



ALINE NICLODI FRACARO
STEFFANIE LORRINE QUEIROZ PECHEFIST

REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA INDÍGENA

CURITIBA
2019



ALINE NICLODI FRACARO
STEFFANIE LORRINE QUEIROZ PECHEFIST

REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA INDÍGENA

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
2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA INDÍGENA

Por

ALINE NICLODI FRACARO
STEFFANIE LORRINE QUEIROZ PECHEFIST

TRABALHO APROVADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO
TÍTULO DE ESPECIALISTA EM GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO DE OBRAS, DO
INSTITUTO IDD, PELA COMISSÃO FORMADA PELOS PROFESSORES A SEGUIR
MENCIONADOS.

Curitiba (PR) 29 de janeiro de 2019.

Mauricio Bianchini

Julio Eduardo Martins

Eliziane Jubanski

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL.....	8
2.1. CARECTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	8
3. APROVAÇÃO DE PROJETOS E OBRA.....	9
3.1. PREFEITURA.....	9
3.2. CORPO DE BOMBEIROS.....	10
3.3. SANEPAR.....	11
3.4. COPEL.....	11
3.5. ENTREGA DE OBRA.....	11
4. FINANCIAMENTO DE OBRA.....	13
5. VIABILIDADE FINANCEIRA	14
5.1. TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE – TMA.....	15
5.2. VALOR PRESENTE LÍQUIDO – VPL.....	16
5.3. TAXA INTERNA DE RETORNO – TIR.....	16
5.4. PAYBACK.....	17
5.5. ESTUDO DE CASO.....	17
6. EQUIPAMENTOS.....	17
7. EQUIPE E CONTRATAÇÃO.....	19
7.1. MÃO DE OBRA PRÓPRIA.....	19
7.2. MÃO DE OBRA DE EMPREITADA.....	19
8.LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS.....	19
8.1. CANTEIRO.....	20
8.2. ACESSO A OBRA E TAPUMES.....	20
8.3. LIGAÇÕES DE ÁGUA, ENERGIA ELÉTRICA E ESGOTO.....	20
8.4. ESCRITÓRIO TÉCNICO.....	21
8.5. RECEPÇÃO DA OBRA.....	21
8.6. ÁREAS DE ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS A GRANEL.....	22
8.7. ALMOXARIFADOS E ÁREAS DE ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS PERECÍVEIS E DE ACABAMENTO.....	22
8.8. CENTRAIS DE TRABALHO.....	23
8.9. ÁREAS DE VIVÊNCIA.....	24
8.10. DISPOSIÇÃO DE ENTULHOS.....	26
8.11. SINALIZAÇÃO INTERNA.....	26
8.12. EXECUÇÃO DE TRABALHOS EXTERNOS E SINALIZAÇÃO.....	27
8.13. PLACAS DE SINALIZAÇÃO DO CANTEIRO.....	27

9. ORÇAMENTO.....	30
10. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO.....	31
11. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	32
12. REVESTIMENTOS.....	33
13. SEGURANÇA DO TRABALHO.....	34
13.1. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA.....	34
13.2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO IDIVIDUAL.....	36
13.3. EXTINTORES.....	37
14. ENSAIOS E CONTROLE DE QUALIDADE.....	37
15. IMPERMEABILIZAÇÃO.....	38
16. LEAN CONSTRUCTION.....	39
17. GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	40
18. COMPATIBILIZAÇÃO E RACIONALIZAÇÃO.....	43
19. EXECUÇÃO DE ALVENARIA.....	45
20. ALVENARIA X ESTRUTURA.....	45
21. MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS.....	46
22. CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO.....	47
23. GESTÃO DE PESSOAS.....	48
24. MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO.....	50
24.1. MANUAL DE MANUTENÇÃO.....	50
24.2. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO.....	53
25. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.....	55
25.1. REVESTIMENTO DE PAREDES.....	55
25.2. REVESTIMENTOS CERÂMICOS.....	55
25.3. REVESTIMENTOS DE TETO.....	56
25.4. PISOS.....	57
25.5. PAVIMENTAÇÃO INTERNA (BASE).....	57
25.6. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA (BASE).....	58
25.7. ACABAMENTO DE PISO.....	58
25.8. PEITORIL.....	59
25.9. RODAPÉS.....	59
25.10. FERRAGENS.....	59
25.11. PORTAS DE MADEIRA.....	60
25.12. VIDRAÇARIA.....	60
25.13. PINTURA.....	61
26. ACESSIBILIDADE.....	61

