



TRABALHO PRÁTICO DE GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO DE OBRAS

CURITIBA
2021



DANIELE WALTER
DERIK MIQUELETO

TRABALHO PRÁTICO DE GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO DE OBRAS

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 Obras.

Orientador: Prof. Msc. Mauricio Bianchini.

CURITIBA
2021

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Empreendimento em estudo.....	10
Figura 2 - Fluxograma do processo de documentação da obra	11
Figura 3 – Layout Canteiro.....	24
Figura 4 - Equipamentos de Proteção Individual	35
Figura 5 - Esquema de guarda corpo.....	36
Figura 6 - Exemplo esquemático de linha de vida	37
Figura 7 - Execução do ensaio de arrancamento de revestimento de fachada	39
Figura 8 - Execução do ensaio de arrancamento de revestimento cerâmico.....	40
Figura 9 - Ensaio nas tubulações de esgoto.....	41
Figura 10 - Processo de impermeabilização de ralos	44
Figura 11 - Detalhe de impermeabilização de ralos	44
Figura 12 - Processo de impermeabilização de tubulações que transpassam o piso.....	45
Figura 13 - Detalhe impermeabilização de tubulações que transpassam o piso	45
Figura 14 - Detalhe impermeabilização de calhas.....	46
Figura 15 - Esquema de códigos para os projetos	51
Figura 16 – Etapas execução do assentamento dos blocos de vedação, controle do prumo das paredes e do nível das fiadas.....	53
Figura 17 - Vergas e contravergas de janelas.....	54
Figura 18 - Detalhes de instalação da tela metálica para ligação entre parede e pilar ..	55
Figura 19 - Detalhe execução encunhamento.....	56
Figura 20 - Esquema de códigos para os projetos	60
Figura 21 - Esquema de códigos para os projetos	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Orçamento Macro	25
----------------------------------	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quantitativo e uso dos equipamentos.....	27
Quadro 2 - Quantitativo e uso dos equipamentos.....	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	DESCRIÇÃO DA OBRA	10
3	PROCESSOS DE APROVAÇÃO DA OBRA.....	11
1.1	PROJETOS E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	11
1.2	ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO	12
1.3	LICENÇA AMBIENTAL.....	13
1.4	AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS – CLCB/AVCB.....	14
1.5	HABITE-SE OU CERTIFICADO DE CONCLUSÃO.....	15
4	REGISTRO DA OBRA NO INSS	15
5	AVERBAÇÃO DA OBRA.....	19
6	LINHAS DE CRÉDITO PARA FINANCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO	20
7	MODALIDADE DE CONSTRATAÇÃO DA MÃO DE OBRA.....	21
8	LAYOUT CANTEIRO	23
9	ORÇAMENTO.....	25
10	EQUIPAMENTOS A SEREM EMPREGADOS NA OBRA	27
11	METODOLOGIA DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	28
12	REVESTIMENTOS.....	30
12.1	ARGAMASSA	30
12.2	CERÂMICA	31
12.3	EXECUÇÃO.....	31
12.4	PINTURA DAS PAREDES INTERNAS E EXTERNAS	33
13	PRÁTICAS DE SEGURAÇA DO TRABALHO	33
14	ENSAIOS TECNOLÓGICOS E CONTROLE DE QUALIDADE	38
15	IMPERMEABILIZAÇÃO	41
16	LEAN CONSTRUCTION.....	47

17 GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA OBRA.....	48
18 COMPATIBILIZAÇÃO E RACIONALIZAÇÃO DOS PROJETOS ..	49
19 CONTROLE DE ALTERAÇÕES E VERSÕES DE PROJETOS	50
20 ALVENARIA.....	52
21 LIGAÇÃO ALVENARIA – ESTRUTURA	54
22 MEDIDAS DE PREVENÇÃO CONTRA PATOLOGIAS	56
23 CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	57
24 GESTÃO DE PESSOAS.....	58
25 MANUAL DO PROPRIETÁRIO	58
26 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA OBRA.....	58
27 ACESSIBILIDADE	59
28 PLANO DE CONCRETAGEM.....	61
29 SUSTENTABILIDADE.....	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXO A – ORÇAMENTO DA OBRA	71
ANEXO B – CRONOGRAMA	83
ANEXO C – CONTRATO PRESTAÇÃO DE SERVIÇO.....	91
ANEXO D – MANUAL DO PROPRIETÁRIO	100
ANEXO E – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.....	116

1 INTRODUÇÃO

A real complexidade da execução de uma obra não pode ser notada se for observada de forma superficial. Assim que este seguimento é estudado de forma profunda, percebe-se a importância do adequado entendimento dos mecanismos que compõem a construção de uma edificação, assim como os benefícios do planejamento de uma obra.

O mau gerenciamento e/ou execução de uma obra, geram atrasos, custos extras, reparos, menor durabilidade da estrutura, entre outros inconvenientes, ou seja, a melhor ferramenta do gerenciamento é a antecipação de problemas e o encontro de uma solução para eles.

Quando uma obra passa por um processo de planejamento, é possível utilizar ferramentas que aumentam a produtividade e melhoram a qualidade do produto final. A organização do sistema proporciona controle do tempo e custos do projeto.

O fato de toda construção ser diferente, apresenta novos desafios, torna o processo construtivo mais complexo, resultando em diferentes possibilidades de resolução de um mesmo problema, sendo função do gerente de projeto escolher antecipadamente e com embasamento teórico e prático as soluções que trazem mais vantagens em cada cenário.

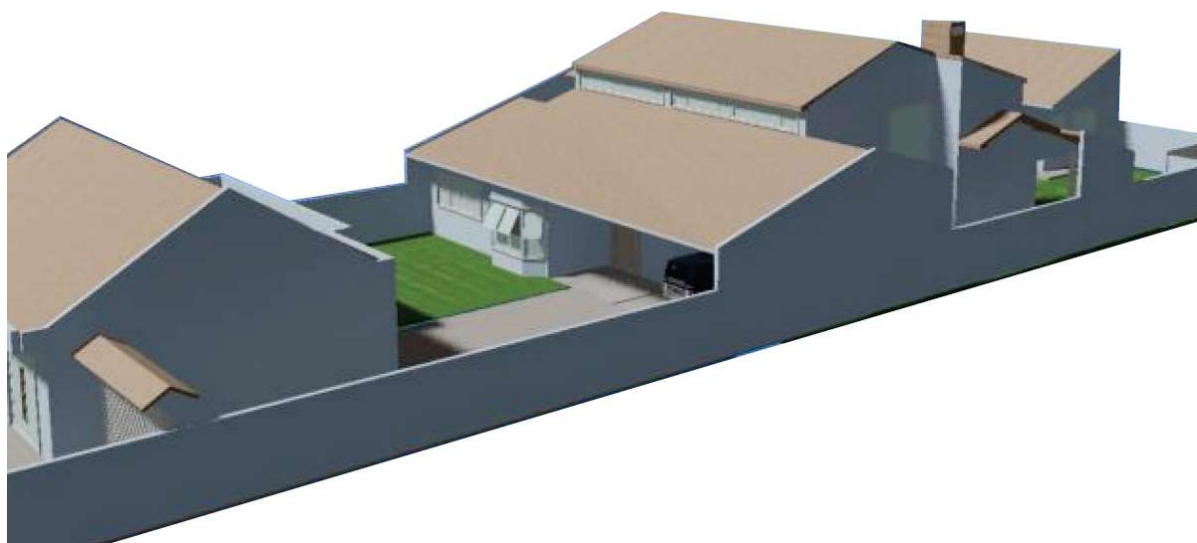
Portanto, este trabalho prático aborda o planejamento e o gerenciamento da execução de um projeto civil, onde cada capítulo discorre sobre um tema referente aos processos construtivos e/ou práticas eficientes. Bem como coordenação do tempo e os custos da obra, descrevendo os métodos construtivos e administrativos a serem implementados, além de ferramentas visando melhorar o desempenho e a produtividade da obra.

2 DESCRIÇÃO DA OBRA

O empreendimento em estudo localizado na cidade de Curitiba, Paraná, terá o uso residencial e comercial. Composto por quatro construções, área total construída de 451,48m² em um lote de área total de 815,00m², sendo 15,00 m de frente e 54,50 de lateral esquerda 54,25m de lateral direita.

O projeto arquitetônico é constituído de uma residência de dois pavimentos com 327,87m² na área central do terreno, pavimento térreo de 236,09m² e superior de 91,78m², comércio e serviço vicinal de 91,30m² na frente do lote, edícula 01 de 28,31m² e canil de 4,00m². Conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Empreendimento em estudo



Fonte: Os Autores (2021)

A planta do comércio e serviço vicinal é composta por cinco salas de serviço, circulação, banheiro, copa e área externa fechada e parcialmente coberta. A construção está localizada na frente do terreno.

O projeto do térreo da residência prevê garagem para dois carros, *hall* de entrada, sala de estar e jantar, cozinha, lavabo, demi-suítes, circulação, brinquedoteca, suíte casal

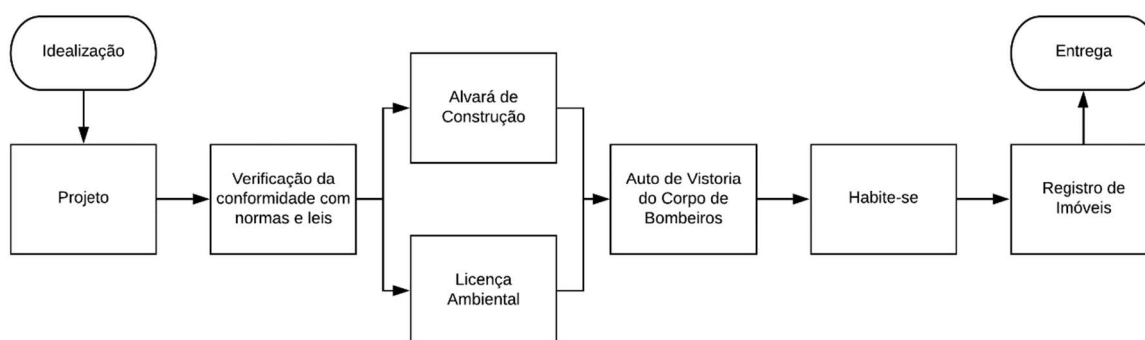
com closet, varanda e churrasqueira. O pavimento superior é composto por um escritório, ateliê, sala de TV e banheiro.

É previsto na edícula 01 banheiro, lavanderia e depósito. O canil possui área coberta de 4,00m² e descoberta de 5,50m², sendo fechada por grade.

3 PROCESSOS DE APROVAÇÃO DA OBRA

Antes de iniciar uma obra, é necessário verificar se o imóvel possui alguma pendência jurídica, observando a matrícula do imóvel e, em seguida, obter algumas autorizações. A seguir estão elencados os documentos básicos e os processos para obtê-los, este processo é ilustrado no fluxograma da figura 2.

Figura 2 - Fluxograma do processo de documentação da obra



Fonte: Os Autores (2020)

3.1 PROJETOS E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Para uma obra ser executada é necessário dispor do projeto arquitetônico. Em obras acima de 100 m², é necessário elaborar os projetos complementares de engenharia (estrutural, elétrico e hidrossanitário). O projeto arquitetônico deve ser levado a Secretaria Municipal de Urbanismo (SMU) para aprovação. É obrigatório que todos os projetos apresentem o adequado registro de responsabilidade técnica do engenheiro ou arquiteto responsável, ART ou RRT, respectivamente.

3.2 ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

Para obter o alvará de construção, deve-se primeiramente submeter o projeto à primeira análise, assegurando-se que os projetos também estejam em conformidade com as exigências e restrições requeridos na guia amarela (emitida no site da prefeitura), assim como assegurar que sejam atendidos os itens da Portaria 80/2013 e caderno de anexos (I a IV) (disponível no site da prefeitura). Para casos não permitidos na guia amarela ou casos ausentes na legislação municipal vigente é necessário recorrer ao Conselho Municipal do Urbanismo (CMU).

Com a constatação da conformidade com todos os requisitos acima, dá-se abertura ao processo, para isso retira-se, no site da prefeitura, o requerimento nº 3.2 (Requerimento para Aprovação de Projeto), que deve ser preenchido e após o pagamento da taxa, deve ser entregue na prefeitura junto dos seguintes documentos:

- a) Documentos analisados anteriormente (Vistos, pareceres e pranchas vistas);
- b) Termos obrigatórios preenchidos e assinados (2ª, 3ª e 4ª folhas do requerimento nº 3.2). Os termos objetivam a nomeação do responsável por cada aspecto relevante na obra descritos nos próprios termos que devem ser assinados;
- c) Guia Amarela atualizada para fins de construção do(s) lote(s) (validade 180 dias);
- d) Matrícula do registro de imóveis original ou fotocópia autenticada do(s) lote(s) (validade 90 dias);
- e) Levantamento topográfico para os casos previstos no anexo II da portaria nº 80/2013;
- f) Diagrama de áreas dos pavimentos para habitação coletiva e demais usos conforme Anexo II da Portaria 80/13;
- g) Anexo I (uso da edificação) da Portaria nº 80/2013;

h) Projeto arquitetônico completo (Incluindo o requerimento de ART's).

Em caso de Pessoa Jurídica, providenciar também:

- a) Certidão simplificada expedida pela Junta Comercial ou Certidão de Breve Relato, expedida pelo Cartório de Títulos;
- b) Declaração de Representatividade de Pessoa Jurídica, conforme Portaria 06/2016, Anexo 1

É necessário realizar o acompanhamento do processo, poderão ser exigidos novos documentos durante a análise. Com a confirmação de que toda documentação esteja de acordo será liberado o alvará de construção.

3.3 LICENÇA AMBIENTAL

Para a construção do imóvel é necessário a Autorização Ambiental para Execução de Obras (AEO), a entrada da solicitação só será permitida com a apresentação do comprovante de pagamento da taxa de licenciamento ambiental. Para essa aprovação são exigidos, além do Requerimento para Solicitação AEO, os seguintes documentos em conformidade com o exigido:

- a) Documentos do solicitante: Se pessoa física: RG e CPF do proprietário (cópia simples); Se pessoa jurídica: Contrato social e última alteração ou Ato Constitutivo, RG e CPF do dirigente (cópias simples);
- b) Formulário preenchido e assinado pelo proprietário, ou seu representante legal, e responsável técnico;
- c) Comprovante de recolhimento de Taxa de Licenciamento Ambiental (Guia de Recolhimento);
- d) Guia Amarela, expedida no máximo 180 dias;

- e) Cópia de Registro de Imóveis atualizado (validade 180 dias);
- f) Planta Planialtimétrica, acompanhada da ART;
- g) Planta de Implantação, acompanhada da ART;
- h) Projeto de ocupação da área;
- i) Carta de viabilidade da SANEPAR;
- j) Projeto de Execução de Aterro (apenas se houve execução de terraplenagem, aterro ou corte de solo)

Poderão ser solicitadas a entrega de outros documentos sempre que a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) achar necessário.

3.4 AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS – CLCB/AVCB

O Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) é o documento necessário para construções de novas edificações, este é emitido após a vistoria do corpo de bombeiros que se certificará de que a estrutura é capaz de prover a segurança dos ocupantes do imóvel. Caso a residência a ser certificada seja considerada de baixo risco é emitido o Certificado de licenciamento do Corpo de Bombeiros (CLCB), do contrário o Corpo de Bombeiros irá emitir o AVCB.

A fim de obter este certificado para a obra em estudo, é necessário elaborar o Projeto Técnico Simplificado (PTS) que descreverá os detalhes construtivos relacionados a prevenção, controle e segurança contra incêndio. À medida que a construção progride, em conformidade com o projeto, será solicitado ao site do corpo de bombeiros do estado, a vistoria do imóvel, mediante pagamento da taxa deste serviço. Após a realização deste processo e aprovação, será emitido o AVCB da construção.

3.5 HABITE-SE OU CERTIFICADO DE CONCLUSÃO

Para se registrar junta a prefeitura que a edificação foi construída ou reformada, conforme as exigências legais e está pronta para ser habitada, deve-se solicitar o Habite-se ou Certificado de conclusão. Apenas o responsável técnico pela execução das obras (engenheiro, arquiteto ou técnico de edificações), ou o proprietário do terreno podem realizar a solicitação. A fim de requisitar este comprovante deve-se realizar o pedido e realizar a entrega dos seguintes documentos:

- a) Requerimento nº13 completamente preenchido (encontrado no site da prefeitura)
- b) Assinatura do proprietário da obra e do responsável técnico
- c) Os documentos relacionados no alvará de construção

Posteriormente será realizada a vistoria pela prefeitura e liberação do Habite-se.

4 REGISTRO DA OBRA NO INSS

Segundo o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), as obras de construção civil devem ser inscritas no Cadastro Nacional de Obras (CNO). Este, segundo a Instrução Normativa Receita Federal Brasileira nº 1845 de 2018 é o banco de dados que contém informações cadastrais das obras de construção civil e dos seus responsáveis.

O dono da obra ou incorporador de construção civil, sendo pessoa jurídica ou física, a construtora ou líder do consórcio quando contratada por empreitada total são obrigados a realizar a inscrição no CNO.

Conforme Art. 4º da Instrução Normativa Receita Federal Brasileira nº 1845 de 2018 estão dispensados a serem inscritos no CNO:

“I - os serviços de construção civil destacados no Anexo VII da Instrução Normativa RFB nº 971, de 2009, com a expressão “(SERVIÇO)” ou “(SERVIÇOS)”, independentemente da forma de contratação;

II - a construção civil que atenda as condições previstas no inciso I do caput do art. 370 da Instrução Normativa RFB nº 971, de 2009; e

III - a reforma de pequeno valor, assim conceituada no inciso V do caput do art. 322 da Instrução Normativa RFB nº 971, de 2009.”

De acordo com a Seção II da Instrução Normativa Receita Federal Brasileira nº 1845 de 2018, a inscrição no CNO deverá ser realizada no prazo de até de 30 (trinta) dias, contado do início das atividades. A inscrição não pode ser realizada antes do início da obra, visto que o sistema não aceita uma data futura para o início.

Não será exigida documentação comprobatória das informações prestadas na inscrição da obra, pois possuem caráter declaratório. A inscrição de obra de construção civil deverá ser realizada por projeto e incluir todas as obras nele previstas

A inscrição no CNO pode ser realizada por iniciativa do interessando no endereço eletrônico <http://rfb.gov.br> ou em uma das unidades de atendimento da Receita Federal Brasileira (RFB), independentemente da jurisdição, ou de ofício emitido pela RFB no interesse da administração ou por determinação judicial. Por ofício ocorre quando é realizada uma fiscalização e é detectada uma obra sem a inscrição ou obra com alvará, porém sem a inscrição correspondente no CNO e quando for recebida uma decisão judicial mandando a efetivação da inscrição.

De acordo com a Receita Federal são necessários os seguintes documentos e informações para obtenção da matrícula de obra de construção civil, dependendo do tipo de pessoa, física e jurídica:

➤ Obras de Pessoa Física:

- a) Dados pessoais do proprietário, como nome completo, endereço residencial, CPF.
- b) Dados da obra, como tipo, características, área, endereço.
- c) Cópia do projeto devidamente aprovado pelo CREA para verificação e comprovação das informações prestadas pelo contribuinte no ato da inscrição.

➤ Obras de Pessoa Jurídica:

- a) Dados cadastrais da empresa, como razão social, endereço, CNPJ.
- b) Dados do representante legal da empresa, como nome, endereço, CPF.
- c) Dados da obra, como tipo, características, área, endereço.
- d) 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 CNO fornece informações necessárias para que o recolhimento previdenciário seja efetuado, porém o CNO não é responsável pelo recebimento de tais recolhimentos.

Quando a obra estiver concluída o responsável deve comparecer a unidade de atendimento da Receita Federal para efetuar o encerramento da inscrição perante o CNO.

Após a conclusão da obra deve ser solicitada a emissão de Certidão Negativa de Débitos (CND) visando averbação de obra de construção civil. Quando a obra estiver concluída o responsável deve comparecer a unidade de atendimento da Receita Federal para efetuar o encerramento da inscrição perante o CNO. O agendamento prévio pode ser realizado através do link <http://receita.economia.gov.br/contato/unidades-de-atendimento>. O responsável deverá providenciar a seguinte documentação, dependendo do tipo de pessoa:

➤ Obras de Pessoa Física:

- a) Alvará de licença para construção ou Habite-se ou certidão da prefeitura municipal ou projeto aprovado.
- b) DISO transmitida pela Internet;
- c) Outros documentos podem ser exigidos;
- d) Demonstrativo do montante parcelado, caso seja optante por parcelamento não consolidado (reabertura do REFIS, PRT, Pert, etc.).

➤ Obras de Pessoa Jurídica:

- a) Alvará de licença para construção ou Habite-se ou certidão da prefeitura municipal ou projeto aprovado ou, na hipótese de obra contratada com a Administração Pública, termo de recebimento da obra;
- b) DISO transmitida pela Internet;
- c) Outros documentos podem ser exigidos;
- d) Para optantes do Simples Nacional, em meio papel: o formulário DISO, a planilha de prestadores de serviço, Declaração de existência de Contabilidade Regular, bem como cópia do Balanço Patrimonial do último exercício encerrado, exceto se possuir Escrituração Contábil Digital (ECD), Declaração de Opção da Sistemática de Recolhimento das Contribuições Previdenciárias.
- e) Contrato de prestação de serviços em caso de obras regularizadas com utilização de mão de obra terceirizada.
- f) Demonstrativo do montante parcelado, caso seja optante por parcelamento não consolidado (reabertura do REFIS, PRT, Pert, etc.)

Os formulários necessários para obtenção da CND estão disponíveis no link <http://receita.economia.gov.br/interface/lista-de-servicos/certidoes-e-situacao-fiscal/certidao-de-regularidade/certidao-obra-construcao-civil>

O encerramento da inscrição da obra ocorrerá quando a mesma for totalmente aferida e mesmo após a sua conclusão a Receita Federal poderá cobrar créditos tributários relativos ela.

Segundo a Lei 8213/91, em seu parágrafo único:

Prescreve em cinco anos, a contar da data em que deveriam ter sido pagas, toda e qualquer ação para haver prestações vencidas ou quaisquer restituições ou diferenças devidas pela Previdência Social, salvo o direito dos menores, incapazes e ausentes, na forma do Código Civil. (Incluído pela Lei nº 9.528, de 1997).

5 AVERBAÇÃO DA OBRA

Para realizar a averbação de um imóvel é necessário ir ao mesmo Cartório de Registro onde foi realizado o registro do imóvel do bem em questão, para dar entrada no processo. Para isso, é necessário apresentar a seguinte documentação no cartório:

- a) Requerimento do proprietário, com firma reconhecida, constando a identificação do imóvel, a área construída, o número da matrícula/transcrição do imóvel e indicação do valor da obra;
- b) Habite-se da Prefeitura Municipal de Cidade Ocidental;
- c) CND do INSS relativa à construção, indicando a área construída;
- d) ART/RRT registrada no CREA ou CAU devidamente quitada;
- e) Planta do imóvel aprovada na Prefeitura, com assinatura do engenheiro responsável e do proprietário;
- f) Declaração da SANEPAR de que o imóvel possui ligação de água;
- g) Guia do Fundo de Reequipamento do Poder Judiciário (Funrejus) recolhida (a ser emitida pela Serventia, encontrada no site do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná).

Após o anexo dos documentos será emitida a guia de pagamento pelo serviço, e posteriormente a averbação da obra.

6 LINHAS DE CRÉDITO PARA FINANCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO

Para a construção de obras residenciais os proprietários podem buscar alternativas de crédito em instituições financeiras para pessoa física. Ele pode ser utilizado para pagamento integral da obra, ou diferentes fases da obra, como o financiamento do material de construção ou o pagamento da mão de obra, dependendo do banco.

O crédito para construção evita dívidas com taxas de juros elevadas devido ao acúmulo de parcelamentos com diferentes lojas e prestadores de serviço, além de possibilitar a obtenção de desconto nos preços dos produtos ao compra-los à vista nos fornecedores.

A obtenção de crédito para construção é oferecida em diferentes bancos e condições. A seguir as oportunidades em algumas instituições:

➤ Banco A:

Oferece cartão para exclusivo para financiamento de construção e reforma, porém permite financiar apenas a compra dos materiais de construção necessários para a realização da obra. Esta são autorizadas apenas em lojas credenciada, o lojista recebe o valor da compra à vista, mas o cliente que faz o financiamento tem até 240 meses para pagar após o fim do prazo definido para compras, que que pode ser entre dois e seis meses. Neste período são pagos apenas os juros dos valores utilizados.

Também é oferecido crédito para construção em terreno próprio que possibilita parcelamentos mais longos (até 35 anos), de valores mais altos, e o FGTS pode fazer

parte do pagamento do financiamento. O valor da parcela não pode ultrapassar 30% da renda mensal.

➤ Banco B:

Semelhante ao banco A, só é válido para compra de materiais de construção, porém inclui móveis planejados. A quantia máxima de crédito em lojas credenciadas é R\$ 50.000,00 e o pagamento pode ser realizado em até 54 vezes, sendo a primeira parcela em até 180 dias.

Em lojas não credenciadas o prazo diminui para 48 vezes, período de carência de 59 dias e valor de até R\$ 10.000,00.

