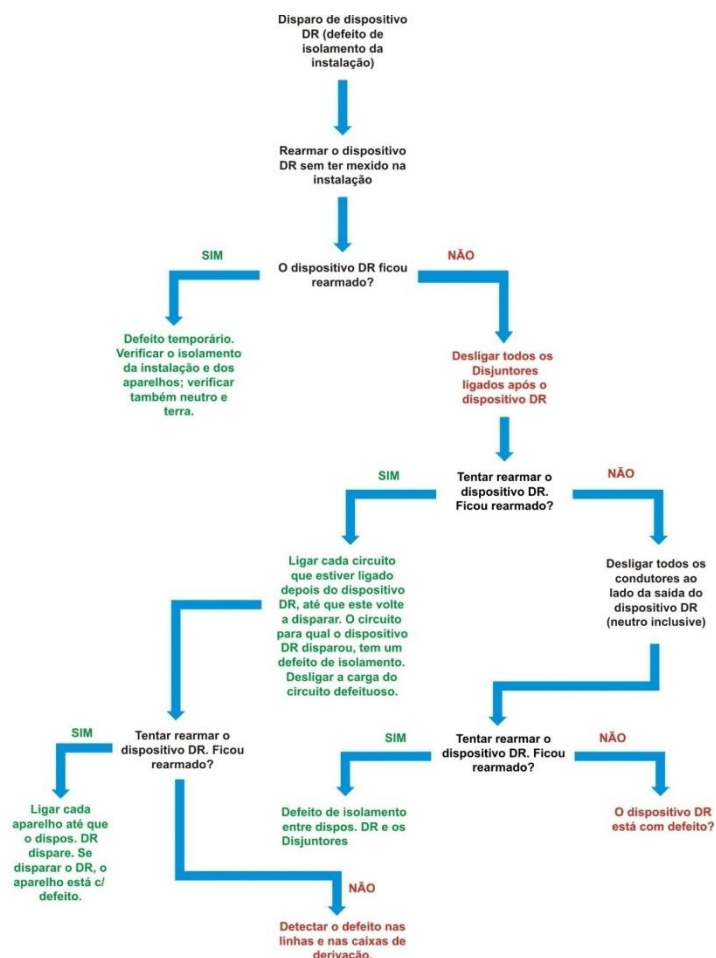


Figura 5 - Quadro Elétrico Instalado



Figura 6 - Detalhe DR

ROTINAS PARA VERIFICAÇÃO DE DISPARO DO DISPOSITIVO "DR"



4.2.2. Instalações de Telefone e Interfone

■ Telefone

No trecho comercial, a recepção e as salas possuem um ponto de telefone cada. No sobrado, os quartos e salas possuem um ponto de telefone cada.

Toda a fiação necessária foi instalada e os pontos nas caixas embutidas nas paredes. Para início da utilização do sistema entrar em contato com a operadora de preferência e solicitar a ligação/transferência da linha para o imóvel.

■ Interfone

Para a comunicação externa com o sobrado ou o trecho comercial, foram instalados interfones no edifício.

Para que o interfone funcione corretamente, seguir essas instruções:

- Evite passar pano molhado ou mesmo úmido no aparelho, pois a umidade pode danificar os componentes internos. Para a limpeza use apenas um pano levemente umedecido em álcool;

- Em nenhuma hipótese abra o aparelho;
- Não deixe o aparelho cair;
- Encaixe o aparelho corretamente no gancho;
- Entre em contato com a administração do Condomínio caso ocorra qualquer problema com a transmissão.

4.3. Outras Instalações

4.3.1. Churrasqueira/Varanda

O Sobrado possui uma churrasqueira interligada a um duto, requerendo constantes e regulares limpezas e manutenção para manter a eficiência.

Antes de utilizá-la, deve-se abrir a tampa metálica localizada dentro da churrasqueira e após o uso deve-se fechar a tampa. Isto evitará que a fumaça retorne, garantindo a eficiência do sistema.

Recomendamos que utilize sempre lâmpadas halógenas no soquete E27 do interior da churrasqueira.

Manter a coifa da churrasqueira regularmente limpa, evitando a formação de acúmulo de resíduos oriundos da queima de carvão e/ou madeira, que pode prejudicar o funcionamento do sistema de exaustão.

Após o uso da churrasqueira, fechar a tampa.

4.3.2. Instalações de Gás

O imóvel conta com as instalações de gás proveniente de central de gás. O medidor, bem como o registro geral de gás, está localizado no Abrigo de Gás, entre o Trecho Comercial e o Sobrado. Em caso de viagem, feche o registro de gás.

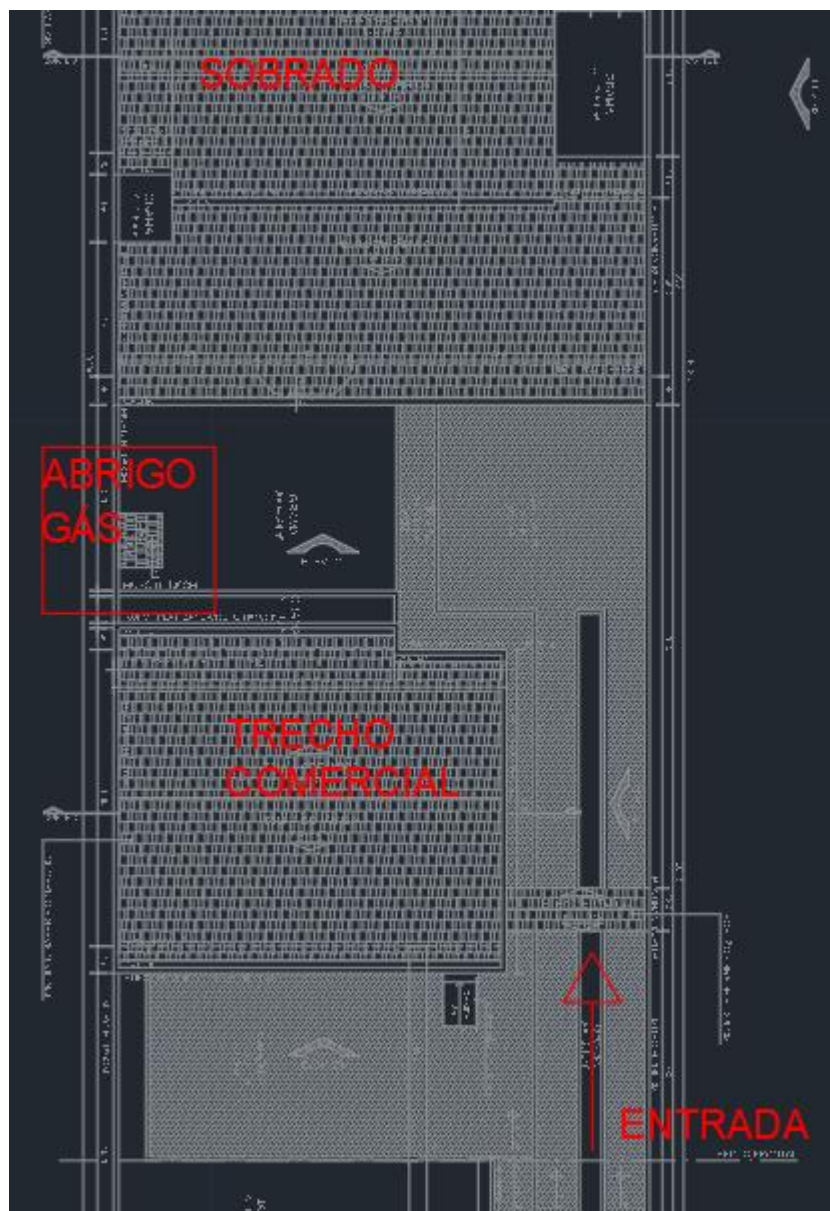


Figura 7 - Localização do Medidor de Gás

Sugere-se que seja adquirido um aquecedor a gás, eletrônico, com controle digital de temperatura e câmara de combustão blindada, próprio para instalação em áreas externas. O exaustor deve ser de exaustão forçada com vazão mínima de 22,5L/min e o diâmetro da chaminé é de 100mm.

Consulte um técnico para orientação na escolha de um aquecedor que atenda às necessidades de aquecimento de água.

A construtora realizou a instalação de ventilação forçada para ambientes que possuem equipamentos com gás, um localizado na Copa (Trecho Comercial) e outro na Cozinha (Sobrado).



Figura 8 - Ventilação Forçada

4.3.3. Cuidados para furação

■ Furos em Paredes e Tetos

Ao furar paredes ou tetos para instalação de armários, prateleiras e outros, **tomar** cuidado para que os furos não fiquem perto de uma tubulação. A simples proximidade pode ocasionar o rompimento da tubulação e causar infiltrações e vazamentos. Além do cuidado com as instalações hidráulicas, não esquecer das instalações elétricas, evitando furos próximos ao alinhamento (tanto horizontal como vertical) das tomadas e interruptores.

Nos ambientes em que o teto foi executado em placas de gesso acartonado, atentar-se para as diversas tubulações de elétrica e hidráulica que passam sobre os mesmos, portanto, evite furá-los.

5. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS, FORNECEDORES DE MATERIAIS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1. Fornecedores de Serviços, Materiais e Equipamentos

A seguir será apresentada a relação das empresas e profissionais que contribuíram para a execução do edifício:

5.2.1. Fornecedores de Serviços

RELAÇÃO DE FORNECEDORES				
Serviço	Empresa	Responsável	Contato	Endereço
FUNDAÇÃO	Politécnica Engenharia	Eng. Rebecka Ribas Cesar	(43) 3324-4179	Rod. Celso Garcia Cid, 1755 – Londrina/ Pr
	EAS Tomaz e Cia Ltda Me	Eng. Paulo Henrique dos Reis		
CONCRETO	Polimix Concreto Ltda	Adenilson Souza	(43) 3338-5423	R. Primo Campana, 455 – Londrina/ Pr
ARGAMASSA USINADA	Londrimassa	Eduardo	(43) 3348-0909	Rod. Celso Garcia Cid, 130 – Londrina/ Pr
ARGAMASSA ESTABILIZADA	Hobimix		(43) 3375-6363	R. Alfieri Fae, 143 – Londrina/ Pr
ESQUADRIAS ALUMINIO E VIDROS	Esquadrilon	Eduardo	(43) 3321-1117	R. das Maritacas, 2880 – Londrina/ Pr
AR CONDICIONADO	Hayacon Climatizações Ltda	Fernando Yagura	(43) 3324-6942	Av. Higienópolis, 1892 – Londrina/ Pr
INSTALAÇÃO GÁS	Lumar Centrais de Gás	Dogomar Ferraz dos Santos	(43) 3342-9222	
FORRO DE GESSO	LG Montagens	Osmair	(43) 99613-6650	R. Roberto Bervegliere Filho, 340 – Londrina/ Pr
INSTALAÇÃO DE PORTA, PISO LAMINADO E RODAPE	Empreiteira Eldorado S/C Ltda	Devair da Silva Czernisz	(0xx43) 99994-9168 / 98429-2962	Rua Amendoinzeiro, 596 – Londrina/ Pr
MARCEARIA E PORTAS SHAFT	Essence Indústria e Comercio de Moveis Ltda Me	Clesley Rodrigues	(43) 3328-3128/ 98427-8020	R. Sudao, 208 – Londrina/ Pr
PINTURA	CRE Pinturas	Luiz Cesar	(43) 98432-5844	Rua Ferrucio Manfrato, 85 – Jataizinho/ Pr
ASSENTAMENTO DE PORCELANATO	ATNA Engenharia	Rafael Zanutto	(43) 99802-3200	Rua João Huss, 405, apartamento 1302 – Londrina/ Pr
CHURRASQUEIRA	Itacreto Eirelli EPP	Daniel Becker	(41) 3039-2993	R. Rio Negro, 1048 – Pinhais/ Pr

Figura 9 - Relação de Fornecedores de Serviços

5.2.2. Fornecedores de Materiais e Equipamentos

RELAÇÃO DE FORNECEDORES				
Serviço	Empresa	Responsável	Contato	Endereço
AZULEJO	Incepa	Emmanuel	(43) 98812-9001	
PORCELANANTOS E REJUNTES	Eliane	Kelly Romera	(43) 3254-2343/ 99102-9337	
GRANITOS E MARMORES	Predralha	Eduardo	(43) 3348-3091	Av. Dr. Francisco Xavier Toda, 148 – Londrina/ Pr
FORRO DE GESSO	Placo do Brasil	Carlos Mudry	(41) 98846.4590	
ARGAMASSA COLANTE (P/ PORCELANATOS E AZULEJOS)	Votorantim Cimentos	Douglas	(43) 99933-4723	
IMPERMEABILIZAÇÃO (APARTAMENTOS)	Mc Bauchemie	Mateus	(41) 3030-7002/ 99566-1495	
LOUÇAS E REGISTROS	Deca	Luis Casaroto	(44) 99921-9133	
METAIS E REGISTROS	Docol	Juarez	(43) 3339-0965/ 99141-0101	

Figura 10 - Relação de Fornecedores de Materiais

5.2.3. Materiais Utilizados

Em seguida estão relacionados os principais materiais utilizados na execução do edifício:

- SOBRADO E TRECHO COMERCIAL**

ESPECIFICAÇÕES DE ACABAMENTO					
		Área de Serviço/Cozinha	BWC	Dormitórios	Estar/Jantar
PAREDES	Pintura	Massa Corrida Hydronorth com tinta acrílico fosco (Clássica Max da Suvinil) cor branco neve	Massa acrílica Suvinil com tinta acrílico acetinado (Toque de Seda – Suvinil) cor branco neve	Massa corrida Hydronorth com tinta acrílico fosco (Clássica Max da Suvinil) cor branco neve	Massa corrida Hydronorth com tinta acrílico fosco (Clássica Max da Suvinil) cor branco neve
	Revestimento Cerâmico	Revestimento Nórdico Snow Acetinado Fit (29,6x40) cm marca Incepa	Porcelanato Branco -Plus Natural (50x50) cm marca Eliane	-	-
PISO	Trecho Comercial	Porcelanato Branco Plus Natural (50x50) cm marca Eliane	Porcelanato Branco Plus Natural (50x50) cm marca Eliane	Piso laminado Ritz marca Durafloor	Piso laminado Ritz marca Durafloor
	Sobrado	Porcelanato Branco Plus Natural (50x50) cm marca Eliane	Porcelanato Branco Plus Natural (50x50) cm marca Eliane	-	-
REJUNTE	Piso	Rejunte cimentício superaditivado cor cinza claro marca Eliane	Rejunte cimentício superaditivado cor cinza claro marca Eliane	-	-
	Parede	Rejunte flexível Cimentício Total cor branco marca Eliane	Rejunte cimentício superaditivado cor cinza claro marca Eliane	-	-
BIT		Granito Branco Dallas	Granito Branco Dallas	-	-
BANCADA		Bancada em granito Branco Dallas	Bancada em granito Branco Dallas		
LOUÇAS	Bacia/Caixa Acoplada	-	Bacia com caixa acoplada Monte Carlo com assento plástico	-	-
	Lavatório	Cuba Inóx (46x30x15)cm alto brilho marca Ghelplus	cuba de apoio oval 500x370mm marca Deca	-	-
	Tanque	Tanque com coluna grande (600x500) mm	-	-	-
METAIS	Chuveiros	-	Chuveiro cromado Bonnaducha marca Docol	-	-
	Torneiras	Torneira Cromada Pertutti Marca Docol	Misturador de Bancada Cromado alta Lóggica marca Docol	-	-
PORTAS		Porta 80cm semi solido cor branco PY semi laca com guarnição de 6cm marca Vert	Porta 80cm semi solido cor branco PY semi laca com guarnição de 6cm marca Vert	Porta 80cm semi solido cor branco PY semi laca com guarnição de 6cm marca Vert	Porta 80cm semi solido cor branco PY semi laca com guarnição de 6cm marca Vert
FECHADURAS		Fechadura externa FECHADURAS ZM cromado maquina 55mm modelo Contemporânea marca Pado	Fechadura BWC ZM cromado maquina 55mm modelo Contemporânea marca Pado	Fechadura Interna ZM cromado maquina 55mm modelo Contemporânea marca Pado	Fechadura externa ZM cromado maquina 55mm modelo Contemporânea marca Pado
DOBRADIÇAS		Dobradiça com cantos arredondados e anéis cromado marca Pado	Dobradiça com cantos arredondados e anéis cromado marca Pado	Dobradiça com cantos arredondados e anéis cromado marca Pado	Dobradiça com cantos arredondados e anéis cromado marca Pado

TOMADAS E INTERRUPTORES	Tomadas e interruptores cor branco linha Decor marca Schneider	Tomadas e interruptores cor branco linha Decor marca Schneider	Tomadas e interruptores cor branco linha Decor marca Schneider	Tomadas e interruptores cor branco linha Decor marca Schneider
--------------------------------	--	---	---	---

6. RECOMENDAÇÕES PARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA E CUIDADOS DE USO, MANUTENÇÃO E PERDA DE GARANTIA DOS SISTEMAS

Os imóveis são construídos para atender seus usuários durante muitos anos, e ao longo do tempo devem apresentar condições adequadas ao uso a que se destinam, resistindo aos agentes ambientais e de uso que alteram suas propriedades técnicas iniciais, desde que não caracterizados como anormais e excessivos.

A manutenção visa preservar ou recuperar as condições ambientais adequadas ao uso, incluindo todos os serviços realizados para prevenir ou corrigir a perda de desempenho decorrente da deterioração dos seus componentes ou de atualizações de acordo com as necessidades dos seus usuários.

A manutenção não inclui serviços realizados para alterar o uso do imóvel. Os moradores devem observar o estabelecido nas normas técnicas e neste manual.

Este capítulo fornece instruções sobre procedimentos a serem adotados em casos de emergência como incêndios, vazamentos de gás, falhas de instalações e equipamentos, instalações hidráulicas e sanitárias, instalações elétricas, etc.

A seguir estão subdivididos os serviços de manutenção e procedimentos de emergência relativos ao imóvel.

6.1. Recomendações para Situações de Emergência

São recomendações básicas para situações que requerem providências rápidas e imediatas, visando à segurança pessoal e patrimonial do condomínio e usuários.

6.1.1. Instalações de Gás

De fácil combustão, o GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) e seus derivados são inodoros. Por motivo de segurança é adicionado ao produto, já nas refinarias, um derivado do enxofre que produz o odor característico bem conhecido, que serve para indicar possibilidade de vazamentos.

O gás, por ser mais pesado do que o ar, acumula-se nas partes baixas do recinto. Havendo sinal de vazamento, abra todas as portas e janelas, feche os registros e não permita que se acenda luz ou qualquer forma de produção chama ou faísca.

O gás apresenta efeito anestésico e asfixiante, pela ausência de oxigênio.

Como todo e qualquer combustível, o gás deve ser manuseado com o máximo de cuidado. Periodicamente, em todos os pontos, realizar o teste de vazamento de gás com espuma de água e sabão. O procedimento é rápido e aumenta muito o nível de segurança dos usuários do condomínio. Esta recomendação prevalece para qualquer instalação que utilize gás combustível.