26.1. SINALIZAÇÃO TÁTIL DE PISO.....	61
27. PLANO DE CONCRETAGEM.....	63
28. SUSTENTABILIDADE	64
28.1. CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA.....	64
28.2. COMPOSTAGEM.....	64
29. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
30. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXO A – REQUERIMENTO GERAL CONTROLE DE EDIFICAÇÕES.....	67
ANEXO B – REQUERIMENTO PARA APROVAÇÃO DE PROJETO.....	68
ANEXO C – PLANTA SITUAÇÃO.....	72
ANEXO D – PLANTA LAYOUT CANTEIRO DE OBRAS.....	73
ANEXO E – SINALIZAÇÃO DAS PLACAS NO CANTEIRO DE OBRAS.....	74
ANEXO F – ORÇAMENTOS.....	76
ANEXO G – CRONOGRAMA SEMANAL.....	103
ANEXO H – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO.....	104

1. INTRODUÇÃO

Foram abordados todos os pontos imprescindíveis para o desenvolvimento da obra, do começo ao fim. Uma reforma e ampliação de uma escola indígena localizada no interior do Paraná. Desde o processo de compra do imóvel, juntamente a prefeitura, maneiras de se adquirir o imóvel, todos os documentos necessários para a efetuação e conclusão do processo.

Apresentando possíveis formas de financiamento na compra e como será feita a contratação da empresa responsável pela execução da obra. Assim elabora-se os projetos para o desenvolvimento do mesmo, como compatibilizações necessárias e profissionais responsáveis que estão envolvidos no processo.

Na elaboração de orçamentos, gerando descontos e minimizando custos e descobrindo todos pontos importantes a serem verificados, com a compra de materiais, ponderando a racionalização, fiscalizando a obra e profissionais e fazendo o gerenciamento global da mesma. Criamos todo o escopo, elaboramos o cronograma e escolhemos a equipe que será trabalhada para essa obra em específico, avaliando a distância da mesma e como será desenvolvido todo o processo nos noventa dias de duração.

O tema aborda o quão importante é estar presente na execução de uma obra, realizando todos os processos de gerenciamento para a eficiência da obra, cumprindo cronograma, escolhendo profissionais e materiais de boa qualidade.

2. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL

Local / Município / Estado: Aldeia Indígena Guarani – Diamante d'Oeste – Paraná

Área Total Existente: 14.831.391,02 m²

Área Existente: 1.344,08 m²

Área a ampliar: 601,72 m²

Conforme a planta citada na figura 1.

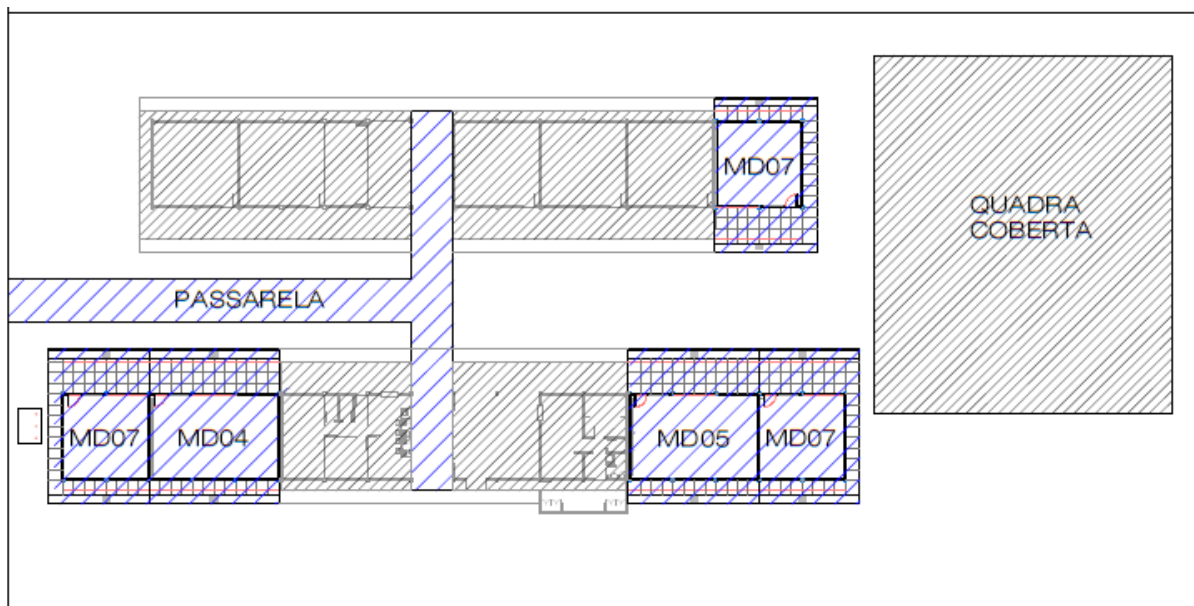


Figura 1. Planta de Situação

2.1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A obra de ampliação da Escola é um projeto voltado para a comunidade indígena, com objetivo da conservação da cultura Guarani.