➤ Banco C:

É possível financiar até 70% do valor da obra, pois um dos pré-requisitos para solicitar é que a obra precisa estar 30% concluída. Financiamento mínimo de R\$ 350.000,00 e a construção pode ser finalizada em até 2 anos após a liberação do crédito. É permitido o uso do FGTS para construção até de R\$ 950.000,00.

Semelhante ao banco A e B existe a linha de crédito para compra apenas dos materiais de construção, o valor mínimo é de R\$ 500.000,00, é permitido o pagamento em até 48 vezes e a primeira parcela deve ser paga em até 62 dias.

7 MODALIDADE DE CONSTRATAÇÃO DA MÃO DE OBRA

A contratação da obra será através do regime de empreitada por preço global, em que se paga à empreiteira um preço fixo para a execução da obra contratada. O modelo apresenta relativa simplicidade nas medições, tendo em vista ser por etapa concluída e em princípio, caso não haja necessidade de aditivos, o preço final do empreendimento é fixo.

A mão de obra será terceirizada. Esta forma de contratação para execução de serviços na obra presume que as tarefas a serem realizadas são de especialidade da contratada, o que irá gerar maior produção em relação a generalistas, além do nível de precisão dos serviços prestados. Diferente da mão de obra própria em que o funcionário precisa ser treinado, possuindo nível de aprendizado inferior ao terceirizado, e pode acumular funções na obra, de acordo com Alonso (2017).

Como não se trata de uma obra de grande porte e a maioria dos serviços são sazonais, há maior viabilidade de terceirizar a execução da obra ao invés de contratar mão de obra própria, pois não há demanda suficiente para contratar funcionários próprios para a construção.

A contratação por empreitada incentiva o cumprimento dos prazos previstos no cronograma da obra, devido ao contratado receber apenas quando concluir uma etapa.

Na contratação será considerado o preço médio da mão de obra em relação aos concorrentes, mobilização de funcionários executando serviços durante todo o período previsto para conclusão da obra e garantia de entrega do empreendimento no prazo estipulado, conforme projetos e orçamento. Visando identificar as empresas com o melhor custo x benefício.

A responsabilidade sob a equipe de mão de obra fica por conta de cada prestadora de serviço contratada, inclusive o pagamento de honorários e treinamento profissional. Porém, o contratante não se exime da responsabilidade fiscal dos funcionários para com os empregados de uma contratada, portanto o contratante não deve negligenciar as relações trabalhistas das empresas contratadas e precisa fiscalizar as mesmas para evitar ao máximo problemas com a obra, como embargos e multas, afim de evitar futuros processos trabalhistas.

8 LAYOUT CANTEIRO

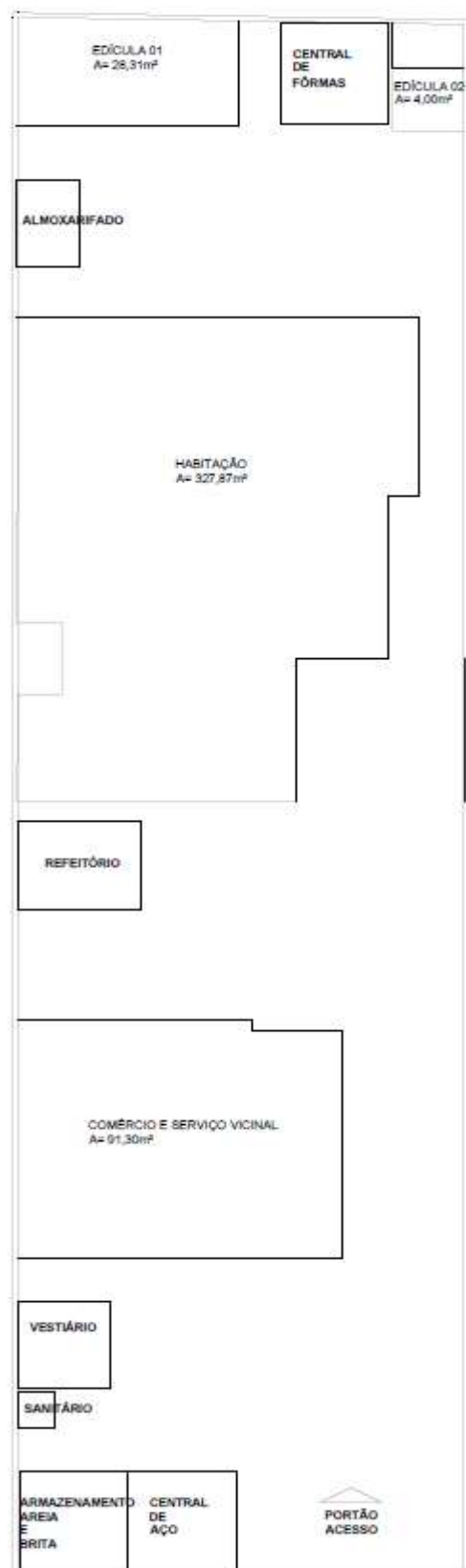
O lote do empreendimento possui área total de 815,00m², sendo 15,00 m de frente, 54,50 m da lateral esquerda e 54,25 m de lateral direita, assim, optou-se por buscar a livre circulação a todas as construções no terreno, conforme a figura 3. Principalmente devido a sequência de execução de atividades definida e detalhada no cronograma ANEXO B e item 28 – Plano de Concretagem.

Será alugado um container sanitário a fim de cumprir o disposto na NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, quanto a cada vinte trabalhadores ou fração. A instalação deve ser constituída de vaso sanitário, mictório e lavatório.

Atendendo ao disposto no item 18.4.2.9.2 da N-18, o vestiário não terá ligação direta com o local destinado às refeições. Este estará alocado em área de recebimento e trânsito de materiais e equipamentos.

A armazenagem de areia, brita e aço se concentrará na entrada do terreno, local de fácil descarregamento e transporte.

Figura 3 – Layout Canteiro



Fonte: Os Autores (2020)

9 ORÇAMENTO

Para o presente trabalho, foi elaborado um orçamento detalhado da obra, a partir do levantamento de serviços com base na análise dos projetos arquitetônicos, estruturais e complementares, visando um orçamento que possibilitasse o planejamento detalhado da obra. Ele foi dividido em etapas, estas compatíveis com a execução da obra a fim de facilitar as futuras medições.

Na elaboração do orçamento foi utilizado o referencial de serviços do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índice da Construção Civil (SINAPI) e pesquisa de mercado. A Tabela 1 apresenta o orçamento macro das principais etapas da obra.

Tabela 1 – Orçamento Macro

DESCRIÇÃO	VALOR
SERVIÇOS GERAIS DO CANTEIRO	
Gastos administrativos e operação do canteiro	R\$ 19.552,66
Trabalho em terra	R\$ 7.813,80
Fundações	R\$ 89.919,74
Equipamentos e ferramentas	R\$ 19.035,10
Controle tecnológico	R\$ 2.500,00
HABITAÇÃO	
Estrutura Habitação	R\$ 79.297,43
Escada Habitação	R\$ 2.639,47
Alvenaria Habitação	R\$ 47.684,26
Cobertura Habitação	R\$ 48.485,87
Impermeabilização BWC, Cozinha, Lavanderia e área de serviço	R\$ 14.392,57
Contrapiso	R\$ 10.296,00
Reboco interno	R\$ 21.115,53
Reboco externo	R\$ 21.621,85
Revestimento cerâmico interno	R\$ 12.308,64
Revestimento cerâmico externa	R\$ 3.883,19
Pintura interno	R\$ 55.171,76
Pintura Externa	R\$ 11.975,70
Soleiras e Peitoril (Pingadeira)	R\$ 4.520,58
Gradis e corrimãos	R\$ 1.036,75
Instalações Elétricas	R\$ 18.191,70
Instalações Hidráulicas	R\$ 16.883,80
Instalações Especiais	R\$ 4.993,80

Forro e Sanca	R\$ 3.519,92
Esquadrias Metálicas e serralheria	R\$ 23.486,96
Esquadrias de Madeira	R\$ 2.472,99
COMP. SERVIÇO VACINAL + EDÍCULA 01 E 02	
Estrutura Habitação	R\$ 41.287,81
Alvenaria Habitação	R\$ 29.155,79
Cobertura Habitação	R\$ 26.181,29
Impermeabilização BWC, Cozinha, Lavanderia e área de serviço	R\$ 3.278,99
Contrapiso	R\$ 5.569,20
Reboco interno	R\$ 8.333,49
Reboco externo	R\$ 11.144,77
Revestimento cerâmico interno	R\$ 2.893,79
Revestimento cerâmico externa	R\$ 167,78
Pintura interno	R\$ 13.379,67
Pintura Externa	R\$ 6.071,89
Soleiras e Peitoril (Pingadeira)	R\$ 1.898,90
Gradis e Corrimãos	R\$ 2.650,00
Instalações Elétricas	R\$ 10.136,25
Instalações Hidráulicas	R\$ 9.407,50
Instalações Especiais	R\$ 2.782,50
Forro e Sanca	R\$ 4.541,46
Esquadrias Metálicas e serralheria	R\$ 6.272,87
Esquadrias de Madeira	R\$ 3.867,18
SERVIÇOS FINAIS	
Limpeza	R\$ 4.890,00
Muros e Grades	R\$ 45.921,31
Calçadas externas	R\$ 9.316,61
Paisagismo	R\$ 2.445,75
TAXA ADMINISTRATIVA	
BDI	R\$ 225.912,35
VALOR DA OBRA	R\$ 1.020.037,18

Fonte: Os Autores (2020)

O valor final da obra foi de R\$ 1.020.037,18 (um milhão e vinte mil e trinta e sete reais e dezoito centavos). O documento detalhado está disposto no Anexo A.

10 EQUIPAMENTOS A SEREM EMPREGADOS NA OBRA

Este tópico lista os equipamentos que serão utilizados na execução da obra em estudo, visando o aumento de produtividade, facilitar os serviços, melhor custo benefício e qualidade do produto final. Os serviços em que estes equipamentos serão utilizados assim como as quantidades necessárias de cada produto estão descritas nos quadros 1 e 2.

Quadro 1 - Quantitativo e uso dos equipamentos

EQUIPAMENTOS					
	Banheiro Químico	Estaca Escavada	Mini Escavadeira	Policorte	Serra Bancada
Quantidade					
	1	1	1	1	1
Período Necessário					
Locação e gabarito	X				
Impermeabilização	X				
Fundação	X	X	X		
Amarração e montagem de armaduras	X			X	
Nivelamento e aterro	X		X		
Caixaria	X				X
Concretagem	X				
Alvenaria	X				
Instalações elétricas					
Instalações hidráulicas e sanitárias	X				
Concretagem da Laje					
Cobertura					
Acabamento da alvenaria	X				
Esquadrias					
Revestimento de piso e azulejo	X				
Rodapés	X				
Pintura	X				
Janelas e Portas	X				
Paisagismos					
Limpeza					

Fonte: Os Autores (2020)

Quadro 2 - Quantitativo e uso dos equipamentos

EQUIPAMENTOS				
	Compactador de Percussão	Betoneira	Escoramentos	Andaimes
Quantitativo				
	1	1	X	X
Período Necessário				
Locação e gabarito				
Impermeabilização				
Fundação		X		
Amarração e montagem de armaduras				X
Nivelamento e aterro	X			
Caixaria			X	X
Concretagem		X	X	X
Alvenaria		X		X
Instalações elétricas		X		X
Instalações hidráulicas e sanitárias		X		
Concretagem da Laje			X	
Cobertura				X
Acabamento da alvenaria		X		X
Esquadrias		X		
Revestimento de piso e azulejo				
Rodapés				
Pintura				X
Janelas e Portas				
Paisagismos				
Limpeza				

Fonte: Os Autores (2020)

11 METODOLOGIA DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

As medições mensais serão elaboradas pelo engenheiro fiscal da obra, conforme as quantidades executadas, preço unitário e unidade de medida estabelecidos no

orçamento base do valor contratado. Com base no cronograma físico-financeiro e nos relatórios de acompanhamento da obra será verificado o andamento da execução.

O pagamento será efetuado somente após a entrega satisfatória das etapas e fases no prazo de até 30 (trinta) da emissão da nota fiscal. Mediante depósito bancário.

A nota fiscal assinada pelo empreiteiro deverá ser entregue ao engenheiro fiscal da obra acompanhada da relação de funcionários envolvidos na execução da mesma juntamente com as guias comprovando o recolhimento do INSS, Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e as guias e comprovante o recolhimento do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) do mês anterior. A não entrega de qualquer documentado mencionado ocasionará na retenção do pagamento de qualquer valor medido até que seja apresentada toda a documentação.

As metas e prazos a serem cumpridos estão definidos no cronograma da obra, onde buscou-se estipular durações coerentes, prevenir conflito entre as atividades e controlar o financeiro da obra.

Apesar do planejamento realizado na elaboração do cronograma há possibilidade de ocorrer eventuais atrasos, pois em muitas condições o andamento da obra pode ser comprometido, como devido a entrega tardia ou incorreta de materiais, falha em equipamentos, não aceitação de serviços executados, intempéries climáticas, dentre outros fatores.

A fim de evitar atrasos na conclusão da obra e o aumento dos custos, a equipe de trabalho será otimizada, deslocando-a para novas frentes de trabalho que sejam cabíveis a suas habilidades em períodos de ociosidade. Foi o que buscou-se no cronograma apresentado no ANEXO B.

Caso ocorra atraso injustificável por parte do contratado na execução dos serviços previstos no contrato e seu respectivo cronograma, será aplicada a multa de 0,01% do valor total do contrato por dia de atraso no valor dos serviços limitado a 20%.

Serão elaborados diários de obra com identificação dos itens relevantes em relação ao controle do canteiro de obra com o objetivo de melhoria contínua. Os dados extraídos podem ser utilizados para avaliar a produtividade e a condição de as equipes

de trabalho atenderem ao previsto no cronograma. Com base nas anotações, será deliberado quanto a necessidade de aumento das equipes e também, posteriormente, serão utilizados os dados para avaliação do prestador de serviço. Constará no documento: nome da obra; local; data; condições climáticas no período matutino e vespertino; quantidade de funcionários; indicação de faltas, observação em caso de algum problema durante o dia de trabalho, serviços executados na data; quantidades de materiais recebidos e em atraso. O documento precisa estar assinado pelo mestre de obras e engenheiro responsável.

Ao verificar atraso no cumprimento do cronograma será reavaliado o planejamento e se necessário, aumento da equipe de trabalho e/ou jornada. O planejamento e monitoramento em todas as etapas da obra, com o objetivo de verificar se as execuções dos serviços apresentam a qualidade desejada e conformidade em relação aos projetos, atendendo o previsto no cronograma, irá permitir executar medidas corretivas, evitando maiores consequências.

12 REVESTIMENTOS

12.1 ARGAMASSA

Na obra será utilizada argamassa industrializada no emboço, reboco, rejunte e assentamento dos elementos de vedação e das peças cerâmicas. Visando o aumento da produtividade devido a diminuição do número de etapas na preparação, controle de qualidade, específica para cada aplicação a ser executada, organização no canteiro de obras com facilidade de realocar área de armazenagem, maior produtividade se comparado com argamassa rodada em obra, menor perda de material, economia de equipamento e mão-de-obra. O chapisco será rodado em obra, traço em areia e cimento no traço 1:4 rodado em obra, devido ao custo inferior em comparação com a argamassa para chapisco industrializada e diminuir a ociosidade da mão-de-obra na fase do cronograma.

12.2 CERÂMICA

A escolha dos revestimentos foi em função do tipo de empreendimento e materiais de fácil manutenção.

Nas paredes dos banheiros, cozinha e copa da residência e comércio e serviço vicinal será aplicado revestimento cerâmico com placas 25x35 cm esmaltadas na cor branca, assentadas com argamassa colante ACII. Demais paredes receberão pintura.

Sobre a pia da churrasqueira e área de serviço será executado revestimento com uma faixa de placa cerâmica esmaltada na parte superior em toda a extensão das bancadas com altura de 0,35 m, utilizando o mesmo revestimento e argamassa das paredes das áreas molhadas.

O revestimento cerâmico dos pisos das áreas não molhadas da residência e comércio e serviço vicinal será com placas tipo porcelanato esmaltado acabamento brilhante, na cor clara e dimensões 60x60 cm, assentadas com argamassa colante ACII sobre contrapiso de concreto magro. Nos pisos das áreas molhadas, será aplicado revestimento cerâmico com placas tipo porcelanato esmaltado acabamento polido, na cor clara e dimensões 60x60 cm, mesma forma de colagem do porcelanato.

Os pisos das edículas serão revestidos com placas cerâmicas esmaltadas, na cor branca e dimensões 35x35 cm, mesma forma de colagem supracitada. Nas paredes das áreas molhadas serão assentadas placas de cerâmica esmaltadas 25x35 cm.

12.3 EXECUÇÃO

Os pisos deverão ser executados após concluídos os revestimentos de paredes, teto, fixação de caixilhos e verificados os caimentos de piso de acordo com a NBR 9817:1987 - Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento e NBR 13753:1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento. Deverá ter cuidado extra em pisos internos de ambientes molháveis, como banheiros, cozinhas, lavanderias e corredores

de uso comum, onde deve ser executado com caimento de 0,5% em direção ao ralo ou à porta de saída, sendo que a norma recomenda que não seja excedido o valor de 1,5%. Nos boxes dos banheiros, o caimento em direção ao ralo é entre 1,5% e 2,5%.

Os parágrafos a seguir obedecem às recomendações da NBR 13753:1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento. Visando diminuir a retração da argamassa sobre o piso cerâmico a ser assentado, o contrapiso deve ser executado com antecedência de sete dias em relação ao assentamento do revestimento cerâmico. Em locais sujeitos à insolação e/ou ventilação, é necessário pré-umedecer o contrapiso, sem saturá-lo.

Com o contrapiso limpo, seco e sem irregularidades, executado sete dias após a conclusão da camada inferior e realizada a cura, devem ser assentadas as peças cerâmicas, aplicando argamassa colante com desempenadeira dentada no contrapiso e no ardoz das peças, cerca de um centímetro de espessura. Devem ser utilizados separados entre as peças e após a secagem, a execução do rejunte.

No preparo da argamassa industrializada, a argamassa colante é colocada em recipiente apropriado e a água é adicionada aos poucos, sendo misturada e amassada até obter uma mistura sem grumos, pastosa e aderente. Após o período de repouso indicado pelo fabricante a argamassa é reamassada e deve ser utilizada em até 2h30 após o seu preparo, durante este período não é permitida a adição de água ou outros produtos.

De acordo com a NBR 13753:1996, a pasta deve ser estendida em faixas com aproximadamente 60 cm de largura. A extensão da faixa de espalhamento varia para cada caso e depende das condições de temperatura, insolação, ventilação e umidade relativa do ar presentes no local. Caso estas sejam agressivas, pode ocorrer a formação de película que reduz o tempo da argamassa e a aderência das placas cerâmicas. A aderência é verificada com a remoção aleatória de algumas placas cerâmicas após o seu assentamento, observando se o tardo está totalmente impregnado de argamassa colante. A pasta da argamassa colante é estendida com o lado liso da desempenadeira de aço, apertando de encontro à superfície do contrapiso e formando uma camada de 3 mm a 4

mm. Em seguida é aplicada com o lado denteado da desempenadeira em ângulo de 60°, formando cordões para facilitar o nivelamento e a fixação das placas cerâmicas.

A NBR 13753:1996 recomenda que o rejuntamento seja iniciado no mínimo três dias após o assentamento de placas cerâmicas assentadas com argamassa colante. Caso alguma placa apresente som cavo, esta deve ser removida e reassentada. A mistura de rejuntamento será industrializada pelas razões anteriormente citadas. A referida norma recomenda que o rejunte seque entre 15 minutos a 30 minutos e após deve ser realizada a limpeza das placas com esponja úmida. A limpeza final é feita com pano limpo e seco. O excesso de material ressecado é retirado com a utilização de vassoura com cerdas macias.

12.4 PINTURA DAS PAREDES INTERNAS E EXTERNAS

Antes da pintura das paredes internas de áreas não molhadas, externas e muro deverá ser aplicada massa acrílica afim de nivelar as paredes e corrigir deformações.

Na pintura interna, externa, muro e tetos será utilizada tinta acrílica branca devido a secagem rápida, tornando ágil a execução do serviço, durabilidade alta o que resultará em mais qualidade na obra, resistência à água, o que irá diminuir ocorrência de mofo.

13 PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Antes de iniciar as atividades em obra é necessário comunicar à Delegacia Regional do trabalho, que para isso exige a apresentação dos seguintes documentos:

- a) Endereço da obra;
- b) Endereço e qualificação (CEI, CGC OU CPF) do contratante, empregados ou condomínio;
- c) Tipo de obra;

- d) Datas previstas do início e conclusão da obra;
- e) Número máximo previsto de trabalhadores na obra.

De acordo com a NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, antes do início das atividades a construção que possui 20 (vinte) ou mais trabalhadores, deve elaborar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT). Para obras que empregam 19 (dezenove) ou menos colaboradores, é necessário o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Ambos os documentos têm como objetivo estabelecer procedimentos para que medidas de controle e sistemas preventivos sejam implementados com eficiência. Para a obra em estudo será necessário o PPRA.

De acordo com a NR-7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, os funcionários que prestam algum tipo de serviço na construção devem possuir o PCMSO, além de receberem treinamento para garantir a execução de suas atividades com segurança, tendo carga mínima de 6 (seis) horas, também devem ser entregues cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas ao engenheiro fiscal da obra.

O uso de EPI's dentro do canteiro de obras será obrigatório, sendo exigido a utilização de cada conjunto de equipamentos nos locais condizentes com os riscos aos quais o trabalhador será submetido. Sendo dispensados somente nas áreas de vivência. A responsabilidade do fornecimento destes equipamentos aos funcionários é de obrigação do empreiteiro.

Nos locais com maior risco e em pontos estratégicos serão instaladas placas de alerta e/ou indicação dos equipamentos de uso obrigatório. A obra em estudo terá placas de identificação de funcionários autorizados a utilizarem os equipamentos na central de aço e de formas, além das placas de aviso sobre os riscos destes locais e da obrigatoriedade do uso de equipamentos de segurança.

Para entrar na obra e em todos os locais que não pertençam as áreas de vivência deverão ser utilizados os equipamentos mínimos: capacete (sem o uso de boné), botas,

calça e camiseta. A adoção das medidas descritas neste parágrafo atende o prescrito na a NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI. A Figura 4 apresenta alguns exemplos de EPI's a serem utilizados na obra.

Figura 4 - Equipamentos de Proteção Individual



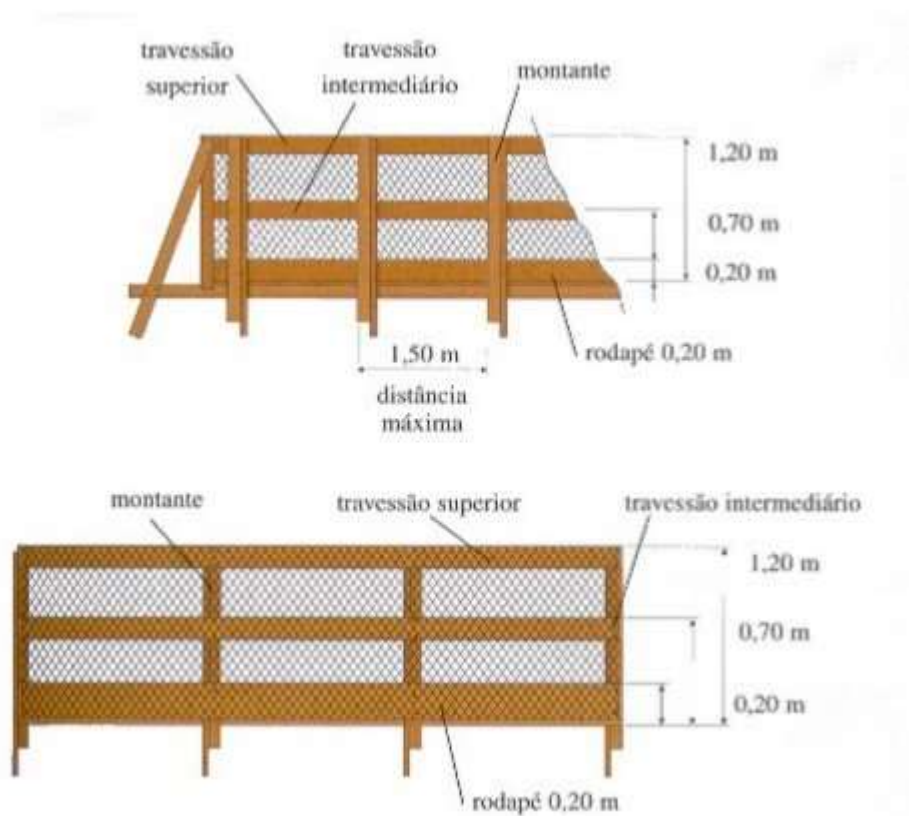
Fonte: GRUPO SAÚDE E VIDA (2021)

Cada obra assume diferentes medidas de segurança, relativas às suas características, na obra em estudo devido ao número de trabalhadores ser inferior a 100, é dispensada a presença de um profissional da área de segurança do trabalho no local da obra, segundo a NR-4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

Como visto no item layout do canteiro, é necessário locais adequados para os serviços a serem executados. No caso da obra em estudo, área de carpintaria, para o corte de peças de madeira, a área de armação de aço, onde será realizado o corte do aço e montagem das armaduras para a estrutura de concreto. Estes locais só poderão ser utilizados por funcionários qualificados e com os devidos treinamentos, para identificação dos colaboradores, será fixado no local uma placa com a foto e o nome dos mesmos. Além da disposição de extintores na obra. Para cumprir as exigências da NR – 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, as máquinas nestes locais deverão possuir botão de pânico.