Em caso de problema, não hesite em ligar para o fornecedor de gás do imóvel. **Cuidado!**

6.1.2. Instalações Elétricas

No caso de algum curto circuito, os disjuntores (no quadro de comando) desligam-se automaticamente e, conseqüentemente, as partes afetadas pela anormalidade são desligadas. Para corrigir, voltar os disjuntores à sua posição original. Mas, antes, verificar a causa do desligamento dos disjuntores. Contate um eletricitista de sua confiança para averiguar o problema.

No caso de curto circuito em equipamentos ou aparelhos, desarmar manualmente o disjuntor correspondente ou a chave geral.

6.1.3. Instalações Hidráulicas

No caso de algum vazamento em tubulação de água quente ou água fria, a primeira providência a ser tomada é fechar os registros correspondentes. Caso

perdure o vazamento, fechar o registro geral do imóvel. Quando necessário, avisar a equipe de manutenção local da construtora ou acionar imediatamente uma empresa especializada.

6.1.4. Incêndios

É preciso tomar cuidado com sinais de fogo, porque todo incêndio se inicia com um pequeno foco.

As principais causas de incêndios são:

- 1) Instalações elétricas inadequadas;**
- 2) Displicência (distração) ao cozinhar;**
- 3) Brincadeiras de criança com fogo;**
- 4) Esquecimento de fumante que deixa ponta de cigarro ou fósforo aceso em algum lugar;**
- 5) Superaquecimento de equipamentos.**

Para prevenção contra incêndios, antes de sair do imóvel, verificar se o gás e o ferro de passar roupa estão desligados e se os cigarros estão apagados nos cinzeiros.

Para proteção do imóvel, não armazenar gasolina ou qualquer líquido combustível e materiais explosivos, não deixar panela com óleo esquentando no fogão enquanto desenvolve outras atividades. Não permitir que crianças brinquem com material combustível, principalmente álcool, acetona, “sprays” que são rapidamente inflamáveis.

Exemplos de ocorrência de incêndios e forma de combate:

TIPO DE INCÊNDIO	MANGUEIRA DE ÁGUA	EXTINTORES		
		Água pressurizada	Gás Carbônico	Pó Químico Seco

Em madeira, papel, pano, borracha.	Ótimo.	Ótimo.	Pouco Eficiente.	Sem eficiência.
Gasolina, óleo, tintas, graxa, gases, etc.	Contraindicado, pois espalha o fogo.	Contraindicado, pois espalha o fogo.	Bom.	Ótimo.
Em equipamentos elétricos.	Contraindicado, pois conduz eletricidade.	Contraindicado, pois conduz eletricidade.	Ótimo.	Bom, porém pode causar danos em equipamentos delicados.
Em metais e produtos químicos.	Contraindicado, pois não apaga; podendo aumentar o fogo.			Bom.

6.1.5. Tempestades

Feche as janelas e portas, inclusive as folhas envidraçadas, para evitar danos aos móveis e pisos do imóvel.

Evite segurar materiais metálicos ou se aproximar deles.

Manter a calma até a tempestade passar.

Não instalar hastes externamente, mesmo provisoriamente, que se tornam receptoras de descargas atmosféricas.

6.1.6. Entupimentos em Tubulação de Esgoto e Águas Pluviais

No caso de entupimento na rede de coleta de esgoto e águas pluviais, avisar a equipe de manutenção local e acionar imediatamente, caso necessário, uma empresa especializada em desentupimento.

6.1. Descrições, Cuidados de Uso, Manutenção e Perda de Garantia dos Sistemas

A manutenção e conservação do seu imóvel é indispensável para manter o mesmo em bons estados de uso e conservação, uma vez que condições climáticas, desgastes naturais e hábitos de utilização contribuem com a degradação do imóvel. Quaisquer danos ou falhas decorrentes da não execução das manutenções preventivas de forma adequada e no prazo acarretam a perda da sua garantia.

As execuções de TODAS as manutenções programadas necessárias, devem ser efetuadas por fornecedores capacitados e autorizados e constituem fatores indispensáveis para dar continuidade e validade à garantia do imóvel.

A seguir estão descritos, de forma genérica, os principais sistemas que compõem o imóvel, suas descrições, cuidados com o uso, periodicidade de manutenção e agravantes que levam a perda da garantia.

6.1.1. Instalações Hidráulicas - Água Potável

Descrição do sistema

Conjunto de tubos, conexões, válvulas, reservatórios, medidores, equipamentos e outros componentes destinados a conduzir água fria potável da fonte de abastecimento aos pontos de utilização, mantendo o padrão de potabilidade, podendo ser direto, quando a água vem diretamente da fonte de abastecimento.

Água Fria

- **Bombas de Recalque:** Com a pressurização vindo da rua, a água é bombeada para o reservatório superior, para então abastecer os pontos de consumos de água fria. Há um reservatório de 500litros atendendo o trecho comercial (posicionado a 100cm de altura, para obter a pressão desejada), e outro reservatório no 2º Pavimento do Sobrado, de 1000L, devendo haver uma altura mínima de 60cm entre a base do reservatório de água ao ponto de utilização mais alto da residência, para obter a pressão desejada

Água Quente

- **Origem:** os sistemas de instalação de água quente se originam no equipamento de aquecimento da água instalado na unidade pelo proprietário, até o ponto de mistura e fornecimento.

- **Distribuição:** sua distribuição é feita da mesma forma que a água fria. Essas tubulações (embutidas ou não) recebem proteção térmica, quando necessário, para minimizar a perda de calor.

Cuidados de uso

- Não apertar em demasia os registros, torneiras e misturadores.
- Durante a instalação de filtros, torneiras, chuveiros, atentar-se ao excesso de aperto nas conexões, a fim de evitar danos aos componentes.
- Nos sistemas de previsão de instalação de componentes por conta do cliente (exemplo: chuveiros, duchas higiênicas, máquinas de lavar louças e roupas, aquecedores, etc.), deverão ser observadas e seguir as características do produto definidas de forma clara no manual de uso e operações para garantir o desempenho do sistema, incluindo vazão máxima e mínima prevista em projeto.

Manutenção Preventiva

- Este sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.
- Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.
- Manter os registros gerais das áreas molhadas fechados quando da ausência do imóvel por longos períodos.

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Danos decorrentes de limpeza inadequada (produtos químicos, solventes, abrasivos do tipo saponáceo, palha de aço, esponja dupla face) em acabamentos dos componentes nos metais sanitários.
- Danos decorrentes de objetos estranhos no interior do equipamento ou nas tubulações que prejudiquem ou impossibilitem o seu funcionamento.
- Danos decorrentes de quedas acidentais, mau uso, manuseio inadequado, instalações de equipamentos inadequados ao sistema.
- Danos decorrentes por impacto ou perfurações em tubulações (aparentes, embutidas ou revestidas).

- Uso incorreto dos equipamentos.
- Reparos em equipamentos por pessoas não autorizadas pelo Serviço de Assistência Técnica.
- Quando constatada aplicação ou uso de peças não originais ou inadequadas, ou adaptação de peças adicionais sem autorização prévia do fabricante.
- Quando constatada falta de limpeza nos aeradores, provocando acúmulo de resíduos nos mesmos.
- Quando constatada falta de troca dos vedantes das torneiras e registros.

Situações Não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.2. Instalações Hidráulicas - Água Não Potável

Descrição do Sistema

Conjunto de tubos, reservatórios, peças de utilização, equipamentos e outros componentes destinados a conduzir águas não potáveis do(s) ponto(s) de captação do imóvel ao ponto destinado pela concessionária de serviço público ou ponto de tratamento da mesma.

Esgoto

- Origem: as instalações de esgoto se originam nos pontos que coletam os despejos líquidos dos lavatórios, vasos sanitários, ralos secos, ralos sifonados, pias de cozinha ou qualquer ponto previsto em norma e seguem para os ramais de coleta.
- Distribuição: dos ramais de coleta, o esgoto segue para os ramais de esgoto, que por vez se conectam aos coletores, que serão conectados à estação de tratamento de esgoto localizada em frente ao Trecho comercial. A estação consta de Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio, Clorador e por fim o Sumidouro.

Rede Coletora de Gordura

- Origem: pontos de captação, específicos e previstos em projeto.
- Distribuição: a gordura acumulada deverá ser retirada manualmente em pontos específicos e destinados a este fim, e os fluidos seguem para os ramais de coleta e tratamento.
- Identificação: quando aparentes, essas tubulações deverão ser conforme a ABNT NBR 6493.

Cuidados de uso

Tubulação e ralos

- Não lançar objetos nas bacias sanitárias e ralos, pois poderão entupir o sistema.
- Nunca despejar gordura ou resíduo sólido nos ralos de pias ou lavatórios.
- Não deixar de usar a grelha de proteção que acompanha a cuba das pias de cozinha.
- Não utilizar para eventual desobstrução do esgoto hastes, água quente, ácidos ou similares.
- Banheiros, cozinhas e áreas de serviço sem utilização por longos períodos podem desencadear mau cheiro, em função da ausência de água nas bacias sanitárias sifonadas e sifões. Para eliminar esse problema, basta adicionar uma pequena quantidade de água.
- As caixas ralo, sifonadas ou secas, devem ser rigorosamente limpas, no mínimo uma vez por semana, evitando acúmulo de resíduos (gorduras, restos de alimentos, cabelo, restos de panos e esponjas, etc.), situação que, além de provocar entupimentos, produz mau cheiro e grande desconforto aos usuários.

Equipamentos

- Não retirar elementos de apoio (mão francesa, coluna do tanque etc.), podendo sua falta ocasionar quebra ou queda da peça ou bancada.
- Não usar esponja do lado abrasivo, palha de aço e produtos que causem atritos na limpeza de metais sanitários, ralos das pias e lavatórios, louças e cubas de aço inox em pias, dando preferência ao uso de água e sabão neutro e pano macio.
- Não sobrecarregar as louças sobre a bancada.