A escola está localizada na terra indígena e atende 148 alunos das séries iniciais. Além dos professores e funcionários, o colégio conta com a participação integral dos membros da comunidade em todas as atividades financeiras e pedagógicas. Nenhuma alteração a ser feita na escola é decidida sem que haja um debate do projeto com as 76 famílias que vivem na reserva e vivem na aldeia indígena Guarani.

Portanto esta obra visa aumentar a escola, valorizando a cultura e ampliando os espaços da mesma. Hoje a escola comporta poucos alunos, com a ampliação, além de proporcionar um estudo de qualidade, a comunidade contará com áreas de convivência mais confortáveis. A edificação atual possui área construída de 1.344,08 m² e terá 601,72 m² de ampliação. Sendo um módulo de Biblioteca – MD04, um Laboratório de Ciência – MD05, três Salas de Aula – MD07 e Passarela Coberta.

A construtora contratada para este empreendimento está acostumada a lidar com obras rápidas e funcionais, pensando sempre no bem-estar do cliente final. Obras com cunho acadêmico fazem parte da nossa história, sabemos exatamente como são as necessidades dos usufrutuários e a base de todo conhecimento acontece nos primeiros anos de ensino, portanto buscamos a excelência sempre, com conforto térmico, conforto acústico e luminoso, para o bem-estar dos usuários.

A previsão de duração da obra será de noventa dias, com a implantação do canteiro de obras antes do final do ano letivo e com o decorrer da obra no período subsequente até o início do ano letivo do ano seguinte. A Planta de Situação da mesma, está apresentada no Anexo C.

3. APROVAÇÃO DE PROJETOS E OBRA

3.1. PREFEITURA

Ao dar-se início a obra é necessário que alguns documentos e procedimentos sejam efetuados. O primeiro documento a ser retirado com a prefeitura da sua região é o requerimento geral, Anexo A, no qual identifica-se qual é a situação da obra e o que será feito no local, o mesmo deverá ser entregue no final da obra.

Após o requerimento preenchido pelo proprietário e entregue ao órgão da cidade, no site da prefeitura através da Secretaria Municipal do Urbanismo – SMU também é possível catalogar anexos, decretos e leis que regem pontos importantes na construção civil. É feito uma análise em um documento básico que é a Consulta para Fins de Construção, conhecida como Guia Amarela. Esse documento é confidencial e só é possível retirá-lo no site da prefeitura, através da inscrição estadual contida no IPTU. A mesma contém todas as informações referentes ao imóvel, a Guia Amarela possibilita ao cidadão consultar informações sobre um imóvel, como seu enquadramento na Lei de Zoneamento, usos permitidos, parâmetros construtivos e de parcelamento do solo.

É necessário também, a matrícula do registro de imóveis, assinada pelo governo, quando for uma obra pública, ou quando a obra for particular, assinada pelos proprietários.

Para dar início a aprovação, o projeto arquitetônico completo deve ser assinado por um profissional habilitado, juntamente a RRT ou ART de projeto e execução da obra e preenchido o formulário de aprovação de projeto, anexo B, enviado a prefeitura para ser aprovado. Recomenda-se fazer um levantamento topográfico do

terreno com um profissional qualificado, pois com ele identificam-se possíveis particularidades e necessidades especiais da obra.

3.2. CORPO DE BOMBEIROS

O projeto de prevenção de incêndio deve ser elaborado de acordo com as normas do corpo de bombeiro local, neste caso o Corpo de Bombeiros do Paraná. Deve-se seguir o CSCIP – Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico, que entrou em vigor em 2012 e sempre sofre atualizações. Além do caderno, o Paraná possui 42 NPT's próprias, que devem ser seguidas para a elaboração do projeto.

Para dar início à um número de protocolo do projeto, faz-se necessário preencher um cadastro no site Prevfogo com os dados da obra, juntamente com o número da ART, previamente emitida. Com isso é gerado um processo que deve ser impresso e entregue ao Corpo de Bombeiros, junto ao projeto, para análise e aprovação. Também é gerado uma taxa que deve ser paga por boleto.

Caso a edificação se enquadre em PSS – Plano de Segurança Simplificado, as impressões devem ser entregues em pasta azul; caso se enquadre em PSCIP – Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico, em pasta vermelha. É importante ressaltar que a área considerada é da edificação como um todo, pois ao analisar o projeto, o Corpo de Bombeiros considera como uma edificação única, ou seja, a parte antiga precisa ser aprovada em conjunto.