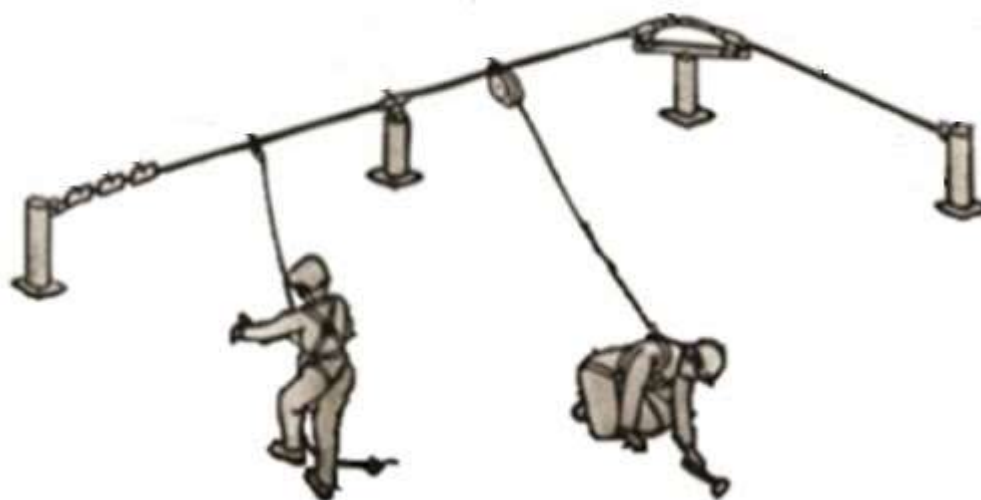
Em altura acima de dois metros, somente serão permitidos funcionários com os devidos treinamentos e para a segurança destes, deverão ser instaladas proteções de periferia de no mínimo 1,20 metros ou o uso de cintos presos a linhas de vida para garantir a proteção contra quedas de altura. As medidas apresentadas têm o objetivo de atender NR-18 e a NR-35 - Trabalho em Altura. As Figuras 5 e 6 ilustram as duas soluções descritas.

Figura 5 - Esquema de guarda corpo



Fonte: GRIBELER (2012)

Figura 6 - Exemplo esquemático de linha de vida



Fonte: GRIBELER (2012)

Para a obra em análise será utilizada a linha de vida, para isso é necessário um projeto da mesma, devendo ser fixada nas lajes. De forma que os funcionários consigam se deslocar nas frentes de trabalho. Em alguns locais de difícil instalação de linha de vida ou de área reduzida, poderão ser instalados nas lajes pontos de ancoragem para os cintos de segurança.

Os equipamentos utilizados deverão ser vistoriados, com o objetivo de evitar choques elétricos. Serão utilizados quadros de energia (robozinho), com devido aterramento, para a ligação dos equipamentos em obra. Todas as estruturas metálicas e máquinas elétricas deverão ter o adequado aterramento, a fim de evitar choques elétricos. As medidas respeitam o estabelecido na NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

As áreas de vivência mínimas durante a obra, como descritas na NR-18, incluirão um sanitário com uma bacia sanitária, lavatório, chuveiro, vestiário, armários e um refeitório com marmiteiro e bebedouro.

A observação do canteiro de obra para atualização das medidas de segurança, visando a mitigação de riscos à segurança deverá ser constante, pois novas ameaças podem seguir ao decorrer da obra.

14 ENSAIOS TECNOLÓGICOS E CONTROLE DE QUALIDADE

A realização de uma obra depende da utilização de inúmeros materiais e serviços, os quais, caso não correspondam aos requisitos necessários, ocasionaram problemas desde pequenas patologias até a ruína da construção. Uma obra é como o cálculo de uma integral, são pequenas partes que juntas formam um todo, cada parte destas devem atender a especificações vigentes, as quais definem os índices mínimos de qualidade, garantindo assim o conforto do usuário (FORTES, 2004).

Para garantir a qualidade dos materiais e serviços é realizado o controle tecnológico e de qualidade, que por meio de ensaios de verificações e amostragem dos serviços, validam ou não os parâmetros necessários. Neste item serão descritos os padrões de qualidade utilizados na construção deste trabalho.

Os fabricantes devem realizar ensaios em seus produtos para garantir sua qualidade, gerando laudos técnicos e garantia dos mesmos, como o certificado PBQP-H (BAUER, 2005). Portanto, serão exigidos os certificados como critério para aquisição de materiais.

Os serviços realizados na obra serão acompanhados pelo responsável pela qualidade, que exigirá os padrões mínimos de aceitação conforme pré-estabelecido no plano de qualidade, realizando inspeções visuais, testes e conferência de serviços. Com relação a estrutura, deve-se garantir que as formas estão devidamente posicionadas, alinhadas e limpas, inspecionar o adequado travamento para que elas não abram ou sofram deformações no processo de concretagem. Outro critério observado será a conferência das armaduras antes da concretagem.

O responsável pela qualidade deve aceitar o recebimento do concreto dosado em central se o período entre o carregamento na usina e término da descarga na obra for de

no máximo duas horas e trinta minutos, além de conferir se o número do lacre no caminhão condiz com o da nota fiscal. Será contratada uma empresa especializada que deverá garantir os parâmetros de qualidade de todo concreto utilizado, visando uma longa vida útil da edificação e atendimento ao previsto no projeto estrutural, por meio dos ensaios de resistência a compressão. Será de responsabilidade do mestre de obras realizar o teste de Slump e a moldagem dos corpos de prova. Todos estes parâmetros devem seguir a NBR 6118:2014 – Estruturas de Concreto Armado – Procedimento. Para facilitar as medidas de ação corretiva, os locais de descarregamento do concreto serão mapeados.

Alguns materiais de acabamento serão testados, sendo os principais deles as cerâmicas, o emboço, o chapisco e a argamassa colante, inicialmente realizando a inspeção visual e ao toque. A argamassa e o chapisco serão testados pelo ensaio de arrancamento como exemplificado na figura 7, sendo realizados no mínimo o ensaio de doze corpos de prova para cada determinação, certificando-se da adequada ancoragem uma a outra e ao substrato como descrito na NBR 13528-3:2019 – Revestimento de paredes de argamassas inorgânicas – Determinação da resistência de aderência à tração – Parte 3: Aderência Superficial. O teste na argamassa colante e revestimentos cerâmicos segue o mesmo princípio, podendo ser visualizado na figura 8, as especificações do ensaio estão descritas na NBR 13.754:1996 - Revestimento de Paredes Internas com Placas Cerâmicas e com Utilização de Argamassa Colante – Procedimento.

Figura 7 - Execução do ensaio de arrancamento de revestimento de fachada



Fonte: MELLO (2010)

Figura 8 - Execução do ensaio de arrancamento de revestimento cerâmico



Fonte: MELLO (2010)

Após a execução dos serviços de revestimento, o responsável pela qualidade deverá inspecionar o produto final, levando em conta o aspecto visual, os alinhamentos, os requadros, as espessuras, as dimensões, os níveis e caimentos. Para facilitar este processo serão elaboradas fichas de verificação de serviços, que devem ser preenchidas imediatamente após o término da atividade, para que caso existam não conformidades, elas sejam rapidamente solucionadas, não impactando em tarefas futuras.

A equipe de obra se responsabilizará pela conferência das corretas instalações hidráulicas e elétricas, acompanhando o processo de instalação e fixação dos tubos e mangueiras. Bem como, conferência do posicionamento dos pontos de água, esgoto e caixas elétricas.

O profissional responsável pelas instalações hidráulicas deverá realizar o ensaio de pressurização da tubulação de água fria e quente como descritos nas normas NBR 5626: 2020 – Instalação predial de água fria e NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, a fim de certificar que não existam vazamentos nas tubulações. Conforme ilustrado na figura 9.

Figura 9 - Ensaio nas tubulações de esgoto



Fonte: LYX (2020)

Os ensaios a serem realizados nas instalações elétricas devem atender a NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão e serem efetuados pelos profissionais contratados para execução das referidas instalações.

O funcionamento de todas as instalações prediais, como torneiras, tomadas, disjuntores, entre outros, deverão ser verificados quanto ao seu funcionamento antes da elaboração da medição.

15 IMPERMEABILIZAÇÃO

A escolha dos métodos de impermeabilização é baseada na atuação da umidade, para a área que necessita estanqueidade, separadas de acordo com o grau de agressividade do ambiente que se encontram, a seguir estão listados os pontos que necessitam impermeabilização, assim como os materiais e sistemas estabelecidos para cada um deles, levando em consideração as informações contidas nas normas NBR

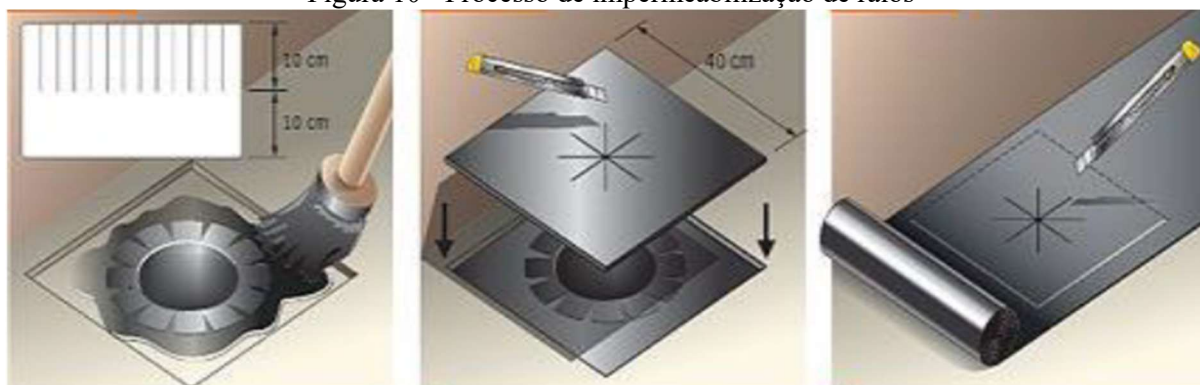
9574:2008 – Execução de Impermeabilização e NBR 9575:2010 – Impermeabilização – Seleção e Projeto, além do que descreveu SOMA (2009) e BRUSCHI (2018).

- a) Calhas e rufos: Com o grande volume de água que as calhas devem conduzir, elas precisam ser bem dimensionadas, para que não ocorra sobrecarga e transbordamento em pontos críticos ou por algum tipo de entupimento. Será realizada a impermeabilização abaixo da calha, utilizando manta asfáltica, garantindo que em pontos de escape a água acabe sendo jogada para fora da edificação, evitando contado como restante da estrutura.
- b) Fundações: Devido ao contato das vigas baldrame com o solo úmido é necessário evitar que a umidade ascende por capilaridade. Neste caso adotou-se manta asfáltica.
- c) Áreas molhadas: São os locais internos da construção que tem contato com umidade periodicamente, como banheiros, cozinha, lavanderia, edícula e área de serviço. Para estas áreas internas optou-se por utilizar manta asfáltica.
- d) Áreas molhadas externas: Neste trabalho foram considerados apenas os pisos externos. Devido ao intemperismo e movimentação de veículos, optou-se por utilizar manta asfáltica, que é uma impermeabilizante flexível.
- e) Garagem: Apesar de ser coberta, este local é considerado como área molhada, por ter contato com a área externa e pela água que escorre dos veículos. O sistema de impermeabilização considera a constante movimentação de veículos. Devido ao intemperismo e movimentação de veículos, optou-se por utilizar manta asfáltica, que é uma impermeabilizante flexível.
- f) Telhado: Todo o telhado será pintado com tinta acrílica impermeabilizante, o que evitará infiltração nas telhas além de deixar o telhado visualmente mais bonito e mais resistente ao intemperismo.
- g) Janelas: Com a incidência de chuvas as extremidades das janelas podem ser tornar pontos de infiltração de umidade.

Em muitos pontos os sistemas de impermeabilização devem ser compatibilizados com os outros sistemas, evitando vazamentos. Estes pontos estão apresentados abaixo, assim como seus detalhes construtivos.

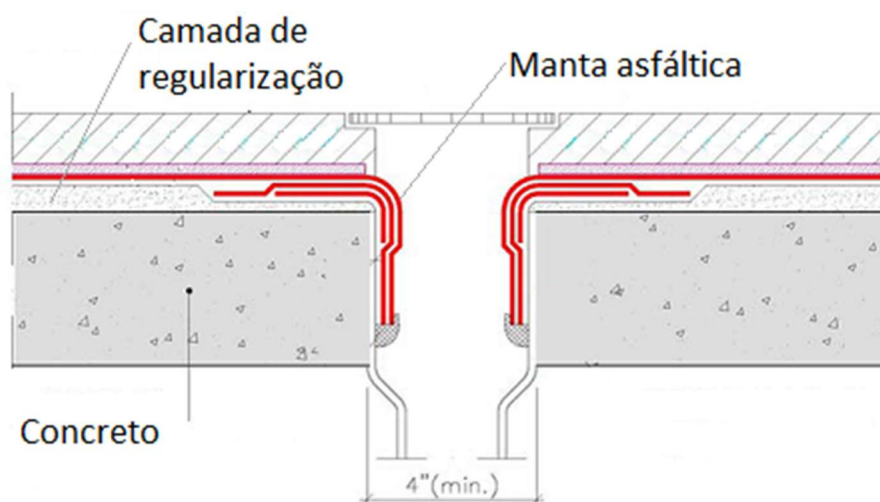
- a) As áreas horizontais devem ter inclinação mínima de 1% em direção aos coletores de água ou para calhas, em áreas internas é permitido o mínimo de 0,5%
- b) No sistema de impermeabilização por manta asfáltica, após ser feita a base e a regularização do piso, espalha-se uma camada de emulsão asfáltica (primer) em toda a área, que servirá de base para a manta asfáltica, esta por sua vez deve ter suas bordas sobrepostas em 10 cm quando fixadas. Durante a execução é necessário aquecer a manta para que elas se colem e liguem-se ao substrato. Acima da impermeabilização, para proteção, são executadas a camada separadora e a de proteção mecânica. Em cantos a manta não deve ter dobras, ela deve ter raio mínimo de 5 centímetros.
- c) Em encontro com paredes é necessário impermeabilizar planos verticais a uma altura mínima de 20 centímetros acima do nível do piso acabado e 10 centímetros do nível máximo que a água pode atingir.
- d) Os limites entre áreas externas e internas devem garantir diferença de cota de no mínimo 6 centímetros. Deve ser prevista a execução de barreira física no limite da linha interna dos contramarcos, caxilhos e batentes.
- e) Nos ralos será aplicada emulsão asfáltica no piso e no interior do tubo, em seguida fixada uma faixa de manta asfáltica de 10 centímetros dentro do tubo mais 10 centímetros no piso, recortado um quadrado de manta com 40 centímetros, o qual é colocado na parte superior do ralo. O qual deve ser cortado como fatias de pizza e cola no interior do tubo. A manta principal é aplicada normalmente, apenas sendo cortado em forma de pizza o local em cima do tubo. Este procedimento pode ser observado na figura 10 e o detalhamento na figura 11.

Figura 10 - Processo de impermeabilização de ralos



Fonte: www.equipeobras.com.br

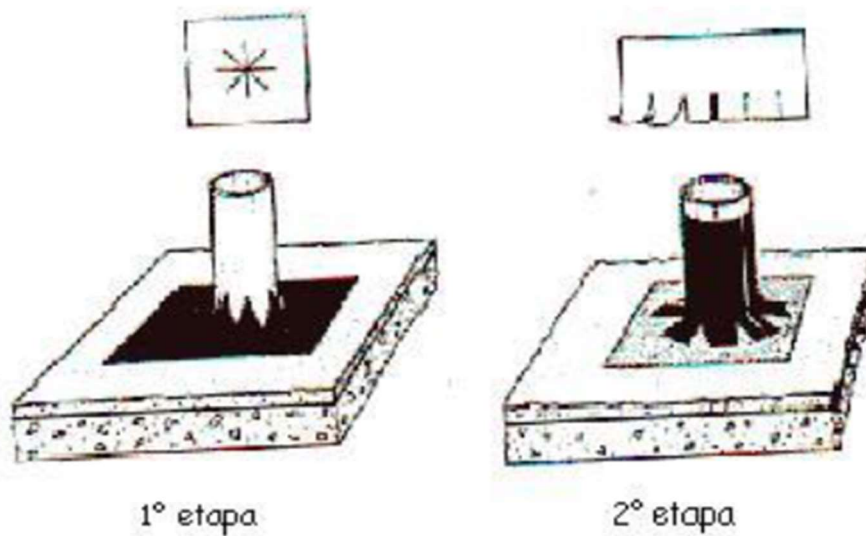
Figura 11 - Detalhe de impermeabilização de ralos



Fonte: SOMA (2009)

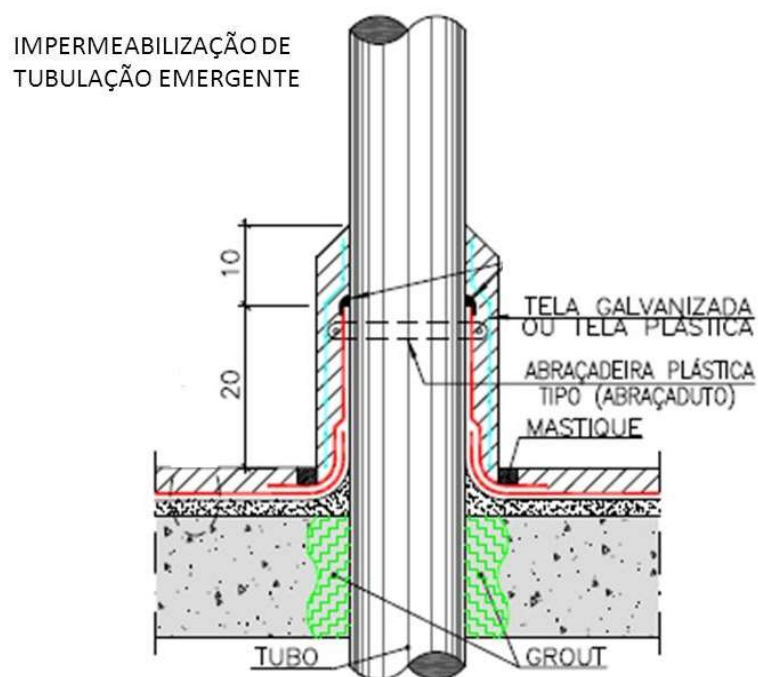
- f) Nas tubulações emergentes, a execução da impermeabilização deve seguir os mesmos passos descritos no item de ralos, porém o processo é realizado na parte externa do tubo, e ascendente a camada de regularização, como nota-se nas figuras 12 e 13.

Figura 12 - Processo de impermeabilização de tubulações que transpassam o piso



Fonte: Arruda (2019)

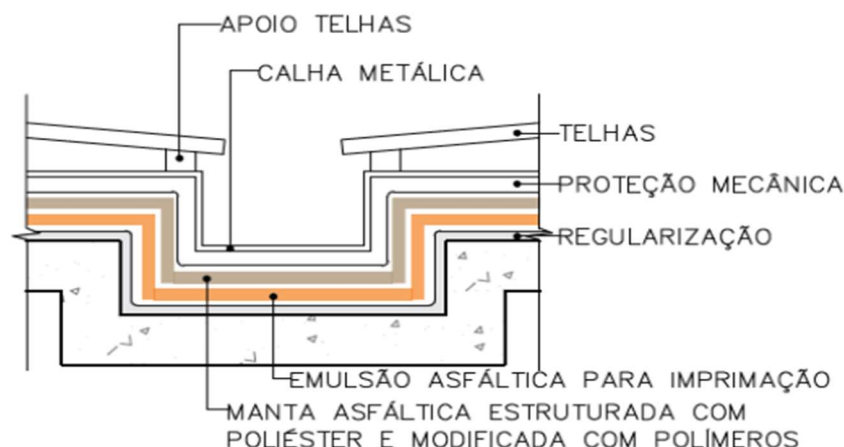
Figura 13 - Detalhe impermeabilização de tubulações que transpassam o piso



Fonte: SOMA (2009)

- g) Na impermeabilização das calhas a manta asfáltica é posicionada abaixo dela, acompanhando seu formato e separadas por uma camada de proteção mecânica como mostra a figura 14.

Figura 14 - Detalhe impermeabilização de calhas



Fonte: BRUSCHI (2018)

- h) No box do banheiro, visto que é um local úmido, a impermeabilização da parede será executada até o forro.
- i) Será utilizado silicone em todas as juntas da esquadria e em todo o perímetro de contato da janela com a parede, tanto na parte externa como interna, além da verga e do beiral serem executadas com leve inclinação para o exterior do prédio. O trilho inferior terá um furo base, para a água que escorre pelo vidro não fique empossada dentro dele. Será certificado de que o beiral tenha pingadeira.

Visto que são diversos os detalhes fundamentais para um trabalho de qualidade, evitando a deterioração precoce da estrutura, é imprescindível que a mão de obra seja qualificada para o serviço. Será elaborada uma cartilha com os locais, processos e sequenciamento do serviço de impermeabilização, este documento dará ênfase nos pontos críticos, sendo entregue a equipe de impermeabilização. Se for necessário, serão

apresentados vídeos da correta e inadequada forma de se executar a impermeabilização, visando a correta execução.

16 LEAN CONSTRUCTION

O *Lean Construction* se tornou um dos principais métodos de gestão e gerenciamento de projetos na construção civil. As práticas a serem empregadas na obra em estudo buscam aumento de produtividade, eficiência, redução no prazo e custo previsto da obra. Além de benefícios ao construtor, as medidas têm o objetivo de ampliar a satisfação do cliente. A seguir as medidas a serem aplicadas:

- a) Reduzir atividades que não agregam valor: Serão adotadas práticas a fim de reduzir o número de atividades que não agregam valor, como eliminar movimentações desnecessárias, tempo de espera para recebimento de material sem frente de trabalho, otimizar o fluxo de materiais no canteiro de obra de forma a facilitar o transporte e uso.
- b) Será utilizado concreto dosado em central em parte da obra, argamassa industrializada, kits prontos de conduítes e chicote e fornecedores que entreguem materiais em palets ou fardados de como a evitar descargas manuais como práticas que visam reduzir atividades que não agregam valor.
- c) Otimizar tempo: O layout do canteiro foi definido de forma a reduzir movimentações desnecessárias e alocação de materiais distantes da frente de obra. A equipe de trabalho deverá focar na conclusão de uma frente de trabalho a fim de evitar otimizar o tempo e iniciar nova fase da obra, sem diferente de frentes ocupando o espaço da obra e gerando desorganização no canteiro. A medida concentra o trabalho, facilita a comunicação e evita a falta de material.

- d) Reduzir a variabilidade: A padronização de atividades será executada afim de reduzir o tempo de execução e o surgimento de problemas na obra que geram retrabalho. Como a execução de vergas e contravergas moldadas in loco, que reduz o número de etapas durante a execução da alvenaria e caixarias para a dosagem do concreto rodado em obra, esta ação traz redução na variabilidade de resistência e trabalhabilidade. Foi definida dimensão única de tijolos afim de reduzir a variabilidade de materiais empregados na obra.
- e) Treinamento e sequenciamento das tarefas são medidas que se buscará para evitar variabilidade na execução dos serviços, o que pode resultar na necessidade de refazer serviços e atrasar o cronograma da obra.
- f) Tornar processos transparentes: Buscará na obra implantar a transparência dos processos, permitindo ao fiscal da obra, supervisionar e fiscalizar o andamento dos serviços, coordenando ações estratégicas para redução de custo. Como remoção de obstáculos visuais, utilização de cartazes indicativos com informações relevantes como traço de concreto e argamassa, demarcação de áreas de trabalho, indicações dos locais adequados para guarda das ferramentas e equipamentos nas prateleiras do almoxarifado, mural para divulgação de indicadores, prazos, metas.
- g) Manter o canteiro limpo e organizado irá facilitar a visualização de todos os recursos disponíveis, possibilitando a preparação das atividades de forma mais ágil e verificar baixo estoque de materiais.
- h) Agregar valor à construção: Mesmo este conceito não sendo tão aplicável a obra em estudo, buscará aumentar o valor do produto, de acordo com as necessidades do cliente tratadas em reuniões.

17 GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA OBRA

No gerenciamento de uma obra um dos fatores importantes é ter o conhecimento dos responsáveis por cada serviço, portanto será criada uma lista, contendo os chefes de

equipe, empreiteiros ou responsáveis por cada frente de serviço. Ela será utilizada para a elaboração da matriz RACE (responsável, aprovação, consultado, informado), assim como para a matriz de comunicação. Os indicados terão a função de repassar as informações aos seus trabalhadores, ou seja, os responsáveis pela execução dos serviços.

Os responsáveis por cada atividade que estiver sendo realizada na obra participarão de reuniões para avaliar, discutir o andamento da obra e diminuir as interfaces de atrito entre diferentes frentes de trabalhos. Essas pequenas reuniões serão realizadas no início do dia, se possível a cada três dias, variando conforme a necessidade.