- Não subir ou se apoiar nas louças e bancadas, pois podem se soltar ou quebrar, causando ferimentos graves.
- Não apertar em demasia registros, torneiras, misturadores etc.
- Durante a instalação de filtros, torneiras e chuveiros, atentar-se ao excesso de aperto nas conexões, a fim de evitar danos aos componentes.
- A falta de uso prolongado dos mecanismos de descarga pode acarretar em ressecamento de alguns componentes e acúmulo de sujeira, causando vazamentos ou mau funcionamento. Caso esses problemas sejam detectados, NÃO mexer nas peças e acionar a assistência técnica do fabricante.

Manutenção Preventiva

- O imóvel necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes e às diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.
- Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.
- Manter os registros das áreas molhadas fechados, no caso de haver longos períodos de ausência na utilização.
- É recomendável que seja feita limpeza nas tubulações pelo menos a cada 6 meses.

Orientações/recomendações sobre a periodicidade de manutenções preventivas

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 6 meses	Verificar mecanismos internos da caixa acoplada;	Equipe de manutenção;
	Verificar a estanqueidade dos registros de gaveta;	Equipe de manutenção;
	Limpar e verificar a regulagem dos mecanismos de descarga;	Equipe de manutenção;
	Limpar os aeradores (bicos removíveis) das torneiras.	Equipe de manutenção;
A cada 1 ano	Verificar a estanqueidade da válvula de descarga, torneira automática e torneira eletrônica.	Equipe de manutenção;
	Verificar as tubulações de água potável para detectar obstruções, perda de estanqueidade e sua fixação e recuperar sua integridade onde necessário.	Equipe de manutenção local.
		Empresa capacitada.

	Verificar se é necessário substituir os vedantes (courinhos) das torneiras, misturadores e registros de pressão para garantir a vedação e evitar vazamentos.	Equipe de manutenção;
		Empresa capacitada.
	Verificar o funcionamento do sistema de aquecimento individual e efetuar limpeza e regulagem, conforme legislação vigente.	Empresa capacitada.

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Danos decorrentes de limpeza inadequada (produtos químicos, solventes, abrasivos do tipo saponáceo, palha de aço, esponja dupla face) em acabamentos dos componentes nos metais sanitários.
- Danos decorrentes de objetos estranhos no interior do equipamento ou nas tubulações, que prejudiquem ou impossibilitem o seu funcionamento.
- Danos decorrentes de quedas acidentais, mau uso, manuseio inadequado, instalação incorreta e erros de especificação em partes integrantes das instalações.
- Danos decorrentes de impacto ou perfurações em tubulações (aparentes, embutidas ou revestidas).
- Instalação de equipamentos ou componentes inadequados em locais onde a água é considerada não potável que ocasionem o mau funcionamento do produto.
- Instalação ou uso incorreto dos equipamentos.
- Manobras indevidas com relação a registros, válvulas e bombas.
- Reparos em equipamentos executados por pessoas não autorizadas pelo Serviço de Assistência Técnica.
- Quando constatada a retirada dos elementos de apoio (mão francesa, coluna do tanque etc.), provocando a queda ou quebra da peça ou bancada.
- Quando constatada aplicação ou uso de peças não originais ou inadequadas, ou adaptação de peças adicionais sem autorização prévia do fabricante.
- Quando constatado entupimento por quaisquer objetos jogados nos vasos sanitários e ralos, tais como: absorventes higiênicos, folhas de papel, cotonetes, cabelos, etc.

Situações Não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural, pelo uso regular, tais como vedantes, gaxetas, anéis de vedação, guarnições, cunhas, mecanismos de vedação.

6.1.3. Instalações Elétricas

Descrição do Sistema

É o sistema destinado a distribuir a energia elétrica de forma segura e controlada, conforme projeto específico elaborado dentro de padrões descritos em normas técnicas brasileiras (ABNT) e analisado por concessionária local.

Cuidados de Uso

Quadros de Luz e Força

- Não alterar as especificações dos disjuntores (diferencial, principal ou secundários) localizados nos quadros de distribuição, pois foram dimensionados em conformidade com a capacidade dos circuitos e aderentes às normas brasileiras e possuem a função de proteger os circuitos de sobrecarga elétrica.
- Não abrir furos nas proximidades dos quadros de distribuição.
- Utilizar somente equipamentos com resistências blindadas, pois os quadros possuem interruptor DR (Diferencial Residual), que têm função de medir as correntes que entram e saem do circuito elétrico e, havendo eventual fuga de corrente, como no caso de choque elétrico, o componente automaticamente se desliga. Sua função principal é proteger as pessoas que utilizam a energia elétrica.
- Em caso de sobrecarga momentânea, o disjuntor do circuito atingido se desligará automaticamente. Neste caso, religar o componente. Caso volte a desligar, significa sobrecarga contínua ou curta em algum aparelho ou no próprio circuito, o que torna necessário solicitar análise de profissional habilitado.
- Não ligar aparelhos diretamente nos quadros.

Circuitos, Tomadas e Iluminação

- Verificar a carga dos aparelhos a serem instalados, a fim de evitar sobrecarga da capacidade do circuito que alimenta a tomada e garantir o seu funcionamento nas condições especificadas pelos fabricantes e previstas no projeto.

- Não utilizar benjamins (dispositivos que possibilitam a ligação de vários aparelhos em uma tomada) ou extensões com várias tomadas, pois elas provocam sobrecargas.
- Utilizar proteção individual como, por exemplo, estabilizadores e filtros de linha em equipamentos mais sensíveis, como computadores, home theater, central de telefone etc.
- As instalações de equipamentos, luminária ou similares deverão ser executadas por empresa capacitada, observando-se aterramento, tensão (voltagem), amperagem, bitola e qualidade dos fios, além de isolamentos, tomadas e plugues a serem empregados.
- Não ligar aparelhos de voltagem e/ou amperagem diferente das especificadas nas tomadas.
- Manutenções devem ser executadas com os circuitos desenergizados (disjuntores desligados) e por profissional habilitado ou capacitado, dependendo da complexidade.
- Sempre que for executada manutenção nas instalações, como troca de lâmpadas, limpeza e reaperto dos componentes, desligar os disjuntores correspondentes.

Informações Adicionais

- Em caso de incêndio, desligue o disjuntor geral do quadro de distribuição.
- Só instalar lâmpadas compatíveis com a tensão do projeto, sejam elas de LED ou incandescente.
- Não colocar líquidos ao contato dos componentes elétricos do sistema.
- Efetuar limpeza nas partes externas das instalações elétricas (espelho, tampas de quadros etc.) somente com pano seco.
- A iluminação indireta feita com lâmpadas tende a manchar a superfície do forro de gesso, caso esteja muito próxima. Portanto, são necessárias limpezas ou pinturas constantes neste local.
- Luminárias utilizadas em áreas descobertas ou externas com umidade excessiva podem ter seu tempo de vida diminuído, necessitando de manutenções frequentes, como, por exemplo, vedações e isolamentos.
- Em caso de ausência, recomenda-se que todos os aparelhos elétricos sejam desligados (freezer, geladeira, aquário, televisor, entre outros). Estas medidas evitam transtornos para o proprietário e danos aos equipamentos elétricos e a perecíveis que estejam dentro do imóvel.

Manutenção Preventiva

- Este sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.
- Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 6 meses	Testar o disjuntor tipo DR apertando o botão localizado no próprio aparelho. Ao apertar o botão, a energia será interrompida. Caso isso não ocorra, trocar o DR	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
A cada 1 ano	Rever o estado de isolamento das emendas de fios e, no caso de problemas, providenciar as correções	Empresa Especializada
	Verificar e, se necessário, reapertar as conexões do quadro de distribuição	
	Verificar o estado dos contatos elétricos. Caso possua desgaste, substitua as peças (tomadas, interruptores e ponto de luz e outros).	
A cada 2 anos	Reapertar todas as conexões (tomadas, interruptores e ponto de luz e outros).	Empresa capacitada / Empresa especializada.

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Quando evidenciado qualquer mudança no sistema de instalação que altere suas características originais.
- Quando evidenciado a substituição de disjuntores por outros de capacidade diferente, especialmente de maior amperagem.
- Quando evidenciado o uso de eletrodomésticos que não atendam à normalização vigente (antigos), chuveiros ou outros equipamentos elétricos sem blindagem, os quais ocasionem o desarme dos disjuntores.
- Quando evidenciado sobrecarga nos circuitos, por causa da ligação de vários equipamentos no mesmo circuito.
- Quando evidenciada a não utilização de proteção individual para equipamentos sensíveis.
- Quando não forem tomados os cuidados de uso ou não forem realizadas as manutenções necessárias.

Situações Não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.4. Churrasqueira para Uso de Carvão

Descrição do Sistema

Churrasqueira: ambiente tecnicamente preparado e composto com elementos refratários e adequado para o preparo de alimentos assados.

Cuidados de Uso

- Na primeira utilização do sistema deverá ser realizado pré-aquecimento de modo controlado, levando em consideração as especificações do fabricante.
- Os revestimentos refratários não deverão ser lavados, a fim de evitar o desprendimento e a fissura das peças.
- Evitar choques térmicos em peças e revestimentos, pois poderão ocasionar desprendimento e fissura das peças.
- Gavetas de cinzas, caso existam, devem ser esvaziadas e limpas após a utilização. Devem, ainda, ser armazenadas de cabeça para baixo, para evitar o acúmulo de água.
- Não utilizar produtos derivados de petróleo (gasolina, querosene, óleo diesel, solventes) para o acendimento.
- Limpar os ambientes ao término de uso.
- Utilizar proteção mecânica frontal contra projeção de fagulhas nas lareiras.
- Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

Manutenção Preventiva

- Esse sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretrizes da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 1 semana	Fazer limpeza geral.	Equipe de manutenção local.
A cada 6 meses	Verificar os revestimentos, tijolos refratários e, havendo necessidade, providenciar reparos necessários.	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Utilização incompatível com o uso especificado;
- Não atendimento às prescrições de cuidados de uso.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.5. Instalação de Gás Combustível

Descrição do Sistema

É o conjunto de tubulações e equipamentos, aparentes ou embutidos, destinados ao transporte, disposição e/ou controle de fluxo de gás em um imóvel, conforme projeto específico elaborado de acordo com as normas técnicas brasileiras da ABNT e diretivas das concessionárias.

Cuidados de Uso

Tubulação e Componentes

- Não pendurar objetos em qualquer parte das instalações aparentes.
- Sempre que não houver utilização constante ou em caso de ausência superior a 3 (três) dias do imóvel, manter os registros fechados.
 - Nunca efetue teste em equipamento, tubulação ou medidor de gás utilizando fósforo, isqueiros ou qualquer outro material inflamável ou emissor de chamas e faíscas. É recomendado o uso de espuma, de sabão ou detergente.
 - Em caso de vazamentos de gás que não possam ser eliminados com o fechamento de um registro de gás, chamar a concessionária. Não acione interruptores ou equipamentos elétricos, ou celulares. Abra portas e janelas e abandone o local.
 - Ler com atenção os manuais que acompanham os equipamentos a gás.
 - Verificar o prazo de validade da mangueira de ligação da tubulação ao eletrodoméstico e trocar, quando necessário.
 - Para execução de qualquer serviço de manutenção ou instalação de equipamentos a gás, contrate empresas especializadas ou profissionais habilitados pela concessionária. Utilize materiais (flexíveis, conexões etc.) adequados e de acordo com as respectivas normas.

Espaços Técnicos

- Nunca bloqueie os ambientes onde se situam os aparelhos a gás ou medidores, mantenha a ventilação permanente e evite o acúmulo de gás, que pode provocar explosão.
- Não utilize o local como depósito. Não armazene produtos inflamáveis, pois podem gerar risco de incêndio.

Manutenção Preventiva

- Esse sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretrizes da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.
- Verificar o funcionamento, limpeza e regulagem dos equipamentos de acordo com as recomendações dos fabricantes e legislação vigente.
- Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Quando constatada a instalação inadequada de equipamentos diferentes dos especificados em projeto. Exemplo: instalar o sistema de acumulação no lugar do sistema de passagem e vice-versa;
- Quando constatada que a pressão utilizada está fora da especificada em projeto;
- Quando não forem realizadas as manutenções necessárias.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.6. Impermeabilização e Juntas de Dilatação

Descrição do Sistema

É o conjunto de operações e técnicas construtivas cuja finalidade é proteger as construções contra a ação deletéria de fluídos ou vapores e da umidade em áreas molhadas, além das ações de intempéries nos ambientes externos.

As áreas molháveis não são estanques e, portanto, o critério de estanqueidade não é aplicável.

Cuidados de Uso

- Não permitir o dano, fixação ou intervenção de itens nos ambientes impermeabilizados.

É recomendado o uso de base de concreto sobre a camada de proteção da impermeabilização, sem a necessidade de remoção ou causa de danos, na troca ou instalação de revestimentos cerâmicos.

Manutenção Preventiva

- Este sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.

- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

- No caso de danos à impermeabilização, não executar reparos com materiais e sistemas diferentes ao aplicado originalmente, pois a incompatibilidade poderá comprometer o desempenho do sistema.

- No caso de danos à impermeabilização, efetuar reparo com empresa especializada, sob a supervisão de profissional devidamente habilitado e com atribuições profissionais correspondentes.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 1 ano	Verificar a integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, chaminés, grelhas de ventilação e de outros elementos.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Inspecionar a camada drenante do jardim. Caso haja obstrução na tubulação e entupimento dos ralos ou grelhas, efetuar a limpeza.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Verificar a integridade dos sistemas de impermeabilização e reconstituir a proteção mecânica, sinais de infiltração ou falhas da impermeabilização exposta.	Empresa capacitada / Empresa especializada

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Reparo e/ou manutenção executados por empresas não especializadas.
- Danos ao sistema decorrentes de instalação de equipamentos ou reformas em geral.
- Danos causados por perfuração das áreas impermeabilizadas.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.7. Esquadrias de Madeira

Descrição do Sistema

Componente construtivo, de madeira, cuja função principal é permitir ou impedir a passagem de pessoas, animais, objetos, iluminação e ventilação entre espaços ou ambientes.

As esquadrias também abrangem corrimãos, guardas-corpo, batentes e outros elementos arquitetônicos.

As portas de madeira, inclusive batentes, são constituídas de materiais oriundos da natureza e, por conseguinte, sujeitos as variações da umidade e temperatura do ambiente, situação que pode provocar certas dificuldades de operação, como ligeiros emperramentos.

Cuidados de Uso

- Evitar fechamentos abruptos das esquadrias decorrentes de ações de intempéries.
- As esquadrias devem correr suavemente, não devendo ser forçadas.
- As ferragens devem ser manuseadas com cuidado, evitando aplicação de força excessiva.
- Recomenda-se manter as portas permanentemente fechadas, o que evita danos decorrentes de impacto.
- A limpeza das esquadrias e de seus componentes deve ser realizada com pano levemente umedecido. Todo e qualquer excesso deve ser retirado com pano seco. Em hipótese nenhuma deverão ser usados detergentes que contenham saponáceos, esponjas de aço de qualquer espécie ou material abrasivo.
- Evitar o uso de material cortante ou perfurante na limpeza de arestas ou cantos.
- Os trilhos inferiores das esquadrias e orifícios de drenagem devem ser frequentemente limpos, de modo a garantir o perfeito funcionamento dos seus componentes.
- As esquadrias não foram dimensionadas para receber aparelhos esportivos ou equipamentos que causem esforços adicionais.
- Evitar a colocação ou fixação de objetos nas esquadrias.

- Evitar que a umidade principalmente das áreas molháveis e molhadas, entre em contato com as portas e batentes em madeira, pois poderá causar apodrecimento e descolamento da madeira.

- Somente autorize regulagens e ajustes das portas para profissionais devidamente habilitados e competentes, pois podem danificar de forma irreversível a esquadria.

Manutenção Preventiva

- Este sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.

- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente e serviços de profissionais habilitados e competentes.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 1 ano	No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se um tratamento com verniz.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Verificar falhas de vedação, fixação das esquadrias, guarda-corpos e reconstituir sua integridade, onde for necessário.	
	Efetuar limpeza geral das esquadrias, incluindo os drenos. Reapertar parafusos aparentes e regular freio e lubrificação.	
	Verificar a vedação e fixação dos vidros.	
A cada 2 anos	Nos casos das esquadrias encerradas é aconselhável o tratamento de todas as partes.	Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 3 anos	Nos casos de esquadrias pintadas, repintar com tinta adequada.	Empresa especializada
	No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se, além do tratamento anual, efetuar a raspagem total e reaplicação do verniz.	

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Quando forem instaladas cortinas, persianas, ar-condicionado ou qualquer aparelho diretamente na estrutura das esquadrias.

- Quando for realizada mudança na instalação, acabamento (especialmente pintura), entre outras modificações na esquadria, que altere suas características originais.

- Quando for realizado corte do encabeçamento (reforço da folha) da porta.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.8. Esquadrias de Alumínio

Descrição do Sistema

Componente construtivo de alumínio cuja função principal é permitir ou impedir a passagem de pessoas, animais, objetos, iluminação e ventilação entre espaços ou ambientes.

As esquadrias também abrangem corrimão, guarda-corpo, batentes, gradis, alçapões, painéis de fachada e outros elementos arquitetônicos.

Cuidados de Uso

- Evitar fechamentos abruptos das esquadrias decorrentes de ações de intempéries.
- As esquadrias devem correr suavemente, não devendo ser forçadas.
- As ferragens devem ser manuseadas com cuidado, evitando aplicação de força excessiva.
- Recomenda-se manter as portas permanentemente fechadas, evitando danos decorrentes de impacto.
- A limpeza das esquadrias e de seus componentes deve ser realizada com pano levemente umedecido. Todo e qualquer excesso deve ser retirado com pano seco. Em hipótese nenhuma deverão ser usados detergentes que contenham saponáceos, esponjas de aço de qualquer espécie ou material abrasivo.
- Evitar o uso de material cortante ou perfurante na limpeza de arestas ou cantos, para garantir o perfeito funcionamento dos seus componentes, com cuidados especiais para não remover ou danificar os selantes/vedações, que em caso de ocorrência provoca as infiltrações.
- As esquadrias não foram dimensionadas para receber aparelhos esportivos ou equipamentos que causem esforços adicionais.
- Evitar a colocação ou fixação de objetos nas esquadrias.

Manutenção Preventiva

- Este sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.

- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

- As esquadrias modernas são fabricadas com utilização de acessórios articuláveis (braços, fechos e dobradiças) e deslizantes (roldanas e rolamentos) de nylon, que não exigem qualquer tipo de lubrificação, uma vez que suas partes móveis, eixos e pinos são envolvidos por uma camada deste material especial, autolubrificante, de grande resistência ao atrito e às intempéries.

- Realizar constante verificação e manutenção dos selantes/vedantes aplicados entre as partes da esquadria e principalmente entre as esquadrias e paredes, vigas e pilares, para evitar o ressecamento causado pelas intempéries (ventos, chuvas, insolação) e também da poluição, ou a perda da elasticidade, situações que propiciam as infiltrações com os danos correspondentes.