A partir das vistorias e as informações obtidas nas reuniões mencionadas acima, serão elaborados os diários de obra, relatórios de acompanhamento da mesma, mapeamento de riscos, a verificação da qualidade dos serviços e a identificação dos trabalhos adiantados, atrasados e compatíveis de acordo com o cronograma.

Para evitar problemas na obra, será elaborado o controle de riscos, mapeando e quantificando suas probabilidades e impactos, podendo assim, definir as medidas de mitigação destes riscos. Contudo, ao ocorrer um problema no andamento da obra, após este ser solucionado, será registrado o evento no relatório FCA (fato, causa, ação), o qual mapeará o problema, tentando assim evitá-lo futuramente e analisando se as medidas tomadas foram eficazes.

A comunicação entre os projetistas, se necessário com o dono da obra, será principalmente realizada via e-mail, o que garante o registro das conversas. Em caso de problemas não possíveis de serem resolvidos eletronicamente, serão agendadas reuniões presenciais para esclarecimentos.

18 COMPATIBILIZAÇÃO E RACIONALIZAÇÃO DOS PROJETOS

São inúmeras as vantagens de perceber e solucionar problemas e riscos, ou definir detalhes construtivos o mais cedo possível, tornando a fase de elaboração de projetos fundamental para o resultado final da obra.

Analisando os projetos fornecidos para execução da obra em questão, notam-se diversas falhas, como a ausência de projetos importantes, como de telhado e de impermeabilização. Além da não representação de detalhes construtivos citados em pranchas. Investir em alguns projetos específicos, com o objetivo de detalhar processos construtivos visa eliminar possíveis riscos na etapa de execução.

O projeto arquitetônico não apresenta as especificações dos revestimentos dos pisos, paredes e tetos.

Observa-se que não foi realizada a compatibilidade dos projetos, portanto os pontos de incoerência ou de incongruência, serão expostos na etapa de execução, devendo ser buscadas soluções neste momento, com recursos, tempo e alternativas mais limitadas do que se fossem corrigidos na etapa de projeto.

19 CONTROLE DE ALTERAÇÕES E VERSÕES DE PROJETOS

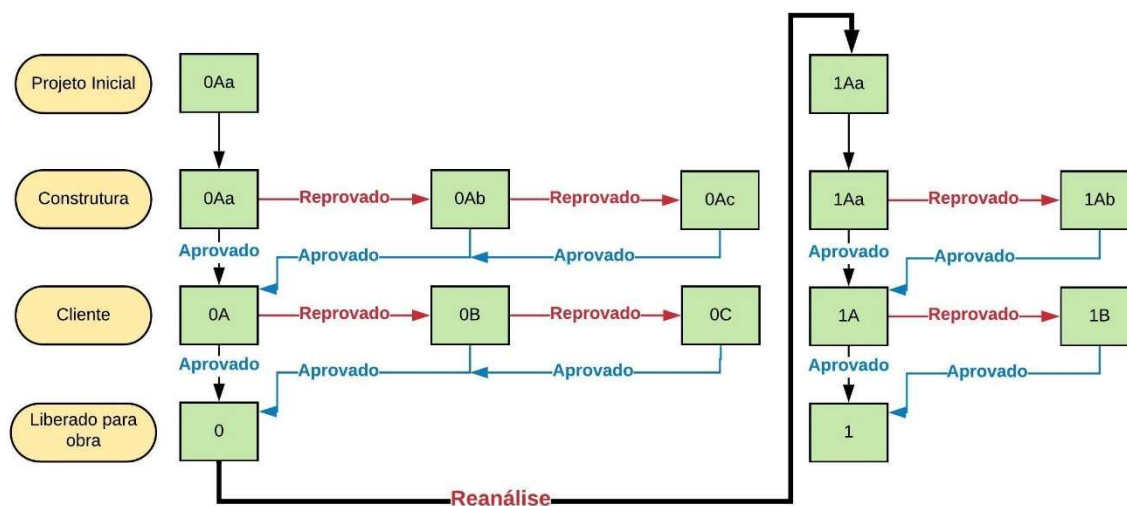
Devido a possíveis mudanças no projeto ao decorrer do planejamento e da execução, é necessário um sistema eficaz para manter todos os envolvidos atualizados. Nesta construção, para facilitar o controle, serão elegidos os responsáveis pelos serviços ou grupos, os quais receberam os projetos aprovados e incumbidos de informar as mudanças para os demais envolvidos, sendo criada assim, a partir da EAP, a lista de rastreabilidade dos documentos.

Tendo delimitado os destinatários dos projetos, é importante ter o controle dos projetos, para isso será utilizado uma listra mestra de projetos. Nela irá conter todos os projetos, cada qual com seu respectivo código, título do documento, nome de quem criou o documento, quem alterou o documento, data de emissão e aprovação.

Visando a eficiência do processo devido as possíveis revisões, serão padronizados os códigos dos projetos, o que proporciona uma melhor identificação da instância de aprovação que o projeto se encontra. O código se baseia na aprovação de cada responsável, neste caso são duas instâncias, respectivamente a aprovação do

construtor e a aprovação do cliente. O projeto inicial será lançado com código “0Aa”, o “a” minúsculo significa que deve ser aprovado pelo construtor, caso este não aprove, o projeto volta para revisão dos elementos reprovados como “0Ab”, “0Ac”, “0Ad” assim por diante. Caso o construtor aprove o projeto, o código se torna “0A”. O “A” maiúsculo significa que o documento está em etapa de aprovação do cliente, que funciona da mesma forma que o anterior, apenas tomando como base a letra maiúscula; se reprovado “0B”, “0C”, sucessivamente. Se aprovado pelo cliente terá código “0”, ou seja, aprovação e liberação para obra. Caso haja revisões deste projeto liberado para obra, ele volta para o sistema de aprovação com código “1Aa”, demonstrando que é o segundo documento em trâmite, assim seguindo a sequência explicada. O sistema facilita a identificação de qual o projeto ou documento mais atual e em que estágio de aprovação ele se encontra, minimizando equívocos e erros. A figura 15 demonstra este o processo descrito.

Figura 15 - Esquema de códigos para os projetos



Fonte: Autores (2020)

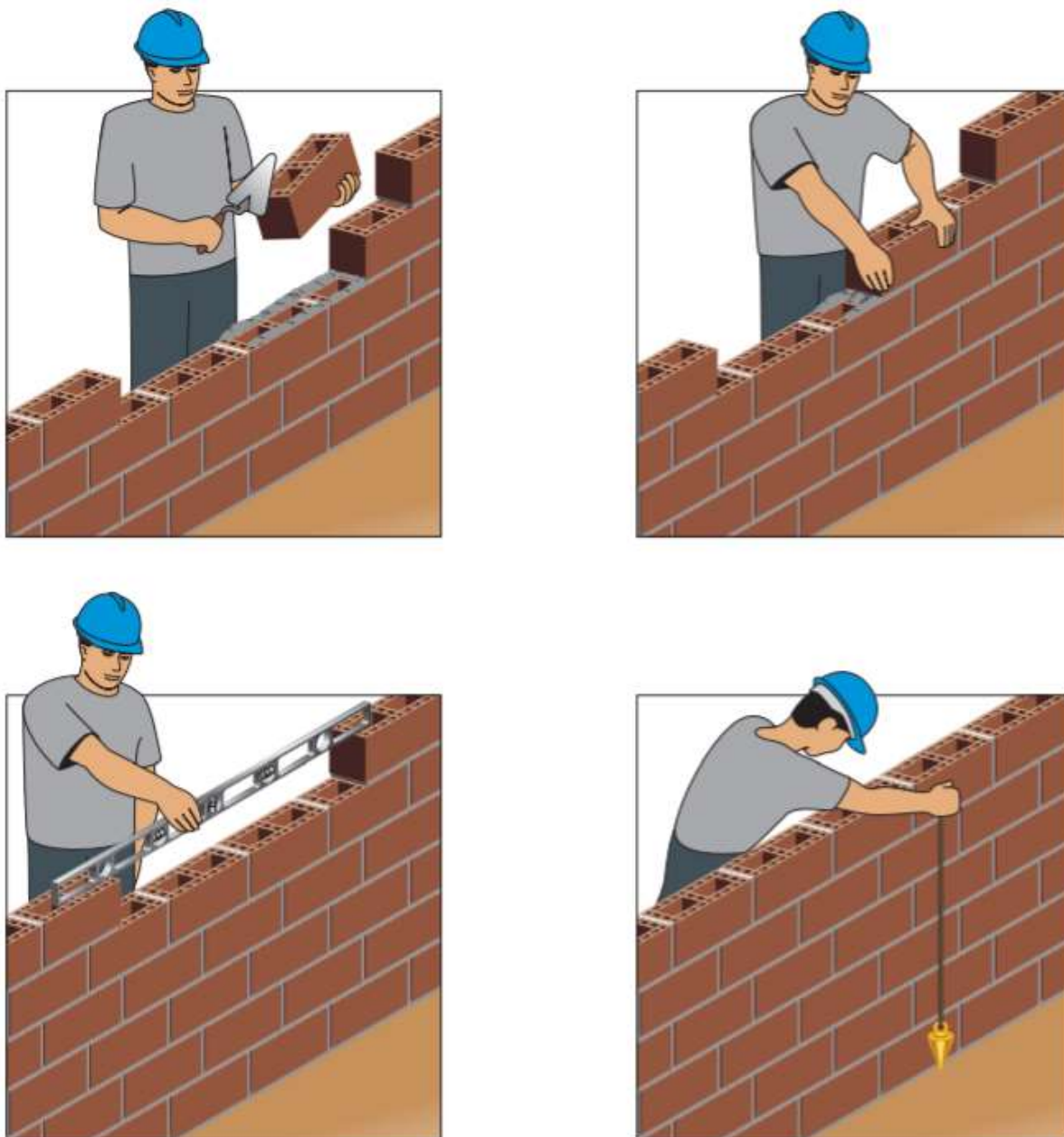
Após a aprovação de um documento revisado, o processo de distribuição deste deve seguir a lista de rastreabilidade dos projetos, para que todos os responsáveis recebam os novos projetos. Como mecanismo de certificação de que todos estão com os

projetos atualizados, no ato da entrega do novo, será realizado o recolhimento do desatualizado e o carimbando como obsoleto, se por algum motivo não seja possível recolher o projeto defasado, será registrada esta informação e o motivo na lista de rastreabilidade dos projetos.

20 ALVENARIA

Após a execução da estrutura poderá ser iniciada a alvenaria de vedação, na obra em estudo serão utilizados tijolos comuns de 6 furos 9x14x19 cm assentados sobre juntas de argamassa industrializada rodada em obra aplicadas de modo convencional, conforme figura 16. O assentamento deverá iniciar-se dos encontros entre paredes, visando garantir a amarração entre os panos de alvenaria.

Figura 16 – Etapas execução do assentamento dos blocos de vedação, controle do prumo das paredes e do nível das fiadas

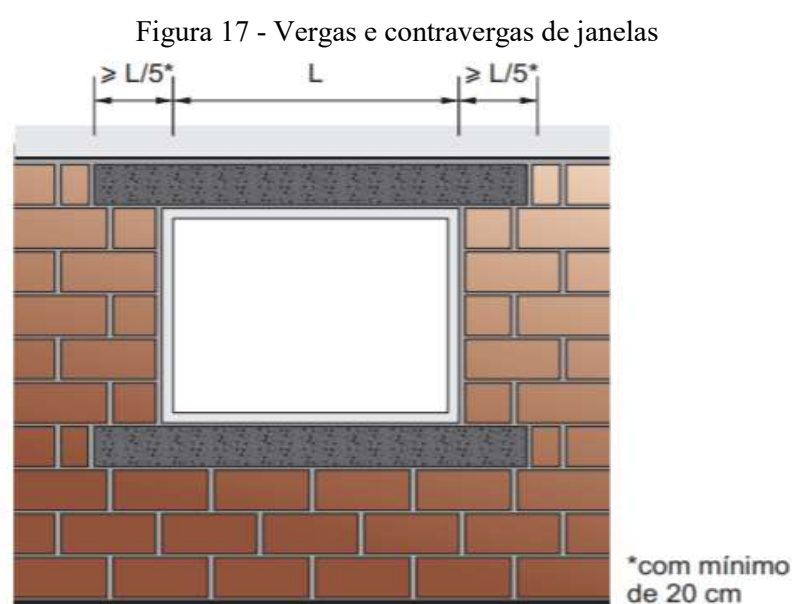


Fonte: THOMAZ, E. *et al.* (2009)

Será utilizada argamassa nas juntas da alvenaria afim de aumentar a rigidez da estrutura. A argamassa ao endurecer solidariza os elementos do pano e permite a transmissão de esforços uniforme, evitando desta forma possíveis fissuras nas unidades de alvenaria.

Durante o assentamento das alvenarias deverão ser utilizados níveis, prumos e esquadros para garantir a verticalidade das paredes em execução, podendo ser utilizados equipamentos equivalentes que garantam a precisão da execução, conforme figura 13.

A colocação de vergas e contravergas moldadas na obra deverá ser realizada concomitantemente com a elevação da alvenaria, cuja dimensão de transpasse represente cerca de 20% da largura do vão, mínimo de 20 cm para cada lado, conforme indicado na figura 17.



Fonte: THOMAZ, E. *et al.* (2009)

21 LIGAÇÃO ALVENARIA – ESTRUTURA

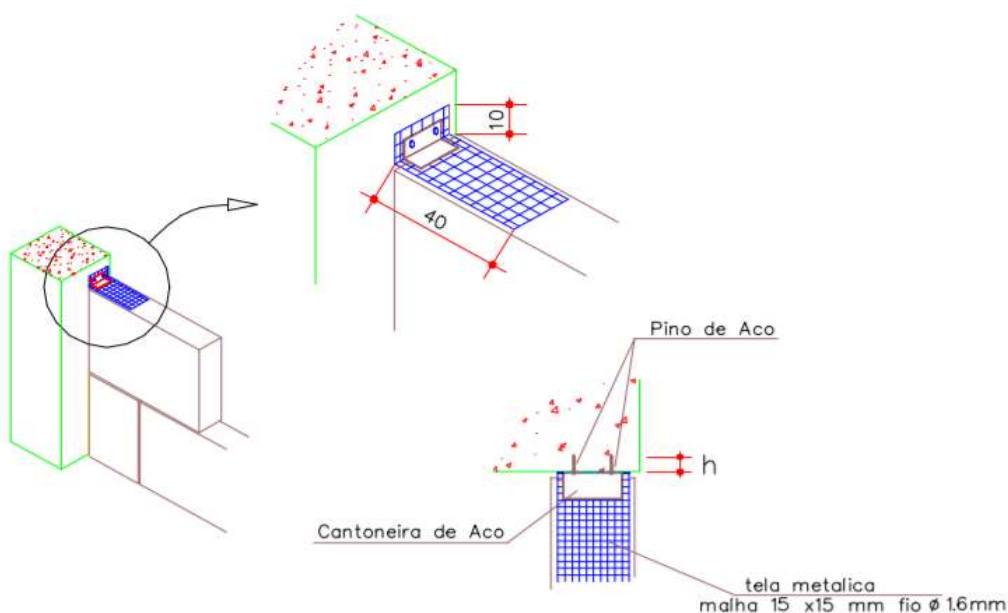
A ligação da alvenaria - pilar será executada com telas metálicas galvanizadas eletrosoldadas devido à facilidade de corte e manuseio, adequada ancoragem à argamassa de assentamento, garantia de qualidade do produto pelo fabricante e desempenho compatível aos esforços de tração e consequentemente mais resistente à fissuração.

As telas de malha 15x15mm deverão ser instaladas a cada duas fiadas a partir da segunda fiada e fixadas com pinos metálicos aplicados com finca-finos o mais próximo

possível da dobra da tela. A largura da tela deve ser 1 ou 2cm menor que a largura dos blocos, conforme THOMAZ, E. *et al* (2009).

De acordo com Medeiros e Franco (1999), a tela deverá ser dobrada a 90° de forma que fique 10 cm verticalmente na estrutura e 40 cm embutida na horizontal, conforme figura 18, porém no trabalho em tela não será empregada cantoneira de aço para reforçar a amarração.

Figura 18 - Detalhes de instalação da tela metálica para ligação entre parede e pilar



Fonte: Medeiros e Franco (1999)

A execução das alvenarias aos pilares deverá ser feita após a limpeza dos pilares e camada de chapisco, não será admitido o preenchimento posterior da junta vertical alvenaria - pilar, pois irá criar uma ligação fraca e passível de fissuração. Conforme Medeiros e Franco (1999), “A aderência é fundamental, pois em algumas situações pode representar a maior parcela da resistência da ligação”.

O vão resultante entre a alvenaria e a estrutura durante a etapa de elevação, denominado encunhamento, cerca de 2 a 3 cm, será completamente preenchido com o emprego de argamassa 1:6 (cimento: areia média limpa) rodada em obra e expensor para aplicação. A escolha para o trabalho em tela é devido a facilidade na execução, custo,

tempo de aplicação e em razão do expansor compensar a retração natural das argamassas evitando as fissuras que normalmente ocorrem na região de encontro das alvenarias com as vigas.

Os materiais para a preparação da argamassa devem ser misturados em betoneira por aproximadamente 3 minutos e então, adicionar água até atingir uma consistência seca para a aplicação na obra e aplicada em no máximo 40 minutos. A mistura deve pressionada no interior da fresta com uma colher de pedreiro visando o total preenchimento dos espaços vazios e o excesso é retirado com a própria colher, conforme figura 19.

Figura 19 - Detalhe execução encunhamento



Fonte: <https://vedacit.com.br/produtos-e-solucoes/aditivos/expansor>

A superfície que irá receber o encunhamento deverá estar limpa, isenta de poeira, eflorescência, substâncias oleosas ou incrustações que possam prejudicar a aderência da argamassa, e levemente umedecida.

22 MEDIDAS DE PREVENÇÃO CONTRA PATOLOGIAS

A maioria das manifestações patológicas em estruturas, é decorrente do mau planejamento e erros na execução da obra, para que não ocorram, deve haver o adequado

gerenciamento de projeto e do processo construtivo. Na obra em estudo serão empregados métodos com o objetivo de prevenir manifestações patológicas.

Seguindo a sequência de execução de uma obra, os projetos serão os primeiros a serem analisados. Será realizada a compatibilização dos projetos, com enfoque nos pontos de interferência entre eles, da conformidade e adequação dos materiais e do sequenciamento dos serviços, visando a solução antecipada das não conformidades, gerando uma obra mais fluída e com menos demanda de tempo e dinheiro.

Simultaneamente a adequação dos projetos será realizado o laudo de vistoria de vizinhança, onde serão levantadas as condições dos imóveis adjacentes por meio descritivo e fotográfico, objetivando identificar direitos e deveres quanto a eventuais danos causados pela obra.

Durante a execução da obra haverá um profissional responsável pela qualidade, que aceitará ou reprovará os materiais recebidos e serviços executados, tendo como base os projetos e seguindo padrões de aceitação definidos pelo contratante e pela construtora. A mão de obra deverá ser qualificada e receber a devida instrução de como realizar os serviços a eles designados.

Para evitar o aparecimento de manifestações patológicas, serão tomadas algumas medidas construtivas de prevenção, como por exemplo a utilização de vergas e contravergas, ligação da alvenaria com a estrutura utilizando tela eletrosoldada, a adequada impermeabilização, correta execução do encunhamento, controle do traço do concreto e das argamassas rodadas na obra.

23 CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Conforme apresentado no item 8 do presente trabalho, o modelo de contratação definido para execução da obra foi empreitada por preço global e foi elaborado um modelo de contrato de prestação de serviços que pode ser consultado no ANEXO C.

24 GESTÃO DE PESSOAS

Visando aumentar a eficiência na gestão de pessoas de um empreendimento, ao longo dos anos houve uma modificação no perfil do responsável pela obra, que passa a atuar também na administração da produção no canteiro de obras. As empresas de construção passam, assim, a especificar necessidades gerenciais sobre o perfil do engenheiro civil, como desenvolver habilidades para melhorar a gestão das pessoas.

Na obra em estudo buscará bom relacionamento humano, com a capacidade de trabalhar em equipe. A existência de características pessoais do profissional servirá de bom exemplo aos colegas e subordinados, como ética, assiduidade, criatividade e sensatez é muito valorizada.

O engenheiro e mestre de obras deverão resolver problemas típicos relacionados com a mão de obra no canteiro de obras, tais como: estimular a motivação, promover a capacitação e contribuir para tornar agradável e seguro o ambiente de trabalho.

Dessa forma, as pessoas que fazem parte das organizações passam a ser mais valorizadas. O conhecimento agregado passa a ser o diferencial para a administração de uma empresa e o desenvolvimento do conhecimento interno passa a ser um componente estratégico.

25 MANUAL DO PROPRIETÁRIO

O manual do proprietário elaborado está disposto no ANEXO D do presente trabalho.

26 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA OBRA

Será apensado ao contrato de prestação de serviços apresentado no item 23, a especificação técnica da obra contendo os materiais e processos a serem empregados. O documento está disposto no ANEXO E do presente trabalho.

27 ACESSIBILIDADE

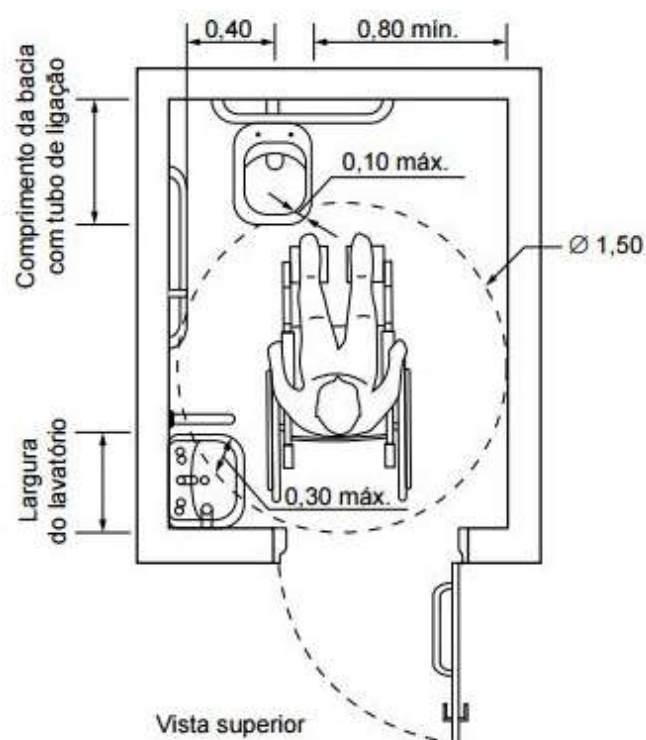
Em virtude da possibilidade de um cadeirante vir a residir na residência, sugere-se que sejam feitas algumas mudanças no projeto, tendo em vista a qualidade de vida do usuário, seguindo a NBR 9050:2015 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.

Na parte externa, será necessário que todo o calçamento seja contínuo, e não intermitente com grama entre blocos calçados como consta no projeto original, além de adicionar calçadas para chegar ao fundo do terreno, ou seja, no canil e na edícula. Ainda na parte dos fundos, a altura da pia e da boca da churrasqueira devem ser rebaixadas, tendo sua base a uma altura de no máximo 85 centímetros do chão.

Todas as portas da edificação precisam ter no mínimo 80 centímetros de largura. Se porventura o acesso as essas portas apresentar soleiras ou qualquer tipo de degrau, como é o caso das portas para o exterior da residência, é necessário que estes vão sejam vencidos por rampas de no máximo 8,33% de inclinação. Todas as portas devem ser de correr, mesmo não sendo exigido por norma, devido ao fato desta pequena alteração facilitar o dia-a-dia de um cadeirante.

Na parte interna da residência encontra-se a maioria das alterações, como por exemplo os banheiros, que devem ter espaço interno livre para o giro da cadeira de roda com no mínimo 150 centímetros, espaço ao lado da bacia sanitária com no mínimo 80 centímetros de largura, como mostrado na figura 20, barras de apoio com diâmetro de 3 centímetros próximos a bacia sanitária e lavatórios. Para o cadeirante chegar no pavimento superior é necessário a construção de um elevador.