- Não realizar limpeza das esquadrias com a utilização de ferramentas ou objetos rígidos e que as possam danificar, inclusive a remoção parcial ou total dos selantes/vedantes.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 3 meses	Efetuar limpeza geral das esquadrias e seus componentes.	Equipe de manutenção local
A cada 1 ano ou sempre que necessário	Reapertar os parafusos aparentes de fechos, fechaduras ou puxadores e roldanas.	Empresa de manutenção local / Empresa capacitada / Empresa especializada
	Verificar nas janelas Maxim-air a necessidade de regular o freio. Para isso, abrir a janela até um ponto intermediário ($\pm 30^\circ$), no qual ela deve permanecer parada e oferecer certa resistência a movimento espontâneo. Se necessária, a regulagem deverá ser feita somente por pessoa especializada, para não colocar em risco a segurança do usuário e de terceiros.	
A cada 1 ano	Verificar a presença de fissuras, falhas na vedação e fixação nos caixilhos e reconstituir sua integridade onde for necessário.	Empresa capacitada / Empresa especializada

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Quando forem instaladas cortinas ou quaisquer aparelhos, tais como: persianas, ar-condicionado etc., diretamente na estrutura das esquadrias, ou que nelas possam interferir.

- Quando realizada qualquer mudança na esquadria, na sua forma de instalação, na modificação de seu acabamento (especialmente pintura) que altere suas características originais.

- Quando houver danos ou panes no sistema eletroeletrônico, motores e fiação, causados por sobrecarga de tensão.

- Quando constatada a falta da limpeza permanente das pingadeiras de janelas, bem como a ausência ou danos de rejuntamentos entre peças contíguas.

- Pela ausência dos selantes (mastiques) em vedações de janelas, ou que sofram danos, tornando-se quebradiços e perdendo as propriedades de elasticidade com o decorrer do tempo, principalmente quando submetidos a ação das intempéries, da poluição e insolação. A perda das propriedades de vedação provoca a ocorrência de infiltrações pelas janelas e contornos das mesmas.

Situações não Cobertas pela Garantia.

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.9. Estruturas/Sistemas de Vedações Verticais

Descrição do Sistema

Estrutura

Componentes do imóvel constituídos por elementos que visam garantir a estabilidade e segurança da construção, que deve ser projetada e executada dentro das normas brasileiras. Durante sua execução, os materiais e componentes são submetidos a controle tecnológico, garantindo a conformidade com o projeto.

Alterações de quaisquer espécies somente poderão ser realizadas na estrutura do imóvel após prévia análise e emissão de relatório técnico por parte de profissional com a devida habilitação técnica, observado os ditames das normas técnicas vigentes, e submetidos ao crivo da administração do condomínio e dos adquirentes. Os eventuais serviços correspondentes somente poderão ser executados sob a responsabilidade de profissional devidamente habilitado.

Sistemas de Vedações Verticais

Sistemas que possuem a finalidade de vedação do imóvel, podendo conter as tubulações das instalações.

Cuidados de Uso

- NÃO retirar, alterar seção ou efetuar furos de passagens de dutos ou tubulações em quaisquer elementos estruturais para evitar danos à solidez e à segurança do imóvel.
- NÃO sobrecarregar as estruturas e paredes além dos limites previstos em projeto, sob o risco de gerar fissuras ou comprometimento dos elementos estruturais e de vedação, como, por exemplo, troca de uso dos ambientes e colocação de ornamentos decorativos com carga excessiva.
- Antes de perfurar as vedações, consultar os projetos e detalhamentos contidos Manual do Proprietário e/ou Manual das Áreas Comuns, evitando, deste modo, a perfuração de tubulações de água, energia elétrica ou gás nelas embutidas.
- Para melhor fixação de peças ou acessórios, utilizar apenas parafusos com buchas especiais.
- Caso haja elemento de vedação para efeito estético das paredes de contenção no subsolo, este não deverá sofrer impacto. Havendo, deverá ser efetuado o reparo necessário.

Manutenção Preventiva

- Este sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, as diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.
- Manter os ambientes bem ventilados. Nos períodos de inverno ou de chuva, pode ocorrer o surgimento de mofo nas paredes, decorrente de condensação de água por deficiência de ventilação, principalmente em ambientes fechados (armários, atrás de cortinas e forros de banheiro);
- Combata o mofo com produto químico específico e que não danifique os componentes do sistema de vedação.
- As áreas internas e a fachada do imóvel devem ser pintadas conforme programa de gestão de manutenção do condomínio, a fim de evitar envelhecimento, perda de brilho, descascamento e eventuais fissuras que possam causar infiltrações. Realizar tratamento das fissuras para evitar infiltrações futuras.
- Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Se forem retirados ou alterados quaisquer elementos estruturais, como pilares, vigas, painéis, lajes, alvenarias estruturais ou de fechamento, conforme Memorial Descritivo de cada empreendimento.
- Quando forem retirados ou alterados quaisquer elementos de vedação com relação ao projeto original.
- Quando forem identificadas sobrecargas além dos limites normais de utilização previstos nas estruturas ou vedações.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.10. *Revestimentos de Paredes e Tetos em Argamassa ou Gesso e Forro de Gesso (Interno e Externo)*

Descrição do Sistema

Revestimento em Argamassa/Gesso

Revestimentos utilizados para regularizar/uniformizar a superfície e auxiliar na proteção contra a ação direta de agentes agressivos dos elementos de vedação/estruturais, servindo de base para receber outros acabamentos ou pintura.

Forro de Gesso

Acabamento utilizado como elemento decorativo ou para ocultar tubulações, peças estruturais etc. Permite alocar os pontos de luz dos ambientes e atender aos mais variados projetos de iluminação.

Cuidados de Uso

- Para fixação de móveis, acessórios ou equipamentos, utilizar parafusos e buchas apropriadas e evitar impacto nos revestimentos que possam causar danos ou prejuízo ao desempenho do sistema.
- No caso de forros de gesso, não fixar suportes para pendurar vasos, televisores ou qualquer outro objeto, pois não estão dimensionados para suportar peso. Para fixação de luminárias, verificar recomendações e restrições quanto a peso.
- Evitar o choque causado por batida de portas.
- Não lavar as paredes e tetos.

- Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados, que atendam os requisitos definidos pela construtora/incorporadora.
- Nunca molhar o forro de gesso, pois o contato com a água faz com que o gesso se decomponha.
- Evitar impacto no forro de gesso que possa danificá-lo.
- Manter os ambientes bem ventilados, evitando o aparecimento de bolor ou mofo.

Manutenção Preventiva

- Este sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.
- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 1 ano	Repintar os forros dos banheiros e áreas úmidas. Verificar a calafetação e fixação de rufos, para-raios, antenas, esquadrias, elementos decorativos etc..	Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 2 anos	Revisar a pintura das áreas secas e, se necessário, repintá-las evitando o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e eventuais fissuras.	Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 3 anos	Repintar paredes e tetos das áreas secas.	Empresa capacitada / Empresa especializada

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Se mantiver ambiente sem ventilação, conforme cuidados de uso, o que poderá ocasionar, entre outros problemas, o surgimento de fungo ou bolor.
- Danos causados por furos ou aberturas de vãos intencionais para instalação em geral.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.11. Revestimento Cerâmico Interno

Descrição do Sistema

Azulejo/Cerâmica/Porcelanato/Pastilha

Revestimento habitualmente utilizado em áreas molháveis ou molhadas, que protege as superfícies, além de sua função decorativa.

Cuidados de Uso

- Antes de perfurar qualquer peça, consultar os projetos de instalações entregues ao condomínio, a fim de evitar perfurações acidentais em tubulações e camadas impermeabilizadas.

- Para fixação de móveis, acessórios ou equipamentos, utilizar parafusos e buchas apropriadas e evitar impacto nos revestimentos que possam causar danos ou prejuízo ao desempenho do sistema.

- Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento.

- Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados (não utilize removedores do tipo “limpa forno” ou “fim de obra”, por exemplo).

- Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou provoque danos à superfície do revestimento.

- Não jogar água para limpeza dos pisos. A água pode comprometer a durabilidade dos batentes em madeira, das portas e do piso laminado, causando o apodrecimento ou descolamento da madeira.

- **Pisos porcelanatos polido:** são materiais que apresentam microporosidade em suas superfícies. Para evitar manchas nestes produtos devem ser realizadas limpezas e impermeabilizações periódicas.

Manutenção Preventiva

- Este sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.

- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

- Em áreas molhadas ou molháveis, manter o ambiente ventilado para evitar surgimento de fungo ou bolor.

- Realizar o rejuntamento entre peças sempre que houver o desgaste ou o descolamento do material, com o cuidado de remover o rejuntamento existente antes de aplicar o novo.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 1 ano	Verificar e, se necessário, efetuar as manutenções e manter a estanqueidade do sistema.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, chaminés, grelhas de ventilação e outros elementos.	
A cada 3 anos	É recomendada a lavagem das paredes externas, por exemplo, terraços ou sacadas, para retirar o acúmulo de sujeira, fuligem, fungos e sua proliferação. Utilizar sabão neutro para lavagem.	Empresa capacitada / Empresa especializada

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Utilização de equipamentos, produtos ou uso do revestimento em desacordo com os especificados acima.
- Danos causados por furos para instalação de peças em geral.
- Uso de máquinas de alta pressão nas superfícies.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.12. *Revestimento de Pedras Naturais (Mármore, Granitos, Pedra Mineira, Mosaico e Outros)*

Descrição do Sistema

Revestimentos com função decorativa e preparo específico para serem utilizados em pisos e paredes, interna ou externamente, com fixação por processo normatizado. São utilizadas também em elementos arquitetônicos. Por serem extraídas de jazidas naturais, notam-se diferenças de tonalidade e desenho como características naturais e aceitas nestes tipos de revestimentos, que podem ou não receber acabamento ou tratamento específico. Características como dureza, composição mineralógica, porosidade e absorção de água são específicas para cada tipo de pedra.

Cuidados de Uso

- Antes de perfurar qualquer peça, consultar os projetos de instalações entregues ao condomínio, a fim de evitar perfurações acidentais em tubulações e camadas impermeabilizadas.

- Para fixação de móveis, acessórios ou equipamentos, utilizar parafusos e buchas apropriadas e evitar impacto nos revestimentos que possam causar danos ou prejuízo ao desempenho do sistema.

- Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento.

- Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados, que atendam os requisitos definidos pela construtora/incorporadora (não utilizar removedores do tipo “limpa forno” ou “fim de obra” como alvejante, saponáceo, ácido muriático ou qualquer outro material corrosivo, por exemplo).

- Passe regularmente um pano macio umedecido em água. Eventualmente, limpe com detergente neutro diluído em água. Retire o resíduo do detergente com um pano umedecido em água limpa e deixe secar naturalmente.

- Evite o contato com produtos oleosos.

- Não danificar o revestimento durante a instalação de telas de proteção, grades ou equipamentos e vedar os furos com silicone, mastique ou produto com desempenho equivalente para evitar infiltração.

- Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou provoque danos à superfície do revestimento.

- Utilizar enceradeira industrial com escova apropriada para a superfície a ser limpa.

- Nos procedimentos de limpeza diária de pedras polidas, remover primeiro o pó ou partículas sólidas nos tampos de pias e balcões. Nos pisos e escadarias, a remoção deverá ser feita com vassoura de pelo, sem aplicar pressão excessiva para evitar riscos e desgastes em revestimento ou rejuntas devido ao atrito e, em seguida, aplicar um pano levemente umedecido com água, respeitando solução diluída em produto químico, conforme especificação.

- O contato de líquidos com alguns tipos de pedras pode causar manchas. As pedras naturais normalmente são integradas em sua composição mineralógica por elementos ferrosos e que, naturalmente ou quando sujeitas a alteração de sua umidade, podem apresentar manchas, tipo ferrugem, condição que varia de intensidade conforme cada tipo de material utilizado, bem como relacionado com a jazida do qual foi extraído, constituindo condição normal e natural.

- Revestimento em pedras naturais rústicas poderá acumular líquidos em pontos isolados em função das características geométricas. Se necessário, remover os acúmulos com uso de rodo.
- Sempre que possível, utilizar capachos ou tapetes nas entradas para evitar o volume de partículas sólidas sobre o piso.
- O contato dos revestimentos com graxas, óleo, massa de vidro, tinta, vasos de planta poderá causar danos à superfície.
- Para a recolocação de peças, utilizar a argamassa específica para cada tipo de revestimento e não danificar a camada impermeabilizante, quando houver.
- A calafetação em peças de metal e louças (ex.: válvula de lavatório) deve ser feita com material apropriado. Não utilizar massa de vidro, para evitar manchas.
- Não remover suporte, ou partes dele, dos revestimentos em pedras fixadas em elementos metálicos. Em caso de manutenção ou troca, contatar uma empresa especializada.
- Somente lavar áreas denominadas molhadas, conforme a ABNT NBR 15575.

Manutenção Preventiva

- Esse sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretrizes da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.
- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.
- Em áreas molhadas ou molháveis, manter o ambiente ventilado, para evitar surgimento de fungo ou bolor.
- Sempre que agentes causadores de manchas (café, óleo comestível, refrigerantes, alimentos etc.) caírem sobre a superfície, limpar imediatamente de modo a evitar a penetração do fluído no revestimento e consequente mancha.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 1 mês	No caso de peças polidas (ex.: pisos, bancadas de granito etc.), verificar e, se necessário, encerar.	Empresa Especializada
	Nas áreas de circulação intensa, o enceramento deve acontecer com periodicidade inferior, a fim de manter uma camada protetora;	Equipe de manutenção local.
A cada 1 ano	Verificar a calafetação de rufos, fixação de para-raios, antenas, elementos decorativos etc.	Empresa capacitada / Empresa especializada

	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário, os rejuntamentos internos e externos, respeitando a recomendação do projeto original ou conforme especificação de especialista. Atentar para as juntas de dilatação, que devem ser preenchidas com mastique e nunca com argamassa para rejuntamento.	Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 3 anos	Na fachada, efetuar a lavagem e verificação dos elementos constituintes rejuntas, mastique etc., e, se necessário, solicitar inspeção.	Empresa capacitada / Empresa especializada.

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Manchas e perda do polimento por contato ou uso de produtos inadequados.
- Danos causados por transporte ou arrastamento de materiais ou objetos.
- Danos causados por utilização de equipamentos em desacordo com o especificado.
- Se não forem tomados os cuidados de uso ou não for feita a manutenção necessária.
- Danos causados por furos para instalação de peças em geral.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.13. Rejuntas

Descrição do Sistema

Tratamento dado às juntas de assentamento dos materiais cerâmicos e pedras naturais para garantir a estanqueidade e o acabamento final dos sistemas de revestimentos de pisos e paredes, assim como absorver pequenas deformações.

Cuidados de Uso

- Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados, que atendam aos requisitos definidos pela construtora/incorporadora (não utilize removedores do tipo “limpa forno” ou “fim de obra”, por exemplo).
- Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento.
- Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou danos à superfície do rejunte.

Manutenção Preventiva

- Este sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.
- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.
- Em áreas molhadas ou molháveis, manter o ambiente ventilado de modo a evitar surgimento de fungo ou bolor.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 1 ano	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, chaminés, grelhas de ventilação e outros elementos, onde houver.	Equipe de manutenção local/ Empresa especializada.

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 3.1 deste Manual, acrescidas de:

- Utilização de equipamentos, produtos ou uso do rejunte em desacordo com os especificados acima.
- Danos causados por furos intencionais para instalação de peças em geral.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.14. *Pinturas, Texturas, Vernizes (Interna E Externa)*

Descrição do Sistema

Acabamento final que visa proporcionar proteção das superfícies ou efeito estético.

Cuidados de Uso

- Não utilizar produtos químicos na limpeza, principalmente produtos ácidos ou cáusticos.

- Em caso de necessidade de limpeza, jamais utilizar esponjas ásperas, buchas, palha de aço, lixas e máquinas com jato de pressão.
- Nas áreas internas com pintura, evitar a exposição prolongada ao sol, utilizando cortinas nas janelas.
- Para limpeza e remoção de poeira, manchas ou sujeiras, utilizar espanadores, flanelas secas ou levemente umedecidas com água e sabão neutro. Tomar cuidado para não exercer pressão demais na superfície.
- Em caso de contato com substâncias que provoquem manchas, limpar imediatamente com água e sabão neutro.
- Evitar atrito, riscos ou pancadas nas superfícies pintadas, pois podem acarretar remoção da tinta, manchas ou trincas.
- Manter os ambientes bem ventilados, evitando o aparecimento de bolor ou mofo.
- As repinturas somente devem ser realizadas com a rigorosa limpeza da base, evitando aplicar tintas sobre superfícies sujas, situação que impede a correta fixação da tinta (falha na ponte de aderência), devendo ser utilizado tinta base (“primer”) para consolidar as condições regulares de execução dos serviços.

Manutenção Preventiva

- Esse sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretrizes da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.
- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.
- A limpeza deverá ser feita com uso de pano levemente úmido e conforme procedimento específico.
- Em caso de necessidade de retocar, deve-se repintar todo o pano da parede (trecho de quina a quina ou de friso a friso), para evitar diferenças de tonalidade entre a tinta velha e a nova numa mesma parede;
- Repintar as áreas e elementos com as mesmas especificações da pintura original.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 2 anos	Revisar a pintura das áreas secas e, se necessário, repintá-las, evitando assim o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e eventuais fissuras.	Empresa capacitada / Empresa especializada

A cada 3 anos	Repintar paredes e tetos das áreas secas.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	As áreas externas devem ter sua pintura revisada e, se necessário, repintada, evitando assim o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e que eventuais fissuras possam causar infiltrações.	Empresa de manutenção local / Empresa capacitada

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 4.1 deste Manual.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.15. Vidros

Descrição do Sistema

Sistema de vedação com vidros é utilizado em esquadrias, divisórias ou painéis internos e externos, forros, coberturas, parapeitos, fachadas etc., com a finalidade de proteger os ambientes de intempéries, permitindo, ao mesmo tempo, a passagem de luz.

Cuidados de Uso

- Os vidros possuem espessura compatível com a resistência necessária para o seu uso normal. Por essa razão, evitar qualquer tipo de impacto na sua superfície ou nos caixilhos.
- Não abrir janelas ou portas empurrando a parte de vidro. Utilizar os puxadores e fechos.
- Para limpeza, utilizar somente água e sabão neutro. Não utilizar materiais abrasivos, por exemplo, palha de aço ou escovas com cerdas duras. Usar somente pano ou esponja macia.
- No caso de trocas, trocar por vidro de mesma característica (cor, espessura, tamanho etc.).
- Evitar infiltração de água na caixa de molas das portas de vidro temperado e, no caso de limpeza dos pisos, proteger as caixas para que não haja infiltrações.
- Evitar esforços em desacordo com o uso específico da superfície.

Manutenção Preventiva

- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

- A limpeza deverá ser feita com uso de pano levemente umedecido e aderente as especificações de cuidados de uso.
- Em casos de quebra ou trinca, trocar imediatamente, para evitar acidentes.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 1 ano	Nos conjuntos que possuam vidros temperados, efetuar inspeção do funcionamento do sistema de molas e dobradiças e verificar a necessidade de lubrificação.	Empresa especializada
	Verificar o desempenho das vedações e fixações dos vidros nos caixilhos.	Empresa de manutenção local / Empresa capacitada

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 4.1 deste Manual, acrescidas de:

- Se não forem utilizados para a finalidade estipulada.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

6.1.16. Tacos, Assoalhos e Pisos Laminados

Descrição do Sistema

Revestimentos de madeira utilizados para acabamento em pisos. Por ser um produto natural, pode apresentar diferenças de tonalidades em suas peças, sofrer variação na dimensão das peças em função da mudança de umidade e luminosidade do ambiente e, eventualmente, podem aparecer fissuras nas juntas de calafetação. As áreas revestidas e sob tapetes, móveis etc., sofrerão diferença na coloração do revestimento.