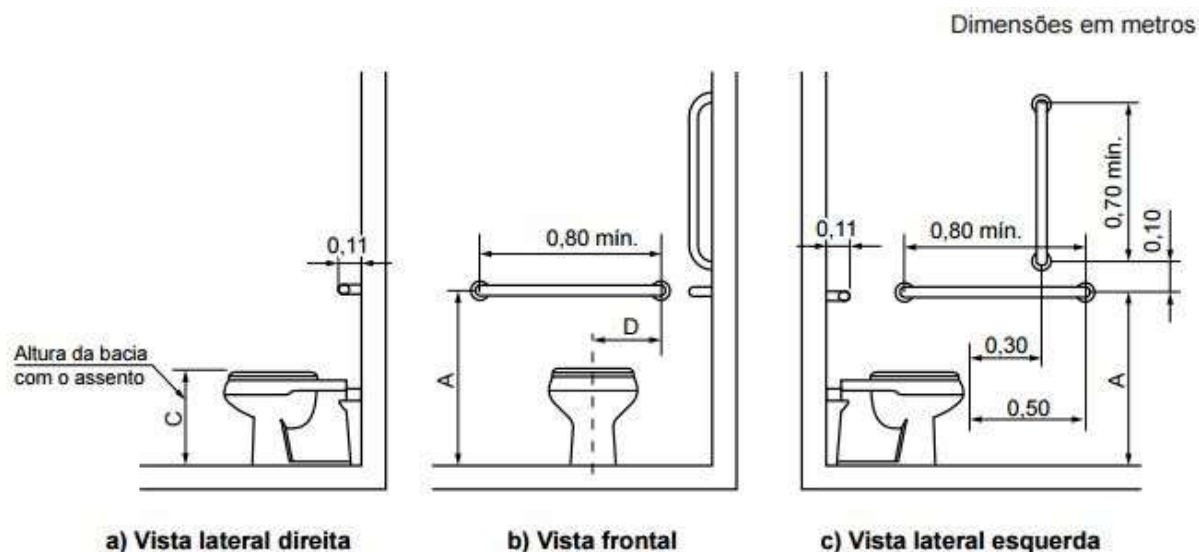
Figura 20 - Esquema de códigos para os projetos



Fonte: NBR 9050:2015

Deverão ser instaladas barras de apoio nos banheiros, visando o acesso do usuário aos equipamentos sanitários. As medidas das barras de apoio devem atender ao mínimo e o máximo descrito na NBR 9050:2020, como ilustrado na figura 21, em que as letras A, C e D representam as medidas 0,75 m, 0,45 m e 0,3 m, respectivamente.

Figura 21 - Esquema de códigos para os projetos



Fonte: NBR 9050:2015

As pias deverão ter no mínimo 30 centímetros de vão livre abaixo delas e assim como os balcões e mesas, ter altura de no máximo 85 centímetros. As janelas devem ser substituídas por um modelo que possua puxadores na altura de 0,60 a 1,20 metros do chão e deve poder ser operada com uma mão e um único movimento.

28 PLANO DE CONCRETAGEM

Serão seguidas as especificações definidas no projeto estrutural disponibilizado, obedecendo as características de resistência, módulo de elasticidade e abatimento. Conforme recomendado pela NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimentos. Em caso de dúvidas quanto ao modo de funcionamento da estrutura, o engenheiro responsável pela execução da obra deve contatar o projetista, a fim de obter esclarecimento sobre o fato.

Para a obra em estudo será utilizado concreto dosado em central na concretagem da fundação, vigas e lajes de todas as construções. A escolha objetiva aumentar o controle de qualidade do concreto, diminuir o número de trabalhadores e conferir maior agilidade e produtividade a obra

A concretagem dos pilares da edícula 01, comércio e serviço vicinal e térreo da residência será com concreto rodado em obra. Ele será misturado em betoneira, transportado em carrinho de mão e aplicado por baldes nas estruturas, devido à pouca quantidade de concreto necessário em comparação as demais edificações do terreno e o custo. No transporte do concreto haverá cuidado no transporte para que não ocorra segregação dos componentes ou perda sensível da água, pasta ou argamassa por vazamento ou evaporação, conforme definido na NBR 14931:2004.

Na obra em estudo serão executadas as seguintes fases de concretagem:

- a) Estacas escavas;
- b) Vigas baldrames;
- c) Pilares pavimento térreo da residência;
- d) Pilares edícula 01 e comércio e serviço vicinal;
- e) Vigas e lajes pavimento térreo da residência;
- f) Vigas e lajes edícula 01 e comércio e serviço vicinal;
- g) Pilares, Vigas, lajes e escada pavimento superior da residência;

Foi definido iniciar a concretagem da residência devido a estrutura ter dois níveis e despendar maior tempo de execução em relação a edícula 01 e do comércio e serviço vicinal.

A escolha de executar os mesmos elementos estruturais da edícula 01 e do comércio e serviço vicinal concomitantemente objetiva otimizar o espaço de canteiro devido a realização de mesmos serviços, consequentemente, possibilita a rápida desmobilização de equipamentos, controle de qualidade, diminuir variabilidade, ganho de produtividade e manter frente de trabalho, evitando ociosidade.

Conforme recomendado pela NBR 14931:2004, em caso de dúvidas quanto ao modo de funcionamento de uma estrutura, o engenheiro responsável pela execução da obra deve entrar em contato com o projetista, a fim de obter esclarecimento sobre a sequência correta para retirada das fôrmas e do escoramento.

Na concretagem das vigas e lajes serão necessários quatro trabalhadores na atividade. Sendo eles, um pedreiro responsável pela bomba de concreto, um pedreiro para verificar deslocamento de armaduras e tubulações durante o lançamento do concreto, dois serventes para sarrafear e dar acabamento e um eletricista para assegurar que não ocorra não conformidade da instalação elétrica embutida na laje em relação ao previsto no projeto.

A seguir alguns itens que deverão ser verificados antes da concretagem:

- a) Fôrmas: Dimensões conforme projeto, prumo, limpeza e estanqueidade;
- b) Armadura: Dimensões, bitolas e quantidade, disposição, conforme projeto. Não poderá apresentar oxidação ou material que influencie na aderência ao concreto;
- c) Espaçadores de forma a garantir correto cobrimento da armadura especificado em projeto;
- d) Escoramentos: Deverão ser inspecionados e conferidos os posicionamentos.

Durante as concretagens será utilizado vibrador mecânico de adensamento na posição vertical, com a finalidade de retirar vazios do concreto, aumentando a resistência da estrutura. Não será permitido que o vibrador entre em contato com as fôrmas e nem com as armaduras.

As fôrmas devem ser molhadas antes da concretagem afim de evitar a perda de água do concreto, após a concretagem será realizada a cura úmida nos primeiros sete dias para atingir o endurecimento satisfatório e protegê-lo contra variações de temperatura, secagem, vento, chuva, agentes químicos, baixa umidade do ar e incidência direta do sol. No escoramento das vigas e lajes deverão ser utilizadas escoras metálicas que poderão ser retirados totalmente aos vinte e oito dias da concretagem.

Após a cura inicial do concreto serão retirada as laterais das fôrmas e, posteriormente, o fundo, e realizado o re-escoramento. Para a remoção das fôrmas e escoramento será considerado o peso próprio da estrutura ou da parte a ser suportada

por um determinado elemento estrutural e a sobrecarga de execução resultante da movimentação de operários e material sobre o elemento, conforme definido na NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimentos. A retirada prematura do escoramento pode ocasionar falhas na estrutura, como desnivelamento e fissuras.

29 SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade, como descrita por Cavalcanti *et. al.* (2012), é essencial para a preservação do meio ambiente, as práticas sustentáveis são as ferramentas para isso, resultando em um novo horizonte para as gerações futuras, preservando os recursos naturais. Como propõem Zeule (2014), na construção de uma edificação essas ações podem ser utilizadas como boas práticas que facilitam os trabalhos executados, utilizando-se de recursos gratuitos como vantagem nas atividades e padronizando esses métodos para futuras obras.

Um dos mecanismos utilizados na obra em questão é a reutilização da água da chuva, devido a estratégia de se construir a edícula previamente, a chuva que incidir no telhado será coletada em tambores, economizando água usada nos serviços do canteiro, como lavagem das ferramentas e limpeza do local de trabalho. Este método pode ser ampliado com o decorrer da obra, sendo coletada a água de outros pontos.

São utilizados inúmeros materiais nos processos e serviços de uma construção, sendo equivalente a quantidade de diferentes tipos de resíduos gerados, os quais possuem diferentes classificações e destinações finais, como descrito por Souza (2007). Para que seja realizada a coleta seletiva e adequada destinação destes materiais, serão implantadas baias para a separação dos resíduos. Visando a funcionalidade do sistema, as baias serão pintadas e marcadas com os tipos de resíduos referentes a elas.

Ainda no tocante ao grande número de recursos descartados em uma construção, objetivando reduzir esta quantidade, haverá o planejamento da programação e logística dos serviços, evitando quebras e retrabalhos, visando a otimização do uso dos insumos,

como o reaproveitamento de madeira para diferentes trabalhos. O levantamento quantitativo de recursos necessários previamente, evitará desperdícios destes quando requisitados em excesso, ou desperdício de outros elementos quando requisitados em escassez, como por exemplo o combustível para entregar o material faltante

A utilização de mão de obra qualificada e do adequado treinamento dos funcionários, auxiliará na efetividade dos procedimentos relatados acima.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8ª CIRCUNSCRIÇÃO DE REGISTRO DE IMÓVEL DE CURITIBA. **Averbação de Construção**. Disponível em: <<http://www.8registro.com.br/conteudo/59>> Acesso em: 28 de novembro de 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção**. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Estruturas de Concreto Armado – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução**. Rio de Janeiro, 1999

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, p. 162. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9575: Impermeabilização – Seleção e projeto**. Rio de Janeiro, p. 14. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9817: Execução de piso com revestimento cerâmico - Procedimento**. Rio de Janeiro, p. 36. 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13528-3: Revestimento de paredes de argamassas inorgânicas – Determinação da resistência de aderência à tração – Parte 3: Aderência Superficial**. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.754: Revestimento de Paredes Internas com Placas Cerâmicas e com Utilização de Argamassa Colante – Procedimento**. Rio de Janeiro, 1996.

BANCO DO BRASIL. **Comprar Material de Construção**. Disponível em: <[https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/voce/produtos-e-servicos/financiamentos/financiar-material-de-construcao-eletronicos-ou-viagens/comprar-material-de-construcao#//](https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/voce/produtos-e-servicos/financiamentos/financiar-material-de-construcao-eletronicos-ou-viagens/comprar-material-de-construcao#/)> Acesso em: 03/04/2020.

BAUER, P.R.S. **Programa de Qualidade. As dificuldades para obtenção e adequação do programa PBQP-H; SIQ-C.** Trabalho de conclusão de curso, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI – Ijuí, 2005.

BRADESCO. **CDC Material de Construção.** Disponível em: <<https://banco.bradesco/html/classic/produtos-servicos/emprestimo-e-financiamento/imoveis/cdc-material-de-construcao.shtm>> Acesso em: 03/04/2020.

BRASIL. Lei 19.449, de 05 de abril de 2018. Legislação de Segurança Contra Incêndio, **Diário Oficial nº. 10164**, Brasília, DF, 06 de abril de 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho **NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília,, 1978. <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-4?view=default>>. Acesso em 17 de outubro de 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho **NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília,, 1996. <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-6?view=default>>. Acesso em 17 de outubro de 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho **NR-7- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília,, 1996. <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-7?view=default>>. Acesso em 17 de outubro de 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho **NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1996. <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-10?view=default>>. Acesso em 17 de outubro de 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho **NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1996. <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-12?view=default>>. Acesso em 17 de outubro de 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.** Ministério do Trabalho e Emprego, Brasília, 2015. <<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-18?view=default>> Acesso em 17 de outubro de 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho **NR 35 – Trabalho em Altura.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.

<<https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-35?view=default>>. Acesso em 17 de outubro de 2020.

BRUSCHI, A. I. Z. **Diretrizes para Elaboração de um Projeto de Impermeabilização Aplicado em Residência Unifamiliar**. 2018. 81f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

CAVALCANTI, A.L.B.L.; PRETO, S.C.S.; PEREIRA, F.A.F.; FIGUEIREDO, L.F.G. **Design para a Sustentabilidade: um conceito interdisciplinar em construção**. *Projetica Revista Científica de Design*, Londrina, v. 3, n. 1, julho, 2012

BRASIL. Lei n. 9.528, 10 de dezembro de 1997. **Institui o Código Civil**. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 10 dezembro 1997. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=9528&ano=1997&ato=7f2UTUE1ENJpWTe53>>. Acesso em: 30 agosto. 2020.

EXPONENCIAL. Disponível em: <<https://www.creditas.com/exponencial/credito-para-construcao/>> Acesso em: 03/04/2020.

FEDERAL, Caixa Econômica. **SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índice da Construção Civil**, Governo Federal. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_655> Acesso em: 13 de novembro de 2020.

FORMOSO, C. T. **Lean Construction: Princípios Básicos e Exemplos**. *Boletim Técnico, Norie*, Universidade Federal do Rio de Grande do Sul, v. 14, 2002. Disponível em: <<https://leanconstruction.wordpress.com/2009/01/19/lean-construction-principios-basicos-e-exemplos/>>. Acesso em: 24 out. 2015.

GRIBELER, C. Edileni. **Medidas de Proteção Contra Queda em Altura na Construção Civil**. 2012. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira – PR, 2012

GUIA PMBOK. **Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. 5ª Edição. Estados Unidos da América. Project Management Institute. 2013.

LYX, Engenharia. **Execução e Controle de Ensaios**. 10.ed. Paraná, 2020.

MELO, M. **Gerenciamento de Projetos para a Construção Civil**. 2ª Edição. São Paulo: Brasport, 2012.

MELLO, Talles. **Argamassa materiais de construção civil**. 2010. Disponível em: <<https://slideplayer.com.br/slide/13968826/>>. Acessado em 15 de outubro de 2020.

PERDIGÃO, R.C.C. **Impermeabilização de construções: Soluções tecnológicas e critérios de seleção**. 2007. 82f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2007.

PORTUGALO, M. A. **Como Gerenciar Projetos de Contrução Civil: do orçamento à entrega da obra**. Rio de Janeiro: Brasport, 2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (Brasil). Urbanismo. *In*: SECRETARIA MUNICIPAL DO URBANISMO (Brasil). **Alvará de Construção/Vistoria de Obras**. [Curitiba, PR]: Prefeitura Municipal de Curitiba 2019: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/alvara-de-construcao-vistoria-de-obras/177>> Acesso em: 03 de dezembro de 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (Brasil). Urbanismo. *In*: SECRETARIA MUNICIPAL DO URBANISMO (Brasil). **Alvará de Obra – Lei 15.511/2019**. [Curitiba, PR]: Prefeitura Municipal de Curitiba 2019: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/alvara-de-obra-lei-155112019/175#:~:text=Toda%20e%20qualquer%20edifica%C3%A7%C3%A3o%20a,material%20de%20constru%C3%A7%C3%A3o%20e%20cobertura.>> Acesso em: 12 de dezembro de 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (Brasil). Urbanismo. *In*: SECRETARIA MUNICIPAL DO URBANISMO (Brasil). **Documento para Solicitação de Autorização Ambiental para Execução de Obras. (AEO)**. [Curitiba, PR]: Prefeitura Municipal de Curitiba 2019: <<https://mid.curitiba.pr.gov.br/2019/00287414.pdf>> Acesso em: 05 de dezembro de 2019.

SECRETARIA ESTADUAL DO PARANÁ. **NPA 001 – Norma de procedimento administrativo, 1 de janeiro de 2019, Processos de vistoria, licenciamento, fiscalização e recursos**. Versão 01, p. 1-42: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPA%20001%20-%20Processos%20de%20vistoria%2C%20licenciamento%2C%20fiscaliza%C3%A7%C3%A3o%20e%20recursos%20-%20Dez%202018_0.pdf> Acesso: 28 de novembro de 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (Brasil). Urbanismo. *In*: SECRETARIA MUNICIPAL DO URBANISMO (Brasil). **Licenciamento Ambiental – Completo**. [Curitiba, PR]: Prefeitura Municipal de Curitiba 2019: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/licenciamento-ambiental-completo/718>> Acesso em: 08 de dezembro de 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (Brasil). Urbanismo. *In*: SECRETARIA MUNICIPAL DO URBANISMO (Brasil). **Vistoria Conclusão de Obras – CVCO(Habite-se)**. [Curitiba, PR]: Prefeitura Municipal de Curitiba 2019: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/vistoria-conclusao-de-obras-cvcohabite-se/362>> Acesso em: 08 de dezembro de 2019.

SAUDE E VIDA. saudeevida.com.br. **A importância do uso de EPI**, 2020. Disponível em: <<https://www.saudeevida.com.br/importancia-do-uso-de-epi/>>. Acesso em: 19 de agosto de 2020.

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO (CTBA). **Portaria 80/2013, de 15 de julho de 2013. Regulamenta o disposto nos artigos 1.º e 2.º do decreto 1020/2013, quanto aos parâmetros construtivos relevantes**. Diário Oficial União. Diário Oficial da Cidade de Curitiba.

SISTEMA PREVFOGO DO CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ (BRASIL). Corpo de Bombeiros. **Solicitação de Vistoria**. [Curitiba, PR]: Governo do Paraná 2019: <<http://www.bombeiros.pr.gov.br/PrevFogo/Pagina/Solicitacao-de-Vistoria>> Acesso em: 03 de dezembro de 2019.

SOMA, L. G. (2009). **Estudo Do Processo De Impermeabilização De Edifícios**. Trabalho de Conclusão de Curso.45-52.

SOUZA, J.C.S.; MELHADO, S.B. **Diretrizes para uma metodologia de projeto de impermeabilização de pisos do pavimento tipo de edifícios**. In: Congresso Latino-Americano Tecnologia e Gestão Na Produção de Edifícios: Soluções Para o Terceiro Milênio, 1998, São Paulo.

Souza PCM. **Gestão de resíduos da construção civil em canteiros de obras de edifícios multipiso na cidade do Recife/PE** [dissertation]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2007. 147 p

THOMAZ, E. *et al*. **Código de prática nº 01: Alvenaria de vedação em blocos cerâmicos**. 2009, São Paulo: IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo. 72p.

TRAMONTIN, A. P. **Avaliação Experimental dos Métodos de Prevenção de Fissuras da Interface Alvenaria de Vedação e Pilar de Concreto**, 2005.

ZEULE, L.O. **Práticas e avaliação da sustentabilidade nos canteiros de obras**. 2014. 263f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

ANEXO A – ORÇAMENTO DA OBRA

ORÇAMENTO

Descrição	Unidade	Quant.	Preço unitário	Preço Total
Gastos administrativos e operação do canteiro				R\$ 19.552,66
EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS	M2	8	R\$ 321,20	R\$ 2.569,60
EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	M2	12	R\$ 227,10	R\$ 2.725,20
EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO	M2	1,5	R\$ 734,52	R\$ 1.101,78
EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	M2	15	R\$ 199,37	R\$ 2.990,55
EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	M2	15	R\$ 331,24	R\$ 4.968,60
EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA	UN	1	R\$ 2.433,33	R\$ 2.433,33
TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA	M2	30	R\$ 92,12	R\$ 2.763,60
Trabalho em terra				R\$ 7.813,80
LIMPEZA DO TERRENO	M²	815	R\$ 9,00	R\$ 7.335,00
LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA	UN	72	R\$ 6,65	R\$ 478,80
Fundações				R\$ 89.919,74
LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES	M	142	R\$ 43,63	R\$ 6.195,46
ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E BOMBEAMENTO)	M	398	R\$ 90,52	R\$ 36.026,96
ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40 CM	UN	72	R\$ 20,52	R\$ 1.477,44
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	75	R\$ 12,62	R\$ 946,50
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM	KG	380	R\$ 11,18	R\$ 4.248,40

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM	KG	150	R\$ 9,67	R\$ 1.450,50
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	285	R\$ 8,01	R\$ 2.282,85
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM	KG	133	R\$ 7,33	R\$ 974,89
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	KG	220	R\$ 12,42	R\$ 2.732,40
IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM	M2	38,4	R\$ 79,24	R\$ 3.042,82
ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA, COM MINI-ESCAVADEIRA	M3	30,6	R\$ 32,18	R\$ 984,71
FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO	M2	194,4	R\$ 45,00	R\$ 8.748,00
FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO	M2	125,8	R\$ 64,50	R\$ 8.114,10
CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	30,6	R\$ 414,86	R\$ 12.694,72
Equipamentos e ferramentas				R\$ 19.035,10
NÍVEL À LASER	Mês	4	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00
MINIESCAVADEIRA SOBRE ESTEIRAS, POTENCIA LIQUIDA DE *30* HP, PESO OPERACIONAL DE *3.500* KG - CHP DIURNO	CHP	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
SERRA POLICORTE INDUSTRIAL 2200 W	Mês	3	R\$ 300,00	R\$ 900,00
SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELETRICO, POTENCIA DE 1600 W	Mês	3	R\$ 1.361,70	R\$ 4.085,10
COMPACTADOR DE SOLO TIPO SAPO A GASOLINA 6,5 HP	Mês	2	R\$ 150,00	R\$ 300,00
BETONEIRA 400 L - 2,0 CV - 220 V	Mês	5	R\$ 350,00	R\$ 1.750,00
Controle tecnológico				R\$ 2.500,00
CONTROLE TECNOLÓGICO'	UN	1,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
HABITAÇÃO				
Estrutura Habitação				R\$ 79.297,43
ESCORAM// E CIMBRAM// P ESTRUTURA DE CONCRETO	M²	237,08	R\$ 10,00	R\$ 2.370,80
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES	M2	109,2	R\$ 49,77	R\$ 5.434,88

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES	M2	242,5	R\$ 58,50	R\$ 14.186,03
LAJE PRE-MOLD BETA 16 P/3,5KN/M2 VAO 5,2M INCL VIGOTAS TIJOLOS ARMADU-RA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAL E MAO DE OBRA.	M2	237,08	R\$ 111,28	R\$ 26.382,26
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	1	R\$ 12,62	R\$ 12,62
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM	KG	186	R\$ 11,18	R\$ 2.079,48
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM	KG	527	R\$ 9,67	R\$ 5.096,09
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	535	R\$ 8,01	R\$ 4.285,35
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	KG	303	R\$ 12,42	R\$ 3.763,26
CONCRETO P ESTRUTURA DE CONCRETO	m³	47	R\$ 295,00	R\$ 13.865,00
SERVIÇO DE LOCAÇÃO DE OBRA	M²	237,08	R\$ 1,10	R\$ 260,79
LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	47	R\$ 33,21	R\$ 1.560,87
Escada Habitação				R\$ 2.639,47
EXECUÇÃO DE ESCADA EM CONCRETO ARMADO, MOLDADA IN LOCO, FCK = 25 MPA	M3	1,2	R\$ 2.199,56	R\$ 2.639,47
Alvenaria Habitação				R\$ 47.684,26
ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	419	R\$ 89,52	R\$ 37.508,88
FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER	M	167	R\$ 5,51	R\$ 920,17
GUARDA-CORPO FIXADO EM FÔRMA DE MADEIRA COM TRAVESSÕES EM MADEIRA PREGADA E FECHAMENTO EM TELA DE POLIPROPILENO PARA EDIFICAÇÕES COM ATÉ 2 PAVIMENTOS	M	73	R\$ 48,67	R\$ 3.552,91
SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA NA ESTRUTURA	M	73	R\$ 2,52	R\$ 183,96
VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO	M	72	R\$ 59,67	R\$ 4.296,24
VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO	M	22	R\$ 55,55	R\$ 1.222,10
Cobertura Habitação				R\$ 48.485,87

TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	M2	249	R\$ 58,05	R\$ 14.454,45
FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 8 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO	UN	4	R\$ 1.698,34	R\$ 6.793,36
FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MEIA TESOURA DE MADEIRA NÃO APARELHADA, COM VÃO DE 5 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO	UN	8	R\$ 1.136,47	R\$ 9.091,76
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	M2	249	R\$ 40,85	R\$ 10.171,65
CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	M	14	R\$ 20,02	R\$ 280,28
IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM	M2	10	R\$ 79,24	R\$ 792,40
PINTURA HIDROFUGANTE COM SILICONE, UMA DEMAIO	M2	249	R\$ 18,34	R\$ 4.566,66
CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M	30	R\$ 44,26	R\$ 1.327,80
RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO	M	25,5	R\$ 39,51	R\$ 1.007,51
Impermeabilização BWC, Cozinha, Lavanderia e área de serviço				R\$ 14.392,57
IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM	M2	158	R\$ 79,24	R\$ 12.519,92
PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM	M2	65	R\$ 28,81	R\$ 1.872,65
Contrapiso				R\$ 10.296,00
CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ESPESSURA 4CM	M2	220	R\$ 32,85	R\$ 7.227,00
LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM	M2	220	R\$ 13,95	R\$ 3.069,00
Reboco interno				R\$ 21.115,53

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L	M2	593,8	R\$ 3,41	R\$ 2.024,86
MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS	M2	593,8	R\$ 32,15	R\$ 19.090,67
Reboco externo				R\$ 21.621,85
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG	M2	285	R\$ 8,78	R\$ 2.502,30
EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM	M2	285	R\$ 65,79	R\$ 18.750,15
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA)	M	20	R\$ 18,47	R\$ 369,40
Revestimento ceramico interno				R\$ 12.308,64
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M²	M2	66	R\$ 98,04	R\$ 6.470,64
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 25X35 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES	M2	105	R\$ 46,40	R\$ 4.872,00
RODAPÉ EM MARMORITE, ALTURA 10CM	M	46	R\$ 21,00	R\$ 966,00
Revestimento ceramico externa				R\$ 3.883,19
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 25X35 CM	M2	10	R\$ 135,60	R\$ 1.356,00
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2	M2	48,9	R\$ 36,65	R\$ 1.792,19
RODAPÉ EM MARMORITE, ALTURA 10CM	M	35	R\$ 21,00	R\$ 735,00
Pintura interno				R\$ 55.171,76

APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO	M2	1075	R\$ 2,46	R\$ 2.644,50
APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO	M2	270	R\$ 2,86	R\$ 772,20
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	1075	R\$ 13,02	R\$ 13.996,50
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	270	R\$ 11,53	R\$ 3.113,10
APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	1075	R\$ 26,54	R\$ 28.530,50
APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	228	R\$ 26,82	R\$ 6.114,96
Pintura Externa				R\$ 11.975,70
APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO	M2	285	R\$ 2,46	R\$ 701,10
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	285	R\$ 13,02	R\$ 3.710,70
APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	285	R\$ 26,54	R\$ 7.563,90
Soleiras e Peitoril (Pingadeira)				R\$ 4.520,58
SOLEIRA EM MÁRMORE, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM	M	22	R\$ 67,65	R\$ 1.488,30
PEITORIL EM MARMORE BRANCO, LARGURA DE 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA), PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M	36	R\$ 84,23	R\$ 3.032,28
Gradis e corrimãos				R\$ 1.036,75
CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO	M	13	R\$ 79,75	R\$ 1.036,75
Instalações Elétricas				R\$ 18.191,70
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	M2	237,8	R\$ 76,50	R\$ 18.191,70
Instalações Hidráulicas				R\$ 16.883,80
INSTALAÇÕES HIDRAULICAS DE ÁGUA PLUVIAL	M2	237,8	R\$ 33,00	R\$ 7.847,40
INSTALAÇÕES HIDRAULICAS DE ESGOTO	M2	237,8	R\$ 27,00	R\$ 6.420,60
INSTALAÇÕES HIDRAULICAS DE DRENAGEM	M2	237,8	R\$ 11,00	R\$ 2.615,80
Instalações Especiais				R\$ 4.993,80
INSTALAÇÕES ESPECIAIS	M2	237,8	R\$ 21,00	R\$ 4.993,80
Forro e Sanca				R\$ 3.519,92
FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS	M2	92	R\$ 38,26	R\$ 3.519,92
Esquadrias Metálicas e serralheria				R\$ 23.486,96
PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR	M2	28	R\$ 387,56	R\$ 10.851,68

JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	32	R\$ 263,59	R\$ 8.434,88
CONTRAMARCO DE AÇO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	80	R\$ 42,41	R\$ 3.392,80
IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS	M2	24	R\$ 33,65	R\$ 807,60
Esquadrias de Madeira				R\$ 2.472,99
PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 120X210X3,5CM, 2 FOLHAS, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADIÇAS	UN	1	R\$ 695,61	R\$ 695,61
PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	6	R\$ 296,23	R\$ 1.777,38
COMP. SERVIÇO VACINAL + EDÍCULA 01 E 02				
Estrutura Habitação				R\$ 41.287,81
ESCORAM// E CIMBRAM// P ESTRUTURA DE CONCRETO	M2	132,5	R\$ 10,00	R\$ 1.325,00
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES	M2	59,4	R\$ 49,77	R\$ 2.956,34
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES	M2	113,9	R\$ 58,50	R\$ 6.663,15
LAJE PRE-MOLD BETA 16 P/3,5KN/M2 VAO 5,2M INCL VIGOTAS TIJOLOS ARMADU-RA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAL E MAO DE OBRA.	M2	132,5	R\$ 111,28	R\$ 14.744,60
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	1,5	R\$ 12,62	R\$ 18,93
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM	KG	105,7	R\$ 11,18	R\$ 1.181,73
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM	KG	325,2	R\$ 9,67	R\$ 3.144,68
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	115,4	R\$ 8,01	R\$ 924,35
ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	KG	198,9	R\$ 12,42	R\$ 2.470,34
CONCRETO P ESTRUTURA DE CONCRETO	M3	23,5	R\$ 295,00	R\$ 6.932,50
SERVIÇO DE LOCAÇÃO DE OBRA	M2	132,5	R\$ 1,10	R\$ 145,75

LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	23,5	R\$ 33,21	R\$ 780,44
Alvenaria Habitação				R\$ 29.155,79
ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	301,9	R\$ 89,52	R\$ 27.026,09
FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER	M	123	R\$ 5,51	R\$ 677,73
VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO	M	11,3	R\$ 59,67	R\$ 674,27
VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO	M	14	R\$ 55,55	R\$ 777,70
Cobertura Habitação				R\$ 26.181,29
TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	M2	123	R\$ 58,05	R\$ 7.140,15
FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 8 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO	UN	4	R\$ 1.698,34	R\$ 6.793,36
TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	M2	123	R\$ 40,85	R\$ 5.024,55
CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	M	11,5	R\$ 20,02	R\$ 230,23
IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM	M2	29,4	R\$ 79,24	R\$ 2.329,66
PINTURA HIDROFUGANTE COM SILICONE, UMA DEMAIO	M2	123	R\$ 18,34	R\$ 2.255,82
CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M	29,4	R\$ 44,26	R\$ 1.301,24
RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO	M	28	R\$ 39,51	R\$ 1.106,28
Impermeabilização BWC, Cozinha, Lavanderia e área de serviço				R\$ 3.278,99
IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM	M2	33,2	R\$ 79,24	R\$ 2.630,77

PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM	M2	22,5	R\$ 28,81	R\$ 648,23
Contrapiso				R\$ 5.569,20
CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ESPESSURA 4CM	M2	119	R\$ 32,85	R\$ 3.909,15
LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERES, ESPESSURA DE 3 CM	M2	119	R\$ 13,95	R\$ 1.660,05
Reboco interno				R\$ 8.333,49
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L	M2	234,35	R\$ 3,41	R\$ 799,13
MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS	M2	234,35	R\$ 32,15	R\$ 7.534,35
Reboco externo				R\$ 11.144,77
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG	M2	144,5	R\$ 8,78	R\$ 1.268,71
EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM	M2	144,5	R\$ 65,79	R\$ 9.506,66
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA)	M	20	R\$ 18,47	R\$ 369,40
Revestimento ceramico interno				R\$ 2.893,79
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2	M2	11,4	R\$ 36,65	R\$ 417,81
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M²	M2	7,4	R\$ 98,04	R\$ 725,50

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 25X35 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M ² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES	M2	33,2	R\$ 46,40	R\$ 1.540,48
RODAPÉ EM MARMORITE, ALTURA 10CM	M	10	R\$ 21,00	R\$ 210,00
Revestimento ceramico externa				R\$ 167,78
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2	M2	2,2	R\$ 36,65	R\$ 80,63
RODAPÉ EM MARMORITE, ALTURA 10CM	M	4,15	R\$ 21,00	R\$ 87,15
Pintura interno				R\$ 13.379,67
APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO	M2	202	R\$ 2,46	R\$ 496,92
APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO	M2	118,7	R\$ 2,86	R\$ 339,48
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	202	R\$ 13,02	R\$ 2.630,04
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	118,7	R\$ 11,53	R\$ 1.368,61
APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	202	R\$ 26,54	R\$ 5.361,08
APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	118,7	R\$ 26,82	R\$ 3.183,53
Pintura Externa				R\$ 6.071,89
APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO	M2	144,5	R\$ 2,46	R\$ 355,47
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	144,5	R\$ 13,02	R\$ 1.881,39
APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	144,5	R\$ 26,54	R\$ 3.835,03
Soleiras e Peitoril (Pingadeira)				R\$ 1.898,90
SOLEIRA EM MÁRMORE, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM	M	14	R\$ 67,65	R\$ 947,10
PEITORIL EM MARMORE BRANCO, LARGURA DE 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA), PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M	11,3	R\$ 84,23	R\$ 951,80
Gradis e corrimaos				R\$ 2.650,00
PORTÃO DE ENTRADA DE VEICULOS, COM MOTOR	M	1	R\$ 2.650,00	R\$ 2.650,00
Instalações Elétricas				R\$ 10.136,25
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	M2	132,5	R\$ 76,50	R\$ 10.136,25
Instalações Hidraulicas				R\$ 9.407,50
INSTALAÇÕES HIDRAULICAS DE ÁGUA PLUVIAL	M2	132,5	R\$ 33,00	R\$ 4.372,50
INSTALAÇÕES HIDRAULICAS DE ESGOTO	M2	132,5	R\$ 27,00	R\$ 3.577,50

INSTALAÇÕES HIDRAULICAS DE DRENAGEM	M2	132,5	R\$ 11,00	R\$ 1.457,50
Instalações Especiais				R\$ 2.782,50
INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÃO	M2	132,5	R\$ 21,00	R\$ 2.782,50
Forro e Sanca				R\$ 4.541,46
FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS	M2	118,7	R\$ 38,26	R\$ 4.541,46
Esquadrias Metálicas e serralheria				R\$ 6.272,87
PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR	M2	4,2	R\$ 387,56	R\$ 1.627,75
JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	10,4	R\$ 263,59	R\$ 2.741,34
CONTRAMARCO DE AÇO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	36,4	R\$ 42,41	R\$ 1.543,72
IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MEMBRANA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS	M2	10,7	R\$ 33,65	R\$ 360,06
Esquadrias de Madeira				R\$ 3.867,18
PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1	R\$ 312,42	R\$ 312,42
PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	12	R\$ 296,23	R\$ 3.554,76
SERVIÇOS FINAIS				
Limpeza				R\$ 4.890,00
LIMPEZA E ARREMATES FINAIS	M²	815	R\$ 6,00	R\$ 4.890,00
Muros e Grades				R\$ 45.921,31
APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO	M2	222,8	R\$ 2,46	R\$ 548,09
ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA	M2	222,8	R\$ 89,52	R\$ 19.945,06
APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	222,8	R\$ 26,54	R\$ 5.913,11
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	222,8	R\$ 13,02	R\$ 2.900,86

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG	M2	222,8	R\$ 8,78	R\$ 1.956,18
EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM	M2	222,8	R\$ 65,79	R\$ 14.658,01
Calçadas externas				R\$ 9.316,61
EXECUÇÃO DE PÁTIO/ESTACIONAMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM	M2	176,92	R\$ 52,66	R\$ 9.316,61
Paisagismo				R\$ 2.445,75
PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS	M2	251,1	R\$ 8,26	R\$ 2.074,09
PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA	UN	10	R\$ 23,96	R\$ 239,60
PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M	UN	3	R\$ 44,02	R\$ 132,06
TAXA ADMINISTRATIVA				
BDI				R\$ 225.912,35
BDI	%	28,5	R\$ 792.674,90	R\$ 225.912,35

Valor da obra	R\$ 1.020.307,18
----------------------	-------------------------

ANEXO B – CRONOGRAMA

Cronograma_Alteração_03						
Id	M d T	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras
Tri 1/2021Jan Fev Mar Tri 2/2021Abr Maio Jun Tri 3/2021Jul Ago Set Tri 4/2021Out Nov Dez Tri 1/2022Jan Fev						
1		➤ Empreendimento	241 dias	Seg 01/02/21	Seg 17/01/22	
2		➤ Serviços Preliminares	10 dias	Seg 01/02/21	Sex 12/02/21	
3		➤ Canteiro e Ligações provisórias	7 dias	Seg 01/02/21 07:30	Ter 09/02/21 17:18	
4		➤ Limpeza do terreno	2 dias	Qua 10/02/21	Qui 11/02/21	3
5		➤ Marcação/Execução do Gabarito	1 dia	Sex 12/02/21	Sex 12/02/21	4
6		➤ FUNDAÇÕES	44 dias	Sex 12/02/21	Qui 15/04/21	
7		➤ Estacas	15 dias	Sex 12/02/21	Qui 04/03/21	4
8		➤ Blocos de Coroamento	13 dias	Sex 05/03/21	Ter 23/03/21	
9		➤ Escavação Blocos	1 dia	Sex 05/03/21	Sex 05/03/21	7
10		➤ Fôrmas Blocos	4 dias	Seg 08/03/21	Qui 11/03/21	9
11		➤ Armadura Blocos	4 dias	Seg 08/03/21	Qui 11/03/21	9
12		➤ Concretagem Blocos	1 dia	Sex 12/03/21	Sex 12/03/21	11;10
13		➤ Cura úmida	7 dias	Sex 12/03/21	Seg 22/03/21	11
14		➤ Desforma Blocos	1 dia	Ter 23/03/21	Ter 23/03/21	13
15		➤ Viga Baldrame	17 dias	Ter 23/03/21	Qui 15/04/21	
16		➤ Escavação Baldrame	2 dias	Ter 23/03/21	Qua 24/03/21	13
17		➤ Armadura Baldrame	5 dias	Sex 26/03/21	Qui 01/04/21	16TI+1 dia
18		➤ Fôrmas Baldrame	5 dias	Sex 26/03/21	Qui 01/04/21	16TI+1 dia
19		➤ Concretagem Baldrame	1 dia	Seg 05/04/21	Seg 05/04/21	18;17
20		➤ Cura úmida	7 dias	Seg 05/04/21	Ter 13/04/21	18
21		➤ Desforma Baldrame	1 dia	Qua 14/04/21	Qua 14/04/21	20
22		➤ Impermeabilização	1 dia	Qui 15/04/21	Qui 15/04/21	21
23		➤ CONTRAPISO TÉRREO	11 dias	Sex 16/04/21	Seg 03/05/21	