Cuidados de Uso

- Utilizar proteção (ex: cortinas nas janelas) para evitar a incidência direta de raios solares, que poderão ocasionar fissuras, trincas ou outros danos ao revestimento.
- No caso de instalação de piso de madeira, não usar parafusos para não interferir no tratamento acústico do ambiente.
- As áreas revestidas em madeira não podem ser molhadas.
- Se derrubar ou aplicar algum tipo de líquido no revestimento, limpar imediatamente com pano seco.

- Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados que atendam os requisitos e as características do revestimento.
- Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou danos à superfície do revestimento.
- Sempre que possível, utilizar capachos ou tapetes nas entradas para evitar o volume de partículas sólidas sobre o piso.
- O contato dos revestimentos com graxas, óleo, massa de vidro, tinta, vasos de planta poderão acarretar danos à superfície.
- Utilizar protetores de feltros e/ou mantas de borrachas nos pés dos móveis.
- Não submeter o piso a cargas pontiformes (pontuais), como salto alto, quedas de elementos pontiagudos etc., pois poderão danificar o piso.

Manutenção Preventiva

- Este sistema necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.
- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.
- A limpeza deverá ser feita com pano levemente umedecido e conforme procedimento específico.

PERIODICIDADE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada 1 ano	Verificar e, se necessário, refazer a calafetação das juntas.	Empresa de manutenção local / Empresa capacitada

Perda de Garantia

Todas as condições descritas no item 4.1 deste Manual, acrescidas de:

- Quando houver incidência direta de raios solares por não utilização de proteção (cortina, persiana), a ponto de causar danos ou alteração da superfície.
- Quando contato com umidade ou produtos que causem manchas não naturais à superfície.
- Quando não for aplicado o acabamento de forma adequada.
- Quando for utilizado no acabamento produto para clareamento.

Situações não Cobertas pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

7. MANUTENÇÃO

7.1. Programa de Manutenção

Um imóvel é planejado e construído para atender a seus usuários por muitos anos. Isso exige realizar a manutenção do imóvel e de seus vários componentes, considerando que estes, conforme suas naturezas, são dotados de características diferenciadas, exigindo distintos tipos, prazos e formas de manutenção. Esta manutenção, no entanto, não deve ser realizada de modo improvisado e casual. Ela deve ser entendida como um serviço técnico e feita por empresas capacitadas ou especializadas ou, ainda, equipe de manutenção local, devidamente treinada e orientada, conforme a complexidade.

Para que a manutenção obtenha os resultados esperados de conservação e crie condições para que seja atingida a vida útil do imóvel, é necessária a implantação de um sistema de gestão de manutenção que contemple o planejamento de atividades e recursos, bem como a execução de cada um deles, de acordo com as especificidades de cada construção.

Constitui condição da garantia do imóvel a correta manutenção da unidade e das áreas comuns do condomínio. Nos termos da ABNT NBR 5674, o proprietário é responsável pela manutenção de seu imóvel.

O programa consiste na determinação das atividades essenciais de manutenção, sua periodicidade, os responsáveis pela execução e os recursos necessários.

O São de extrema importância a contratação de empresas especializadas, de profissionais qualificados e o treinamento adequado da equipe de manutenção para a execução dos serviços. Recomenda-se também a utilização de materiais de boa qualidade, preferencialmente seguindo as especificações dos materiais utilizados

na construção. No caso de peças de reposição de equipamentos, utilizar peças originais.

O proprietário/usuário, ao realizar a manutenção em seu imóvel, deve observar e seguir o estabelecido no Manual do Proprietário.

7.2. Planejamento da Manutenção

Todos os serviços de manutenção devem ser definidos em períodos de curto, médio e longo prazo, em consonância com o programa de manutenção e de maneira a:

- Coordenar os serviços de manutenção para reduzir a necessidade de sucessivas intervenções.
- Minimizar a interferência dos serviços de manutenção no uso do imóvel e a interferência dos usuários sobre a execução dos serviços de manutenção.
- Otimizar o aproveitamento de recursos humanos, financeiros e equipamentos.

O Planejamento da Gestão das Manutenções deve abranger a previsão orçamentária anual, os meios de controle de documentos, a reserva de recursos para serviços de manutenção não planejada, a reposição de equipamentos ou sistemas após o término de sua vida útil e os serviços específicos. Por exemplo, quando há limpeza de fachada, o consumo de água e energia é maior.

30.6. MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Edificação residencial e comercial.

ÁREA DA EDIFICAÇÃO: 451,48 M².

PROPRIETÁRIO: João da Silva.

ENDEREÇO: Rua Virginia Dalabona, nº 882 – Curitiba/PR

INTRODUÇÃO: Este Memorial segue a descrição de uma residência unifamiliar e comercial em alvenaria a ser construída em Curitiba, estado do Paraná. Todas as especificações que seguem visam complementar os projetos previamente disponibilizados, auxiliando na descrição de serviços e especificações de materiais a serem utilizados na obra.

Qualquer dúvida relacionada à execução do presente empreendimento, que não for sanada com o memorial descritivo deverá ser reportada ao fiscal que segue abaixo assinado.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

A área a ser construída deverá ser limpa e regularizada de forma mecânica seguindo as cotas indicadas topograficamente.

A locação da obra será realizada de forma convencional, com o acompanhamento irrestrito da fiscalização.

2. INFRAESTRUTURA

2.1 ESTACAS E BLOCOS

As estacas serão executadas com trado mecânico e os blocos serão executados com madeira serrada de boa qualidade, respeitando o cobrimento normativo do aço. O arranque dos pilares deve seguir o posicionamento indicado em projeto.

2.2 VIGA BALDRAME

Será executada com madeira serrada de boa qualidade, respeitando o cobrimento normativo do aço.

3. IMPERMEABILIZAÇÃO

A face superior das vigas executadas será revestida com impermeabilizante a base de tinta asfáltica, com duas demãos, para posterior assentamento da alvenaria.

Em áreas úmidas de laje, a impermeabilização será realizada com manta asfáltica com 4mm de espessura.

4. ALVENARIA

As paredes serão executadas com tijolos de estruturais de 9x14x19 cm assentados em ½ vez com argamassa mista cimento, aditivo e areia média com traço 1:2:8.

5. SUPRAESTRUTURA

A execução das fôrmas será com madeira serrada de boa qualidade, respeitando o cobrimento normativo do aço. A concretagem das vigas de respaldo será realizada em duas etapas, para o posterior posicionamento das lajes pré-moldadas. A vedação da laje será realizada com lajota EPS. O cobrimento de concreto será de 3 cm.

6. COBERTURA

A cobertura será de madeira cambará de boa qualidade. As telhas serão conforme as indicadas em projeto, seguindo todos os padrões de acabamento.

7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.1 REDE ELÉTRICA

Todos os pontos e distribuição da rede elétrica seguirá as indicadas em projeto.

8. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

8.1 REDE HIDRÁULICA

A rede hidráulica será executada de acordo com o respectivo projeto, obedecendo rigorosamente o posicionamento dos pontos.

8.2 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

A rede sanitária será executada de acordo com o respectivo projeto. Para destino dos afluentes será instalado uma caixa de gordura, com posterior ligação à rede da companhia de tratamento, de acordo com as normas técnicas NBR.

9. REVESTIMENTOS

9.1 PAREDE

As paredes e a laje receberão chapisco convencional aplicado com rolo e posterior aplicação de reboco em uma camada única com argamassa de cimento, aditivo e areia fina no traço 1:2:5, interna e externamente.

9.2 AZULEJO

Seguirá orientação de projeto quanto ao tipo de revestimento utilizar para lavanderia e áreas úmidas, inclusive quanto à tonalidade do rejunte. Importante constar que os espaços onde será aplicado o rejunte terão que passar por limpeza antes da execução do serviço, com a finalidade de eliminar toda poeira e demais impurezas que podem afetar o contato do produto com a superfície.

10. PISO

Será executado o apiloamento mecânico em todas as áreas onde terá piso. Posterior à etapa de compactação do solo, a base será formada por lastro de brita, piso e contrapiso, totalizando uma espessura de 0,10 metros.

O acabamento será realizado conforme indicação de projeto, possuindo áreas com porcelanato e piso vinílico.

11. ESQUADRIAS

11.1 PORTAS

Seguirão o indicado em projeto, sendo de estrutura de madeira e alumínio. As esquadrias de alumínio terão seu fechamento realizado com vidro incolor conforme indicado em projeto.

11.2 JANELAS

As janelas serão de alumínio, seguindo o indicado em projeto, quanto ao número de folhas e espessura do vidro.

12. PINTURA

As paredes deverão ser emassadas e lixadas, com a finalidade de retirar todo o excesso e rebarbas de massa resultantes de sua aplicação manual. Posterior a esse processo a superfície recebe o selador acrílico, e para finalizar, duas demãos de tinta acrílica.

Nas estruturas de madeira será aplicado o fundo selador próprio para essa superfície e posteriormente realizado o acabamento com esmalte.

13. FINAL DA OBRA

13.1 LIMPEZA E FUNCIONAMENTO

A empresa responsável pela execução terá que realizar toda a limpeza fina da obra e ainda comprovar à fiscalização do empreendimento que todas as instalações estão em pleno funcionamento. Essa comprovação será efetivada por meio de checklist previamente elaborado e por testes de funcionamento em todas as instalações.

Eng. Carlos da Silva

Fiscal da obra