Serviços Preliminares

Canteiro e Ligações provisórias

Limpeza do terreno

Marcação/Execução do Gabarito

FUNDAÇÕES

Estacas

Blocos de Coroamento

Escavação Blocos

Fôrmas Blocos

Armadura Blocos

Concretagem Blocos

Cura úmida

Desforma Blocos

Viga Baldrame

Escavação Baldrame

Armadura Baldrame

Fôrmas Baldrame

Concretagem Baldrame

Cura úmida

Desforma Baldrame

Impermeabilização

CONTRAPISO TÉRREO

Empreendimento

Critica

Divisão Crítica

Andamento Crítico

Tarefa

Divisão

Andamento da Tarefa

Tarefa Manual

Somente início

Somente término

Somente duração

Linha de Base

Divisão da Linha de Base

Marco de Linha de Base

Marco

Andamento do Resumo

Resumo

Resumo Manual

Resumo do projeto

Tarefas externas

Marco externo

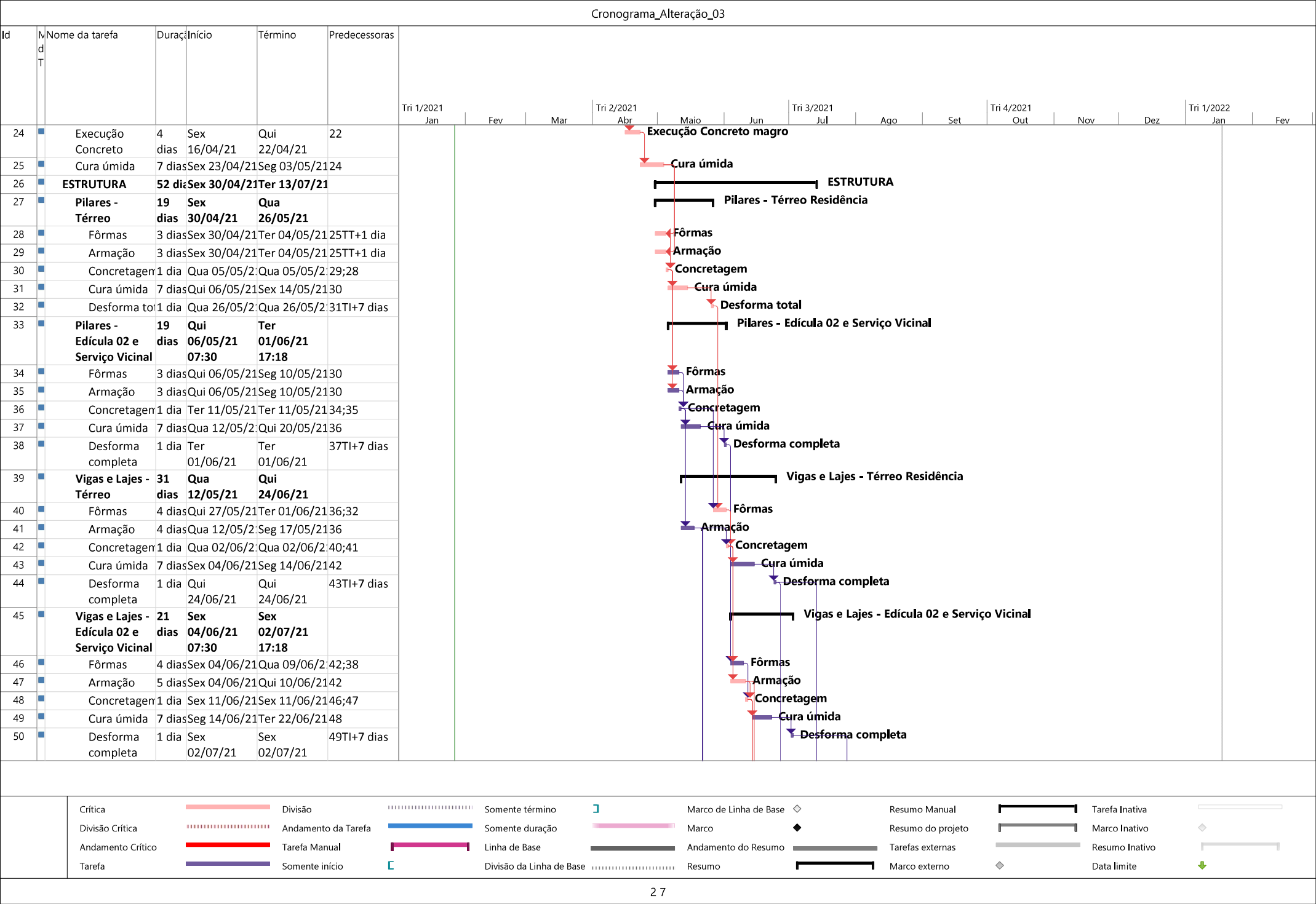
Tarefa Inativa

Marco Inativo

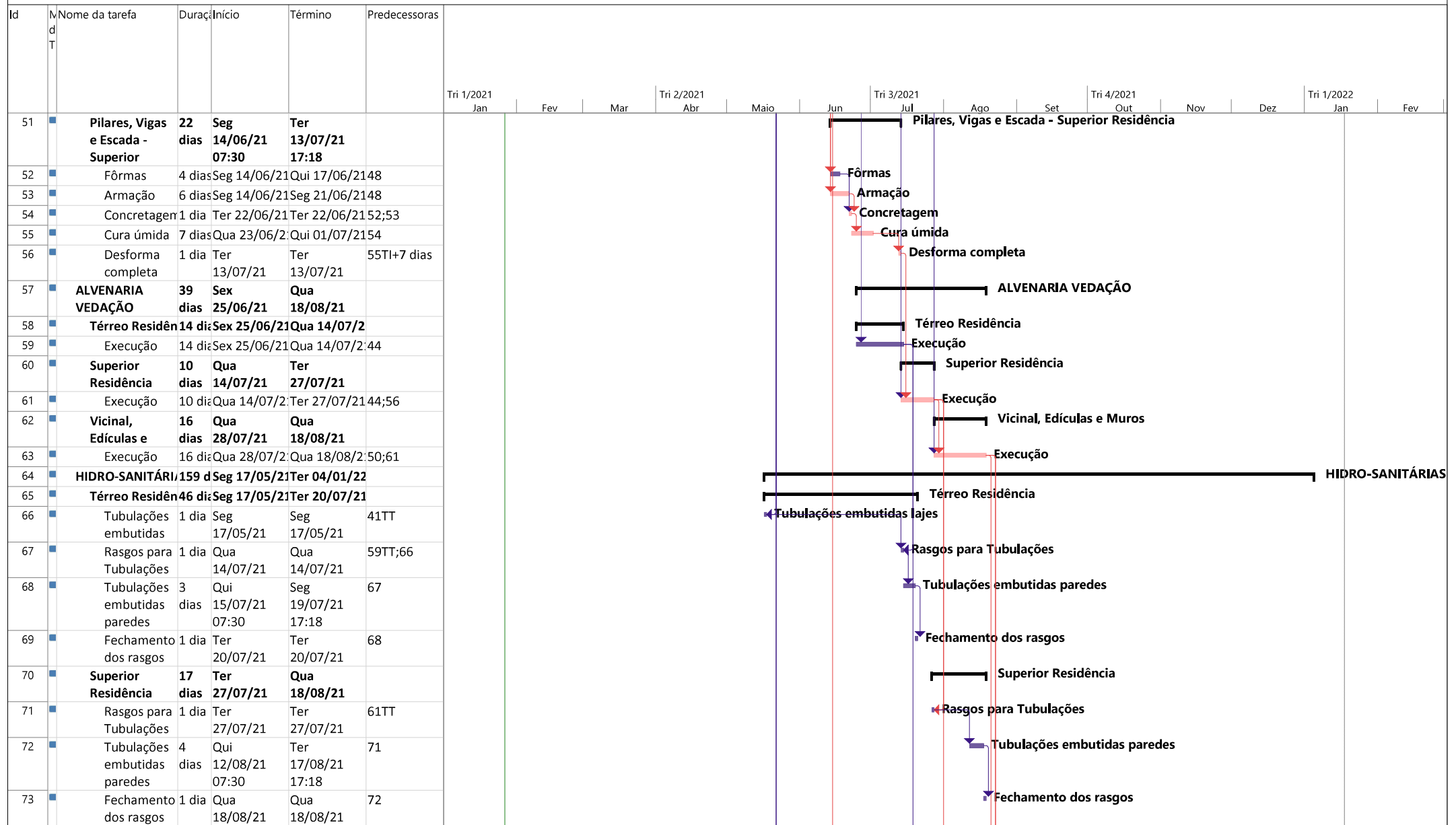
Resumo Inativo

Data limite

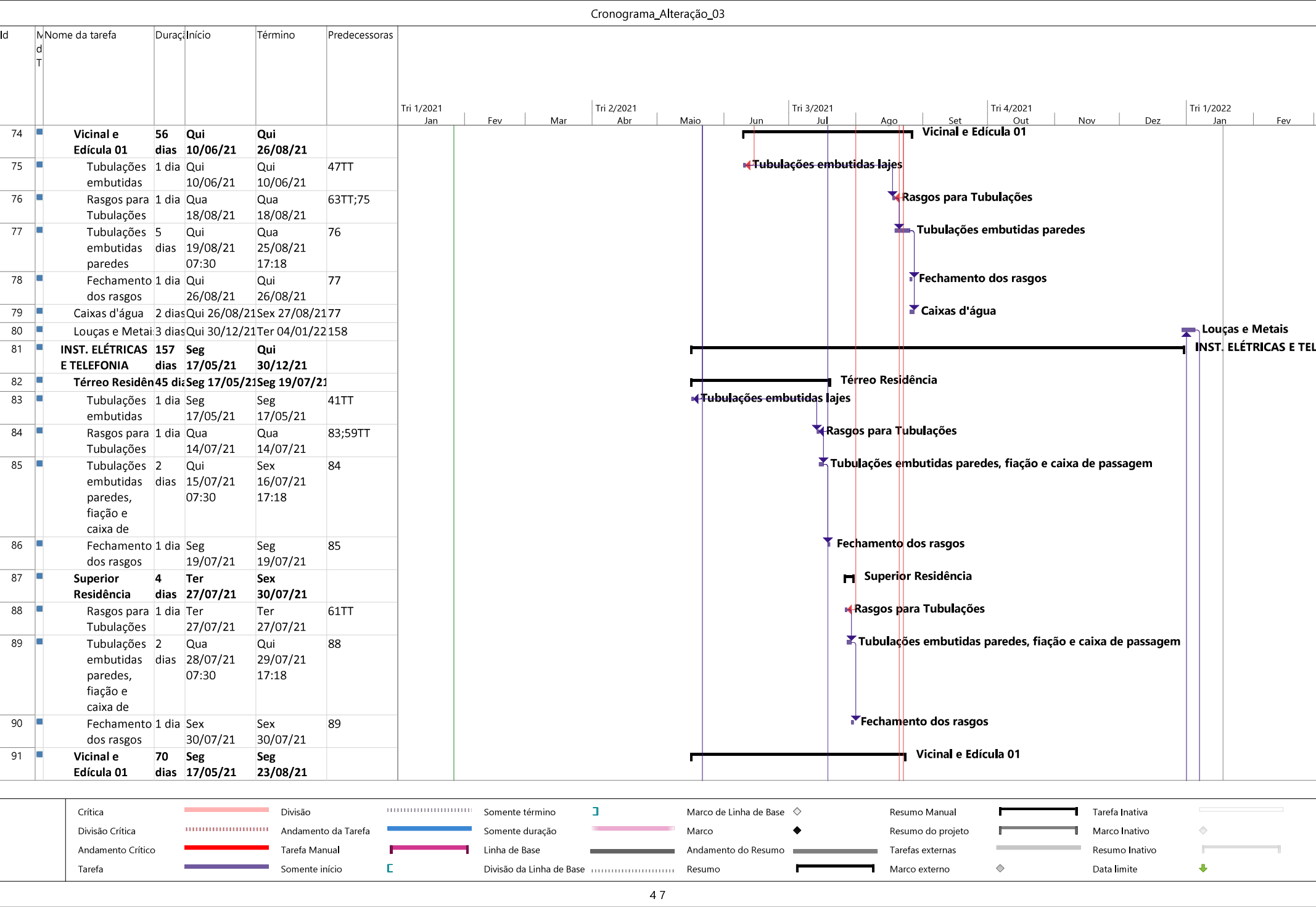
17

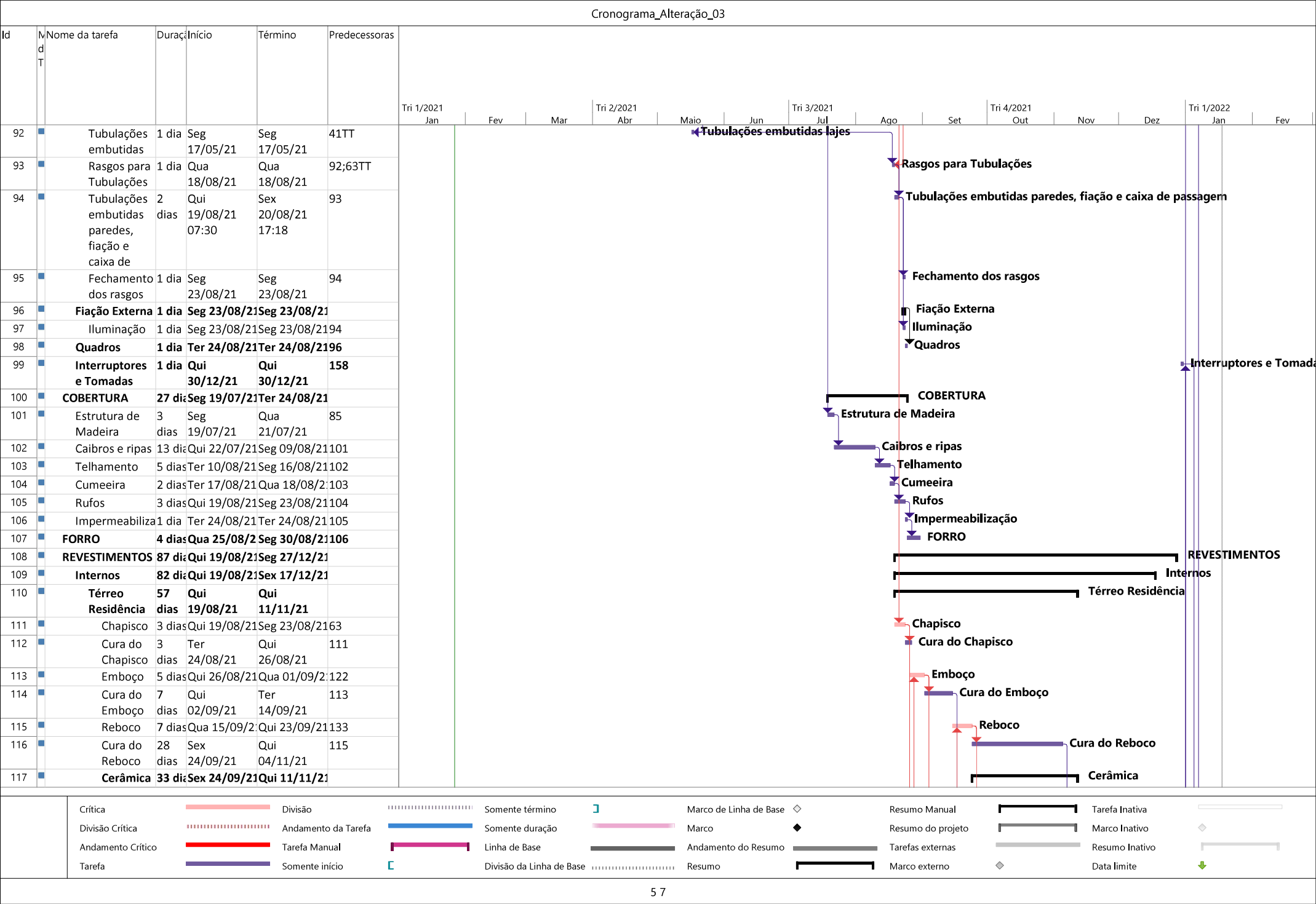


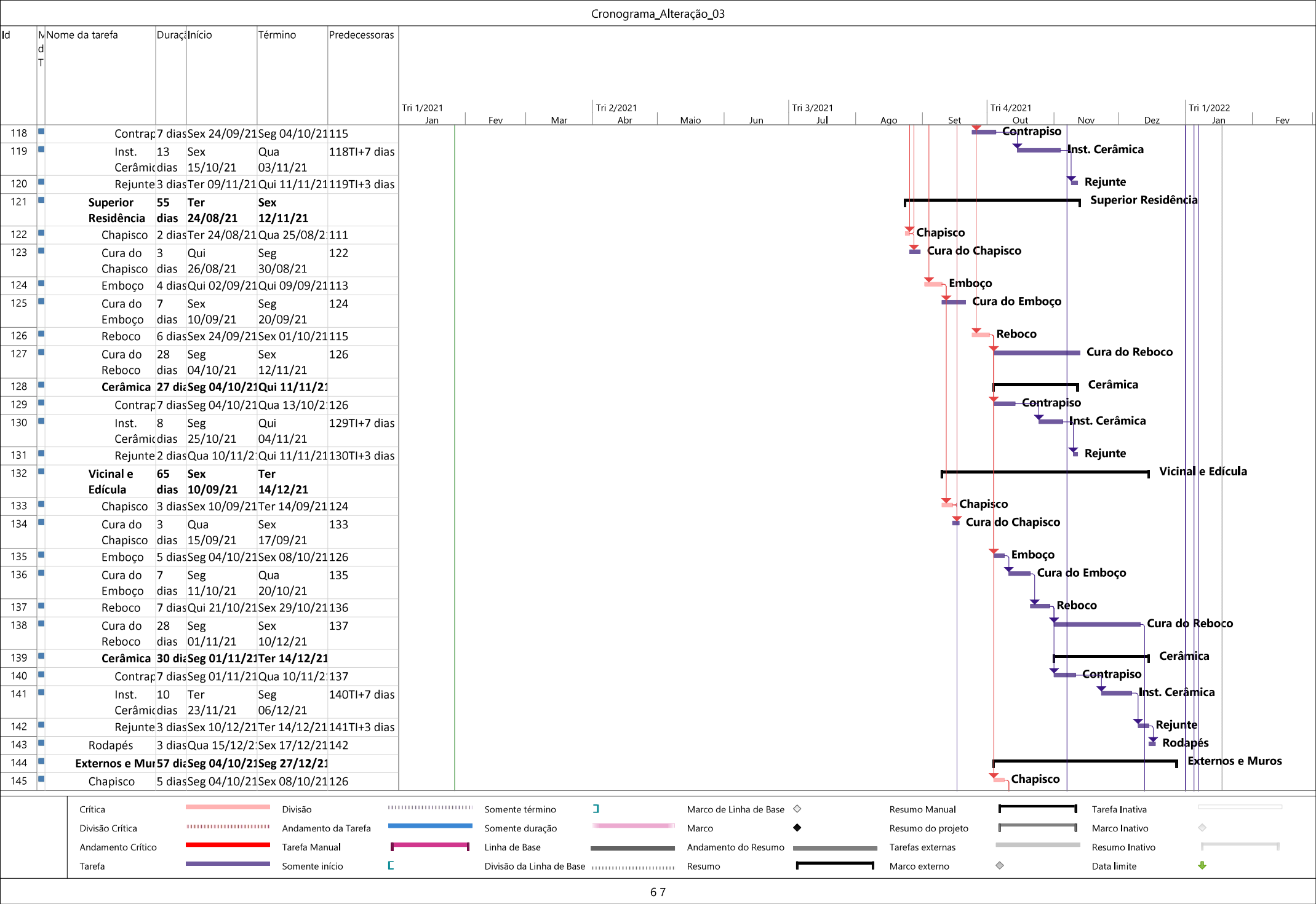
Cronograma_Alteração_03

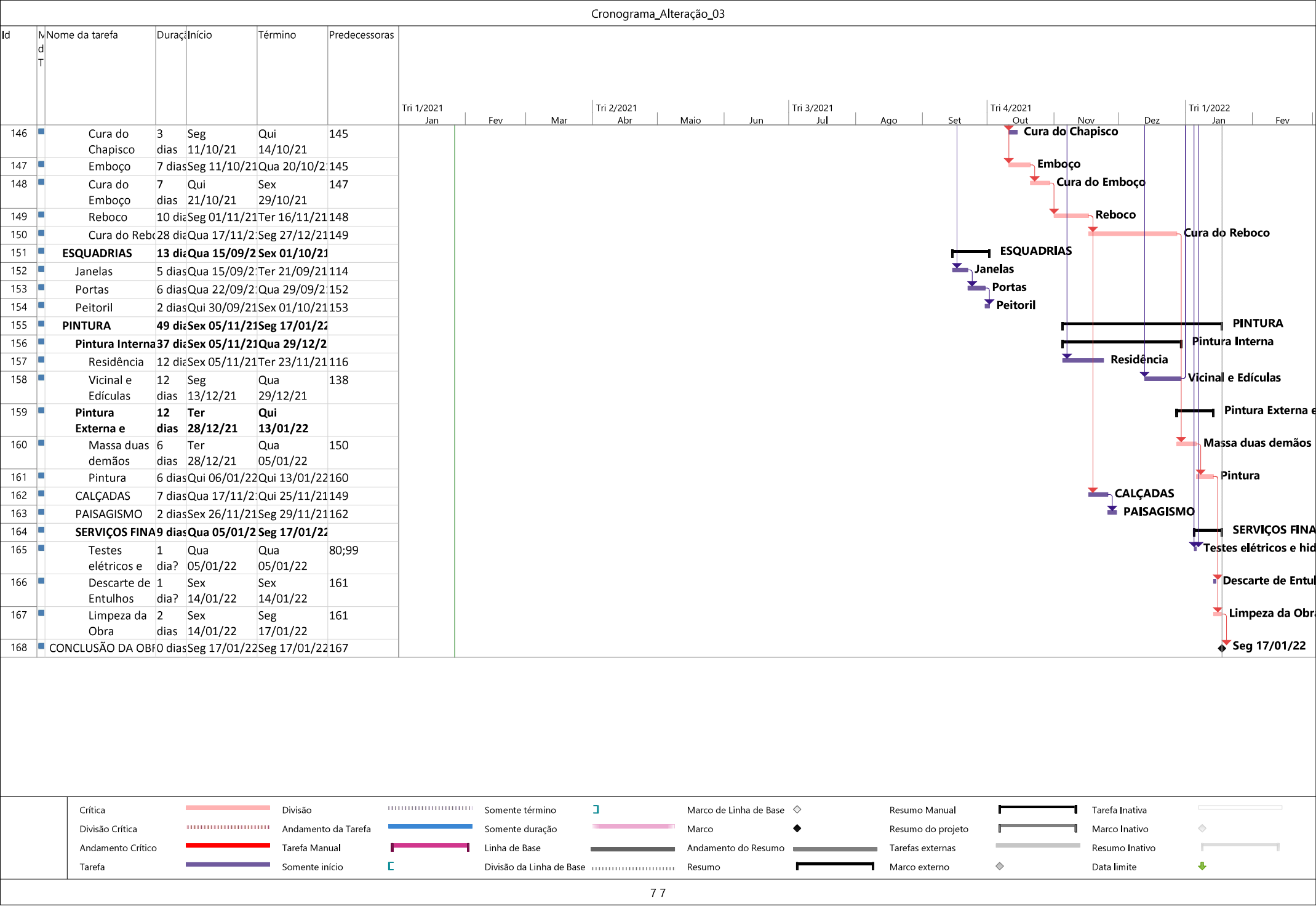


Crítica		Divisão		Somente término		Marco de Linha de Base		Resumo Manual		Tarefa Inativa	
Divisão Crítica		Andamento da Tarefa		Somente duração		Marco		Resumo do projeto		Marco Inativo	
Andamento Crítico		Tarefa Manual		Linha de Base		Andamento do Resumo		Tarefas externas		Resumo Inativo	
Tarefa		Somente início		Divisão da Linha de Base		Resumo		Marco externo		Data limite	









ANEXO C – CONTRATO PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

CONTRATO DE CONTRATO DE
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS FIRMADO
ENTRE XXXXXXXX E XXXXXXXXXXXX
CONTRATO Nº 0XX/2020

IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES CONTRATANTES

CONTRATADO: RAZÃO SOCIAL, C.N.P.J. sob o nº, E-mail, com sede em logradouro, nº, bairro, Cep nº, Cidade-UF.

CONTRATANTE: NOME, nacionalidade, estado civil, CPF nº, RG nº, expedida por xxxxxx, E-mail, com sede em logradouro, nº, complemento, bairro, Cep nº, Cidade-UF.

As partes acima identificadas têm, entre si, justas e acertadas o presente **Contrato de Empreitada Global**, 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 realização de empreitada, conforme descrição no item I desta Cláusula, na Rua Virginia Dalabona, Lote 1F nº 882, Orleans, Cep nº, Curitiba-PR, ajustando-se com o CONTRATADO a sua execução mediante as cláusulas e condições deste instrumento.

Parágrafo 1º - A obra a ser executada é:

Empreendimento composto por quatro construções, área total construída de 451,48m². Sendo uma residência de dois pavimentos com 327,87m² na área central do terreno, um comércio e serviço vicinal de 91,30m², edícula 01 de 28,31m² e edícula 02 de 4,00m² em

consonância com projetos, especificações técnicas e orçamento fornecidos pela CONTRATANTE.

Parágrafo 2º – O CONTRATADO fornecerá mão-de-obra, bem como todos os equipamentos e materiais necessários à integral execução da referida obra.

Parágrafo 3º - O CONTRATADO executará a obra constante 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.

Parágrafo 4º – A obra CONTRATADA estará sujeita à ampla fiscalização do contratante ou de pessoa por ele indicada.

Parágrafo 5º – Para qualquer serviço que não estejam contemplados nesta cláusula e seja necessário, será apresentada proposta comercial e após a aprovação do CONTRATANTE, será aditivado ao presente contrato.

DO PREÇO E FORMA DE PAGAMENTO

CLÁUSULA 2ª - Pelos serviços apresentados e definidos neste contrato, a CONTRATANTE pagará ao CONTRATADO a quantia de R\$ xxxxxx (valor por extenso), sendo 10% do referido valor no ato de assinatura do contrato e o restante do montante através parcelas variáveis realizadas, conforme a medição realizada pelo CONTRATADO, conforme etapas e fases previstas no cronograma físico-financeiro.

Parágrafo 1º - O pagamento somente será efetuado após a entrega satisfatória das etapas e fases no prazo de até 30 (trinta) e emissão da nota fiscal, caso se verifique erro na fatura, o pagamento será sustentado até que providências pertinentes sejam tomadas por parte da CONTRATANTE, eminente da fatura.

Parágrafo 2º - 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 3º - 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 em depósito bancário.

Parágrafo 1º - O pagamento deverá ser feito no valor integral da medição 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 prestação de serviço terá início na data de assinatura deste contrato, com seu término previsto em até xxx (xxxxxxx) dias, contados a partir da assinatura do Contrato de Empreitada.

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 ETAPAS DOS SERVIÇOS

CLÁUSULA 5ª – A obra se divide em cinco etapas, distintas, a saber:

I) Execução de xxxxxxxxxxxxxx até xx dias contados a partir da assinatura do Contrato de Empreitada.

II) Execução de xxxxxxxxxxxxxx no período de xx a xx contados a partir da assinatura do Contrato de Empreitada.

III) Execução de xxxxxxxxxxxxxx no período de xx a xx contados a partir da assinatura do Contrato de Empreitada.

IV) Execução de xxxxxxxxxxxxxx no período de xx a xx contados a partir da assinatura do Contrato de Empreitada.

V) Execução de xxxxxxxxxxxxxx no período de xx a xx contados a partir da assinatura do Contrato de Empreitada.

DAS GARANTIAS

Cláusula 6ª – O CONTRATADO responderá pela solidez e pela segurança da obra, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contados da data de entrega desta ao CONTRATANTE. A garantia pelos vícios aparentes ou de fácil constatação dos serviços executados será de noventa dias, incluso o período legal.¹

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

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 executada, 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

¹ Art. 26 do CDC.

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 objeto deste contrato, sem prévia consulta e anuência por escrito do CONTRATADO.

DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

Cláusula 8ª - Executar sob sua responsabilidade a obra ora contratada, 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 9ª - 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.

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

Cláusula 10ª - Realizar o recolhimento das devidas ART sobre os projetos, obra e instalações executadas, junto ao CREA.

Cláusula 11ª - A CONTRATADA se obriga a:

- a) Entregar, da forma e no prazo ajustado, a obra descrita neste contrato;
- b) Assegurar a execução do objeto deste Contrato, a proteção e conservação dos serviços executados bem como, respeitar rigorosamente as recomendações da ABNT;
- c) Manter, em todos os locais de serviços, um seguro sistema de sinalização e segurança, de acordo com as normas de segurança do trabalho;
- d) Fornecer toda a mão-de-obra necessária à execução e conclusão da obra, da forma e no prazo ajustados;
- e) Dar ciência à CONTRATANTE das ocorrências de qualquer fato ou condição que possa atrasar ou impedir a conclusão do objeto deste Contrato;

DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Cláusula 12ª - Efetuar o pagamento exclusivamente para o CONTRATADO de cada etapa da prestação acordada, conforme previsto na Cláusula 2ª.³

Cláusula 13ª - A CONTRATADA se obriga a:

- a) Fornecer todos os documentos e informações necessárias para a total e completa execução do objeto do presente Contrato;
- b) Efetuar os pagamentos devidos à CONTRATADA, na forma estabelecida neste Contrato;
- c) Garantir à Contratada, acesso à documentação técnica necessária para a execução do objeto do presente Contrato;
- d) Garantir à Contratada, acesso às suas instalações;
- e) Organizar e participar de reunião de partida firmando a respectiva ata;
- f) Receber a obra, quando ausente apresentar os motivos de recusa por justa causa.

DO ACEITE DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

³ Art. 308 do CC.

Cláusula 14ª – O objeto deste Contrato será recebido provisoriamente, em no máximo 15 (quinze) dias, após a comunicação ao CONTRATANTE da conclusão do objeto deste Contrato pela CONTRATADA, ficando esta responsável pelo bom funcionamento dos serviços executados até o seu recebimento definitivo, exceto por danos que sejam de responsabilidade do CONTRATANTE.

Parágrafo 1º - O recebimento definitivo do objeto deste Contrato deve estar formalizado até 6 (sessenta) dias do recebimento provisório, sendo no momento da entrega da obra a CONTRATANTE deverá realizar vistoria técnica, para verificar as condições e as características desta.

Parágrafo 2º - O CONTRATANTE poderá se recusar a receber a obra, caso:

- a) O CONTRATADO execute obra divergente dos projetos entregues, com prévio aditamento;
- b) A obra apresente defeitos, ou seja, inapta ao uso regular para qual se destina;
- c) A obra não tenha sido entregue no prazo fixado neste contrato;
- d) Tenham sido utilizados materiais de má qualidade, que comprometem a solidez e a segurança da obra;

Parágrafo 3º - No caso do parágrafo anterior, poderá ainda o CONTRATANTE optar por receber a obra, com abatimento do preço.

Parágrafo 4º - Após devidamente recebida a obra como boa e perfeita, não poderá o CONTRATANTE reclamar defeitos, exceto quando se tratar de vício redibitório.

Parágrafo 2º - Caso haja recusa injustificada em se receber a obra, estará constituído em mora o CONTRATANTE, que será, ainda, responsável por perdas e danos ocasionados ao CONTRATADO.

DA RESCISÃO E PENALIDADES

Cláusula 15ª - 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 à devolução dos valores já pagos previsto na Cláusula 2ª.

Cláusula 16ª - 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.

Cláusula 17ª - 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 2ª, não restando qualquer obrigação do CONTRATADO complementar os serviços iniciados.

Cláusula 18ª - 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 19ª – Quando, no decorrer dos serviços, se manifestarem dificuldades imprevisíveis de execução, resultantes de causas geológicas ou hídricas, ou de outras semelhantes, de modo que torne a empreitada excessivamente onerosa, e o CONTRATANTE se opuser ao reajuste do preço inerente ao projeto por ele elaborado, observados os preços;

Cláusula 20ª – Caso ocorra atraso injustificável por parte do CONTRATADO na entrega da obra, será aplicada a multa de 0,1 % (dez centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso no valor dos serviços limitado a 20% (vinte por cento).

⁴ Art. 402 do CC.

DISPOSIÇÕES FINAIS

CLÁUSULA 20ª - Na ocorrência de qualquer caso omissso 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 21ª - 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, xx de xxxxxxxx de 202x.

RAZÃO SOCIAL
CONTRATADO

NOME COMPLETO
CONTRATANTE

Testemunhas:

ANEXO D – MANUAL DO PROPRIETÁRIO

Segundo o Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações – Orientação para Construtoras e Incorporadoras da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2013):

A entrega dos manuais de uso e operação das edificações – Proprietário e Áreas Comuns - tem como função ressaltar que a durabilidade de uma edificação está ligada não só aos fatores relacionados ao projeto e execução da obra, mas, também, ao correto uso e manutenção, principalmente a manutenção preventiva. Portanto, é importante realizar esforços conjuntos no sentido de mudar a cultura da falta de cuidados e atenção rotineiros com a edificação.

O presente manual foi elaborado de acordo com a norma ABNT NBR 14037:2011 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.

1 INTRODUÇÃO

Este Manual do Proprietário foi elaborado para ajudar na correta utilização e manutenção do imóvel. Ele contém recomendações para a manutenção preventiva da edificação, responsabilidades e garantias existentes e instruções o uso seguro. É necessária a leitura integral logo após a entrega e vistoria do imóvel.

O uso inadequado das instalações e/ou equipamentos pode acarretar em despesas extras e/ou perda de garantia. Fique atento aos procedimentos manutenção preventiva apresentados neste manual.

A Construtora X não se responsabiliza por reformas e alterações feitas no projeto original, mesmo que ainda esteja vigente o prazo de garantia estipulado no contrato, perdendo o proprietário(a) a garantia estabelecida por lei.

Em caso de necessidade de manutenção ou reparo, o proprietário (a) deverá permitir que este Manual seja consultado pelo profissional que irá executar o(s) serviço(s) no imóvel.

2 GARANTIA DA CONSTRUÇÃO

O empreendimento foi construído conforme padrões de engenharia normatizados pela ABNT, com materiais de qualidade e mão de obras qualificadas.

O início da garantia começará a contar a partir da assinatura do Termo de Vistoria Técnica pelo proprietário, aceitando o imóvel e pela entrega das chaves.

A Construtora X se obriga a prestar dentro dos prazos de garantia, o serviço de Assistência Técnica, reparando ou substituindo, sem ônus, os vícios e defeitos ocorridos no imóvel, conforme prazo estabelecido neste Manual, desde que seja comprovado que tais problemas sejam de sua responsabilidade.

A garantia não cobre peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

A Tabela 1 apresenta as recomendações de prazos de garantia contratual, para empreendimentos que tiveram seus projetos de construção protocolados nos órgãos competentes posteriormente à validade da norma ABNT NBR 15575 - (19/07/2013).

Tabela 2 - Prazos de garantia contratual

ITEM	CARACTERÍSTICAS	PRAZO DE GARANTIA CONTRATUAL (anos)				
		Vistoria de entrega	1	2	3	5
Estrutura de concreto	Segurança e estabilidade global Estanqueidade de fundações					X
Alvenaria de vedação, escada interna, telhado e muro de divisa	Segurança e integridade					X
Impermeabilizações e vedações	Estanqueidade					X
Instalações elétricas - tomadas/interruptores/disjuntores/fios/cabos/eletrodutos/caixas e quadros	Espelhos danificados e/ou mal colocados	X				
	Equipamentos		X			
	Instalação				X	
Instalações hidrossanitárias - colunas de água fria, colunas de água quente e tubos de queda de esgoto	Integridade e estanqueidade					X
Instalações hidrossanitárias - coletores/ramais/louças/caixas de descarga/bancadas/metais	Fissuras, riscos, quebras	X				
	Problemas nos equipamentos		X			
	Problemas de instalação				X	
Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa/gesso liso	Fissuras			X		
	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis				X	
	Má aderência do revestimento e dos componentes do sistema					X
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo/ cerâmica/ pastilhas	Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo					
Pintura/verniz interna e externa	Mau acabamento	X				
	Empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração de cor ou deterioração de acabamento			X		
Pisos de madeira	Empenamento, trincas na madeira e destacamento		X			
Piso acabado em concreto e contrapiso	Fissuras, desgaste excessivo			X		
	Estanqueidade de pisos molháveis				X	
Rejunte de revestimentos cerâmicos	Material solto ou manchado		X			
Esquadrias de madeira	Quebradas, trincadas, riscadas ou manchadas	X				
	Empenamento, descolamento e fiação		X			
Esquadrias de alumínio	Amassadas, riscadas, manchadas	X				
	Mal funcionamento devido borrachas, escovas,		X			
	Perfil de alumínio e má fixação					X
Fechaduras e ferragens em geral	Riscadas ou manchadas	X				
	Funcionamento ou acabamento		X			
Vidros	Quebrados, trincados ou riscados	X				
	Fixação		X			
Forros de gesso	Fissuras por acomodação dos elementos estruturais e de vedação		X			

Fonte: CBIC (2013)

3 CUIDADOS DE USO E MANUTENÇÃO

O proprietário do empreendimento deve efetuar a manutenção do imóvel, conforme consta neste Manual do Proprietário, sob pena de perda de garantia dos itens descritos a seguir quando não forem observados os cuidados mencionados na conservação e manutenções preventivas.

3.1 Esquadrias de Madeira – Portas e Janelas de alumínio

Cuidados de uso:

- Mantenha as janelas das cozinhas e banheiros abertas durante e após o uso, para evitar o aparecimento de bolor (mofo) nos tetos causados pela umidade do banho ou preparo das refeições.
- Limpar as guias (corrediças periodicamente) utilizando pano macio e seco para remoção de poeira. Nos cantos de difícil acesso, usar pincel de pelos macios;
- Evitar fechamentos abruptos das esquadrias decorrentes de ações de intempéries;
- Não apoiar escadas ou outros objetos na superfície das esquadrias e evite pancada sobre as mesmas;
- A limpeza das esquadrias de alumínio, inclusive guarnições de borrachas, deverá ser feita com solução de água e detergente neutro, com auxílio de esponja macia, nunca usar esponja de aço ou material abrasivo;
- Não remova as borrachas ou massas de vedação, para evitar infiltrações indesejáveis;
- NÃO USAR qualquer tipo de graxa ou óleo para melhorar a abertura das esquadrias, pois esses produtos podem danificá-las;
- Antes de executar qualquer tipo de pintura ou limpeza das fachadas com produtos agressivos, proteja as esquadrias com fitas adesivas e remova-as imediatamente após o uso;
- Caso haja contato da tinta com as esquadrias, limpe imediatamente com um pano seco e, em seguida, com pano umedecido em solução de água e detergente neutro;
- Não utilize jato de água de alta pressão na lavagem das fachadas, para não danificar as calafetações que protegem contra infiltração.

Perda da Garantia:

- Se forem instaladas cortinas, persianas, ar condicionado ou qualquer aparelho diretamente na estrutura das esquadrias;
- Se for feita mudança na instalação, acabamento (especialmente pintura), entre outras modificações na esquadria, que altere suas características originais;
- Se for feito corte do encabeçamento (reforço da folha) da porta.

Situações Não Cobertas Pela Garantia

- Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

3.2 Estruturas/Sistemas de Vedações Verticais

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 da edificação;
- 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;
- Para melhor fixação de peças ou acessórios, usar apenas parafusos com buchas especiais;

Manutenção Preventiva:

- 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);
- Quando do aparecimento de mofo utilizar produto químico específico e que não danifique os componentes do sistema de vedação;

Perda de Garantia

- Se forem retirados ou alterados quaisquer elementos estruturais, como pilares, vigas e alvenarias de fechamento;
- Se forem retirados ou alterados quaisquer elementos de vedação com relação ao projeto original;

- Se forem identificadas sobrecargas além dos limites normais de utilização previstos nas estruturas ou vedações.
- Se não forem tomados os cuidados de uso ou não for feita a manutenção preventiva necessária.

3.3 Revestimento de Paredes e Tetos em Argamassa ou Gesso

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;
- Não lavar as paredes e tetos.
- Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados;
- Manter os ambientes bem ventilados, evitando o aparecimento de bolor ou mofo.
- 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;

Manutenção Preventiva a ser executada por empresa capacitada:

- A cada 1 ano repintar os forros dos banheiros e áreas úmidas;
- A cada 2 anos deve ser revisada a pintura das áreas secas e, se necessário, repintá-las evitando o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e eventuais fissuras;
- A cada 3 anos repintar paredes e tetos das áreas secas.

Perda de Garantia

- Caso não sejam observados os cuidados e manutenção mencionados neste item.
- 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.

3.4 Revestimento Cerâmico

Cuidados de uso:

- Antes de perfurar qualquer peça, consultar os projetos de instalações entregues, 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, detergentes agressivos e ácidos na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;
- Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados para revestimento cerâmico;
- Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou provoque danos à superfície do revestimento;
- Somente lavar áreas denominadas molhadas.
- Cuidar para não danificar o revestimento externo 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;

Manutenção preventiva a ser executada por empresa capacitada:

- Em áreas molhadas ou molháveis, manter o ambiente ventilado para evitar surgimento de fungo ou bolor;
- A cada 1 ano deve ser verificada e, se necessário, efetuar as manutenções e manter a estanqueidade do sistema;
- A cada 1 ano deve ser verificada a sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, grelhas de ventilação e outros elementos. Atenção especial deve ser dada na área do box de chuveiro, pois a água quente com sabão ataca o material e pode provocar, no futuro, infiltrações para o andar inferior, apesar de efetuada a impermeabilização.
- A cada 1 ano devem ser verificados elementos como calafetação, fixação, oxidação e estado geral de rufos, para-raios, antenas, esquadrias, elementos decorativos.

- A cada 3 anos é recomendada a lavagem e verificação dos elementos, por exemplo, rejuntas e mastique e, se necessário, solicitar inspeção.

Perda de Garantia

- Caso não sejam observados os cuidados e manutenção mencionados neste item.
- Utilização de equipamentos, produtos ou uso do revestimento em desacordo com os especificados acima;
- Impacto em desacordo com definido na ABNT NBR 15575, que ocasione danos no revestimento;
- Danos causados por furos intencionais para instalação de peças em geral.

3.5 Pisos Laminados

Cuidados de uso:

- Utilizar proteção, como cortinas nas janelas, para evitar a incidência direta de raios solares, que poderão ocasionar fissuras, trincas ou outros danos ao revestimento;
- As áreas revestidas em madeira não deverão 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. A limpeza deverá ser feita com pano levemente umedecido e conforme procedimento específico.
- Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou danos à superfície do revestimento;
- 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 puntiformes (pontuais), como salto alto, quedas de elementos pontiagudos etc., pois poderão danificar o piso.

Manutenção preventiva a ser executada por empresa capacitada:

- A cada 1 ano verificar e, se necessário, refazer a calafetação das juntas.

Perda de Garantia

- Caso não sejam observados os cuidados e manutenção mencionados neste item.
- Se houver incidência direta de raios solares por não utilização de proteção (cortina, persiana), a ponto de causar danos ou alteração da superfície;
- Se houver contato com umidade ou produtos que causem manchas não naturais à superfície, como químicos abrasivos e solventes;
- Se for utilizado no acabamento produto para clareamento.

3.6 Pinturas interna e externa

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. A limpeza deverá ser feita com uso de pano levemente úmido e conforme procedimento específico;
- 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;
- A pintura não permite retoques. Se alguma correção for necessária, pinte toda a parede ou cômodo. Assim, as diferenças de tonalidade não ficarão visíveis;
- Em caso de contato com substâncias que provoquem manchas, limpar imediatamente com água e sabão neutro;
- Em caso de mancha utilize apenas sabão neutro, água e uma bucha limpa. Esfregue levemente a bucha sobre a mancha e ao redor dela, numa superfície maior que o local da mancha (em torno de 1 metro quadrado). Deixe secar sozinho. Enquanto a parede estiver molhada parecerá que a mancha aumentou, mas, assim que secar naturalmente, as manchas desapareceram;
- 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.

Manutenção preventiva:

- Em caso de necessidade de retoque, 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;
- 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. O serviço de repintura deve ser realizado por empresa capacitada.
- A cada 3 anos repintar paredes e tetos das áreas secas. O serviço de repintura deve ser realizado por empresa capacitada.
- A cada 3 anos 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. O serviço de repintura deve ser realizado por empresa capacitada.

Perda de Garantia

- Caso não sejam observados os cuidados e manutenção mencionados neste item.

3.7 Instalações Hidráulicas

A instalação hidráulica foi executada com tubos e conexões de PVC. Os imóveis possuem registro geral, se o mesmo for fechado, deixará a sua unidade sem água.

Rede de Água

Cuidados de uso:

- Ao instalar filtros, chuveiros e torneiras atentar-se ao excesso de aperto nas conexões, pois pode danificar a saída da tubulação, provocando vazamentos;
- Não obstruir o “ladrão” ou tubulações do sistema de aviso;
- Não puxar as bombas submersas pelo cabo de força, a fim de não desconectá-lo do motor;
- Não apertar em demais os registros, torneiras, misturadores;

- Nos sistemas com previsão de instalação de componentes por conta do cliente (exemplo chuveiros, duchas higiênicas, aquecedores), os mesmos deverão seguir as características definidas no manual de uso e operação para garantir o desempenho do sistema, os quais devem definir com clareza todas as características dos equipamentos, incluindo vazão máxima e mínima prevista em projetos;
- Não efetuar alterações na regulagem das válvulas redutoras de pressão;
- A falta de uso prolongado dos mecanismos de descarga pode acarretar danos, como ressecamento de alguns componentes e acúmulo de sujeira, causando vazamentos ou mau funcionamento. Caso esses problemas sejam detectados não mexa nas peças e acione a assistência técnica do fabricante;
- Ao recolocar qualquer peça de rosca, (sifões, rabichos e outros) use fita vedar-rosca, para se garantir uma perfeita qualidade de vedação;
- Em caso de vazamentos, a manutenção deve ser feita por profissionais especializados;
- Caso os tubos flexíveis (rabichos) que conectam as instalações hidráulicas às torneiras forem danificados, substitua-os;
- Ao fazer reparos ou emendas nas tubulações de PVC, nunca use fogo ou calor.

Manutenção preventiva:

- Os reservatórios deverão ser inspecionados a cada seis meses.
- Limpe e verifique periodicamente a regulagem do mecanismo de descarga;
- Substitua periodicamente os vedantes (buchas) das torneiras, misturadores e registros de pressão para garantir a boa vedação e evitar vazamentos.

Rede de Esgoto

Cuidados de uso:

- Manter vedado o ponto de esgoto da máquina de lavar junto à parede, usando os acessórios próprios;
- Manter sempre os ralos cobertos com as grelhas que os acompanham.
- Jogar água nos ralos e sifões quando estiverem muito tempo sem uso, para evitar o mau cheiro da rede de esgoto, principalmente no verão;
- Nunca jogar gordura, óleo ou resíduo sólido nos ralos das pias e dos lavatórios;
- Não introduzir objetos rígidos (cabo de vassoura, barra de ferro, por ex.), nas caixas sifonadas e ralos de box, pois os mesmos poderão quebrá-los. Para desentupir as pias e lavatórios, use o desentupidor de borracha (tipo ventosa), que funciona por sucção.

Manutenção preventiva:

- Na manutenção dos reservatórios, verificar a limpeza, presença de objetos estranhos, incrustações no fundo ou nas paredes no fundo ou nas paredes, condições de impermeabilização e das bóias dos reservatórios. Devendo proceder a troca das mesmas em caso de mau funcionamento;
- Periodicamente, realizar a limpeza de todos os ralos, caixas de esgoto e de gordura, sendo conveniente que esse serviço seja executado por um profissional especializado;
- Os resíduos retirados da caixa de gordura, em hipótese alguma podem ser jogados na rede de esgoto e, sim, encaminhados ao aterro sanitário.

Perda de Garantia da rede Hidráulica

- Caso não sejam observados os cuidados e manutenção mencionados neste item;
- 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;
- Se constatada falta de troca dos vedantes (courinhos) das torneiras;
- Se constatado nos sistemas hidráulicos pressões alteradas por desregulagem da válvula redutora de pressão ou sistema de pressurização e temperaturas alteradas nos geradores de calor, aquecedores, entre outros, discordantes das estabelecidas em projeto.
- 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);
- Instalação ou uso incorreto dos equipamentos;
- Manobras indevidas, com relação a registros, válvulas e bombas;
- Se constatada aplicação ou uso de peças não originais ou inadequadas, ou adaptação de peças adicionais sem autorização prévia do fabricante;
- Se constatada falta de limpeza nos aeradores, provocando acúmulo de resíduos nos mesmos;

3.8 Instalações Elétricas

As instalações elétricas são embutidas na alvenaria através de mangueiras flexíveis. O Quadro de Força controla toda a energia elétrica da unidade. Ele é constituído de alguns circuitos protegidos por disjuntores.

Cuidados de uso:

- NÃO trocar os disjuntores por outros de amperagem maior, sob o risco de provocar danos na instalação;
- EVITE sobrecarga em um circuito (dispositivos que ligam vários aparelhos a uma só tomada, chuveiro elétrico com pouca água, por exemplo), pois poderá haver superaquecimento da fiação e do aparelho elétrico ligado, havendo riscos de incêndio e danos nas instalações elétricas;
- UTILIZE aparelhos de proteção, como estabilizador, para equipamentos sensíveis, como computador, home theater, central de telefone;
- Cuidado na colocação de lustres, apliques e similares, pois o corte indevido ou emenda inadequada de fios pode provocar a interrupção da luz em partes do imóvel e permitir o surgimento de peças que transmitam choques elétricos. Para esses serviços, procurar um técnico especializado;
- Quando houver reinstalação das tomadas no armário, por exemplo, esteja atento para que o isolamento seja perfeito e verifique se o fio utilizado é compatível com a instalação original;
- Desligue os disjuntores do quadro de luz quando for executar trabalhos nas instalações elétricas;
- Quando o imóvel estiver desabitado, desligue a chave geral (disjuntor geral) no quadro de distribuição;
- Em caso de incêndio, desligue o disjuntor geral;
- Caso houver o desligamento do disjuntor, ligue somente após o desligamento do equipamento que o provocou. Caso o mesmo continue desligando, chame um técnico especializado;
- Nas paredes em que há o quadro de luz, interruptores e tomadas, faça a limpeza com pano úmido. EVITE lavar com água corrente, pois pode provocar curto-circuito;
- NÃO instale aparelho de ar condicionado, pois não há previsão no projeto, portanto os medidores e a fiação não foram dimensionados para suportar a carga.

Informações adicionais:

- Em caso de incêndio, desligue o disjuntor geral do quadro de distribuição;
- Instalar lâmpadas compatíveis com a tensão do projeto. No caso dos circuitos de 110 volts, utilizar preferencialmente lâmpadas de 127 volts, a fim de prolongar a vida útil das mesmas;
- Os cabos alimentadores, que saem dos painéis de medição e vão até os diversos quadros elétricos, não poderão possuir derivação de suprimento de energia;
- 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.

Manutenção preventiva:

- A cada 2 meses testar o disjuntor tipo Diferencial Residual - DR apertando o botão localizado no próprio aparelho. Ao apertar o botão, a energia será interrompida. Caso isso não ocorra, trocar o DR. O serviço de troca pode ser realizado por empresa de manutenção local ou capacitada;
- A cada 1 ano rever o estado de isolamento das emendas de fios e, no caso de problemas, providenciar as correções. O serviço deve ser realizado por empresa especializada;
- A cada 1 ano verificar e, se necessário, reapertar as conexões do quadro de distribuição, bem como o estado dos contatos elétricos, caso possua desgaste, substitua as peças (tomadas, interruptores, ponto de luz e outros). Os serviços devem ser realizados por empresa especializada;
- A cada 2 anos reapertar todas as conexões (tomadas, interruptores, ponto de luz e outros). O serviço deve ser realizado por empresa capacitada;

Perda de Garantia:

- Caso não sejam observados os cuidados e manutenção mencionados neste item;
- Se evidenciado qualquer mudança no sistema de instalação que altere suas características originais;
- Se for evidenciada a substituição de disjuntores por outros de capacidade diferente, especialmente de maior amperagem;
- Se for evidenciado o uso de eletrodomésticos não atendam à normalização vigente (antigos) ou equipamentos elétricos sem blindagem, desarmando os disjuntores;
- Se for evidenciada sobrecarga nos circuitos devido a ligação de vários equipamentos no mesmo circuito;

- Se for verificada a não utilização de aparelhos de proteção para equipamentos sensíveis;

3.9 Vidros

Cuidados de uso:

- 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:

- A limpeza deverá ser feita com uso de pano levemente umedecido e aderente às especificações de cuidados de uso;
- Em casos de quebra ou trinca, trocar imediatamente, para evitar acidentes;
- 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. O serviço deve ser realizado por empresa especializada.
- A cada 1 ano verificar o desempenho das vedações e fixações dos vidros nos caixilhos. O serviço deve ser realizado por empresa capacitada.

Perda de Garantia

- Caso não sejam observados os cuidados e manutenção mencionados neste item e não forem utilizados para a finalidade estipulada.

3.10 Cobertura

Cuidados de uso:

- Somente pessoas treinadas tecnicamente e sob segurança deverão transitar sobre a cobertura.

Manutenção preventiva:

- A cada 6 meses verificar a integridade das calhas e telhas, se necessário, efetuar limpeza e reparos, para garantir a funcionalidade, quando necessário. Em épocas de chuvas fortes, é recomendada a inspeção das calhas semanalmente. O serviço deve ser realizado por empresa capacitada.
- A cada 1 ano verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, e reconstituir e tratar onde necessário. O serviço deve ser realizado por empresa capacitada.

Perda de Garantia

- Caso não sejam observados os cuidados e manutenção mencionados neste item e não forem utilizados para a finalidade estipulada.

Curitiba, XXX de XX de 20XX.

ANEXO E – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Construção de empreendimento com finalidade de área social, comércio e serviço vicinal.

OBJETIVO

Este documento tem por objetivo estipular materiais e acabamentos de forma a garantir a qualidade dos materiais empregados para realização do empreendimento supra citado.

DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Trata-se da construção do empreendimento com finalidade de habitação e comércio. Composto por quatro construções, área total construída de 451,48m² em um lote de área total de 815,00m², sendo 15,00 m de frente e 54,50/54,25m de lateral.

O projeto arquitetônico é constituído de uma residência de dois pavimentos com 327,87m² na área central do terreno, pavimento térreo de 236,09m² e superior de 91,78m², comércio e serviço vicinal de 91,30m², edícula 01 de 28,31m² e canil de 4,00m² em consonância com projetos, especificações técnicas e orçamento fornecidos pela contratante.

A planta do comércio e serviço vicinal é composta por cinco salas de serviço vicinal, circulação, banheiro, copa e área externa fechada e parcialmente coberta.

O projeto do térreo da residência prevê garagem para dois carros, hall de entrada, sala de estar e jantar, cozinha, lavabo, demi-suítes, circulação, brinquedoteca, suíte casal com closet, varanda e churrasqueira. O pavimento superior é composto por um escritório, ateliê, sala de TV e banheiro.

É previsto na edícula 01 banheiro, lavanderia e depósito. O canil possui área coberta de 4,00m² e descoberta de 5,50m², sendo fechada com grade.

ESPECIFICAÇÕES A SEREM UTILIZADAS

FUNDAÇÃO

Fundação profunda com estaca hélice escavada, posterior execução de blocos de coroamento e vigas baldrames. Estas serão impermeabilizadas com emulsão asfáltica.

ALVENARIA

As paredes externas e internas serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos de seis furos de 9x14x19 cm, assentados com argamassa industrializada. As divisas externas serão fechadas com muro o mesmo tipo de tijolo e altura de 1,80 m, revestido com chapisco, emboço e posterior pintura.

Na ligação da alvenaria com a estrutura serão utilizadas telas metálicas galvanizadas e o encunhamento será com argamassa expansiva.

COBERTURA

Estrutura em madeira comum com tratamento antifungo. Telhas cerâmicas tipo colonial capa-canal. As platibandas receberão rufos no topo das paredes ao longo de toda a extensão e a água pluvial será captada através de calhas confeccionadas em aço galvanizado e os condutores serão em PVC. As platibandas receberão rufos no topo das paredes ao longo de toda a extensão.

A área da cobertura compreenderá o previsto no projeto arquitetônico.

REVESTIMENTOS

Nas paredes internas e externas será executado chapisco em areia e cimento no traço 1:4 rodado em obra, emboço e reboco com argamassa industrializada. Nos muros será executado chapisco e emboço.

Nas paredes dos banheiros, cozinha e copa da residência e comércio e serviço vicinal será aplicado revestimento cerâmico com placas 25x35 cm esmaltadas na cor branca, assentadas com argamassa colante ACII. Demais paredes receberão pintura.

O revestimento cerâmico dos pisos das áreas não molhadas da residência e comércio e serviço vicinal será com placas tipo porcelanato esmaltado acabamento brilhante, na cor clara e dimensões 60x60 cm, assentadas com argamassa colante ACII sobre contrapiso de concreto magro. Nos pisos das áreas molhadas, será aplicado revestimento cerâmico com placas tipo porcelanato esmaltado acabamento polido, na cor clara e dimensões 60x60 cm, mesma forma de colagem do porcelanato.

Os pisos das edículas serão revestidos com placas cerâmicas esmaltadas, na cor branca e dimensões 35x35 cm, mesma forma de colagem supra citada. Nas paredes das áreas molhadas serão assentadas placas de cerâmica esmaltadas 25x35 cm.

Sobre a pia da churrasqueira e tanque da lavanderia será revestido uma faixa de placa cerâmica esmaltada na parte superior em toda a extensão das bancadas com altura de 0,35 m, utilizando o mesmo revestimento e argamassa das paredes das áreas molhadas.

ESQUADRIAS

As portas de entrada residência e edícula 01, bem como internas de todas as edificações, serão em madeira tipo semi-oca, em batente de madeira, revestidas em pintura e incluso dobradiças, fechadura cilindro e maçanetas tipo alavanca. A porta de entrada do comércio e serviço vicinal será em alumínio e vidro temperado, puxador de aço inox.

As portas da residência de acesso a área externa serão de correr em alumínio, pintura branco brilhante e com duas e quatro folhas e vidro temperado liso incolor, incluso fechadura e puxador.

Todas as janelas serão de correr em alumínio com pintura em esmalte branco brilhante nas três edificações, com exceção dos banheiros e brinquedoteca em que

haverá instalação de esquadria do tipo maxim-ar e maxim-ar/fixa, respectivamente. O vidro será comum liso incolor, incluso puxadores. As soleiras serão em granito claro.

A esquadria da parede de vidro residência será branca brilhante, vidro temperado liso incolor.

Todas as esquadrias citadas terão medidas iguais ao projeto de arquitetura, ou com medidas diferentes para adequação das medidas comerciais existentes, desde que seja mantida a área de iluminação e ventilação exigida pelo ambiente

FORRO: Forro de gesso no pavimento superior da residência.

PINTURAS

Após a cura completa do revestimento anterior do teto, paredes internas de áreas não molhadas, externas e muro, será aplicado selador látex PVA e aplicada massa acrílica afim de nivelar as paredes e corrigir deformações. A pintura será com tinta acrílica branca, em duas demãos aplicadas diretamente sobre as mesmas.

As paredes externas receberão massa acrílica e posterior pintura com tinta acrílica na cor cinza clara, em duas demãos aplicadas diretamente sobre as mesmas.

INSTALAÇÕES

Hidrossanitárias

As conexões para água fria e esgoto serão em PVC a serem aprovados pelo responsável técnico da obra.

As caixas sifonadas e tampas dos banheiros e área de serviço serão em PVC.

Os acessórios de ligação, sifão, válvulas para lavatório, engates e rabichos para tanque serão também em PVC de primeira qualidade.

A caixa de gordura, passagem, inspeção e sifonada serão em PVC.

O reservatório de água potável será em Polietileno com capacidade definida em projeto para cada edificação. A torneira bóia da caixa d'água será em PVC.

A fossa séptica e o sumidouro serão executados nas dimensões e especificações definidas no projeto hidrossanitário.

O proprietário será responsável pelos custos, taxas de ligações e pela solicitação de ligações de água. Havendo esgoto Sanepar já ampliado na rua em frente ao imóvel, será feita ligação.

Instalações elétricas

A alimentação de energia elétrica será aérea desde o padrão de medição até o empreendimento, conforme especificações do projeto elétrico.

O proprietário será responsável pelos custos, taxas de ligações e pela solicitação de ligação de energia.

O quadro de distribuição será em caixa metálica pintada com tampa, circuitos definidos conforme projeto.

Os eletrodutos serão em PVC com e bitolas indicadas no projeto elétrico.

As caixas para tomadas e interruptores serão em PVC, dimensões definidas no projeto elétrico.

Os disjuntores com capacidades indicadas no projeto elétrico e material de primeira qualidade, nas boas práticas do mercado.

Cabos flexíveis isolado HEPR 0,6/1kV conforme seções indicadas

As tomadas e interruptores serão de embutir, com espelho de material de primeira qualidade, nas boas práticas do mercado.

Nos banheiros serão executadas as instalações necessárias para ligação do chuveiro, de acordo com o projeto elétrico, sendo que os aparelhos e as instalações dos mesmos serão de responsabilidade do proprietário.

Telefone e TV

A Entrada de telefone será subterrânea até as edificações, para futura ligação pela empresa responsável e o proprietário. O serviço a ser executado não compreende aparelhos.

Haverá previsão para antena de TV com disponibilização de tubulação seca para futura instalação.

APARELHOS

Louças

As louças serão de material de primeira qualidade, nas boas práticas do mercado, cor branca, sendo instaladas nos banheiros apenas o vaso sanitário com caixa de descarga acoplada e um lavatório.

Bancada da pia e do tanque

A bancada da pia será de resina ou mármore sintético, nas dimensões de 1,00x 0,60 m. O tanque será do mesmo material com uma bacia e um batedor, dimensões 0,60x0,30 m.

Metais

As torneiras, registros, válvulas e ralos serão de metálicas, de material de primeira qualidade, nas especificações do projeto hidrossanitário.

LIMPEZA FINAL DA OBRA E REMOÇÃO DE ENTULHOS

Após o término da obra, será feita uma limpeza geral da unidade, tanto interna quanto externamente.

Curitiba, XXX de XX de 20XX.