Nesta primeira análise deve ser entregue uma cópia das pranchas com os memoriais descritivos e de cálculo. O processo de correção dura cerca de 5 a 20 dias. Após esta análise, através do acesso *online* ao Prevfogo têm-se disponível um relatório com os itens que necessitam de correção. Deve-se retirar a pasta no Corpo de Bombeiros, as pranchas geralmente têm solicitações mais explicativas que as descritas em relatório *online*, efetuar as correções e devolver a mesma pasta à corporação, sempre incluindo as pranchas ou arquivos alterados e mantido a última versão corrigida pelos Bombeiros.

Esse processo repete-se quantas vezes forem necessárias, até que seja aprovado pela corporação. Na última correção é descrito quais alterações são necessárias e solicitado a entrega das vias definitivas. Efetuadas essas correções, protocola-se duas cópias, em pastas separadas, nas cores correspondentes ao PSS ou PSCIP, sendo que após aprovação uma delas será devolvida e deve ficar armazenada na edificação, a outra ficará em arquivo no Corpo de Bombeiros.

3.3. SANEPAR

Os projetos hidrossanitários são baseados no Manual de Projetos da SANEPAR, que é a concessionária atuante na região.

Deve-se fazer a verificação da rede existente juntamente ao Órgão, para verificação da necessidade de ampliação. Para este caso, teremos apenas ampliação nas canaletas coletoras.

3.4. COPEL

Caso verifique em projeto que a entrada de energia da edificação não atende a nova demanda, solicita-se junto ao Órgão a ampliação.

3.5. ENTREGA DA OBRA

A entrega da obra não exime a construtora, em qualquer período, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas, em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei 10.406/2002).

a) Certidões

CND - INSS (Certidão Negativa de Débitos do INSS) – Este documento é emitido pela Receita Federal e é imprescindível para averbação da conclusão da obra no Cartório de Registro de Imóveis. Deve ser feita a matrícula CEI da mesma junto ao INSS visando recolher mensalmente os impostos relativos à execução de obra.

O CEI, cadastro específico do INSS deve ser obtida pela empresa responsável até 30 dias após o início da execução da obra. Não sendo providenciada a fiscalização pode realizar a inscrição de ofício e a empresa responsável fica sujeita à multa.

Juntamente com a aferição indireta é o procedimento de que dispõe o INSS para a apuração das bases de cálculo das contribuições previdenciárias e das destinadas a outras entidades e fundos terceiros. Essa operação ocorre mesmo quando o sujeito passivo esteja legalmente dispensado da escrituração contábil, ocorra recusa de apresentação de qualquer documento ou informação, forem sonegados ou quando forem apresentados deficientemente. A aferição indireta também se verifica na apuração do salário de contribuição em obra de construção civil de responsabilidade de

pessoa física. Fundamento: Artigo 2º, inciso III, da Instrução Normativa INSS/DC 69, de 10.5.2002 – DOU de 15.5.2002.

Terminada a obra deve-se reunir todos os comprovantes de recolhimento do INSS, do Habite-se, da ART/RRT e do projeto arquitetônico aprovado, com estes ir à Receita Federal, a qual vai checar se o valor recolhido está correto, caso contrário, cobrará a diferença, após isso é emitida a CND do INSS da obra.

b) CVCO “Habite-se”

A obra estando de acordo, a construtora ou proprietário deve providenciar o Certificado de Vistoria e Conclusão de Obra, o CVCO. Que corresponde ao HABITE-SE, documento que atesta a regularidade da edificação perante o Município e é necessário para averbação da construção no Registro de Imóveis. Após cumprido o cronograma de execução da obra e finalizada a construção, o proprietário deve solicitar a vistoria de término de obra junto à Secretaria Municipal de Urbanismo, onde foi emitido o alvará, para que seja confirmado e verificado a construção de acordo com o projeto aprovado pela mesma, bem como, oferecer condições de higiene e habitabilidade. Pode ser que existam algumas vistorias durante a obra, geralmente acontece quando há alguma reclamação e denúncia sobre transtornos e irregularidades da obra.

Para tanto é necessário que antes de solicitar a vistoria de conclusão de uma obra, o responsável técnico e o proprietário verifiquem se todos os itens indicados no projeto estão concluídos de acordo com o aprovado e se há o atendimento dos itens mínimos obrigatórios constantes na Declaração para solicitação do CVCO, a 2ª folha do requerimento. Tal checagem objetiva agilizar o processo e evitar que sejam necessárias mais de uma vistoria para a expedição do CVCO, com o consequente aumento do valor da taxa a ser recolhida para a prestação do serviço.

Efetuada a vistoria e constatado que a obra não se encontra concluída ou possua itens em desacordo com o projeto aprovado, serão cobradas taxas adicionais referentes as novas vistorias que porventura sejam necessárias para a comprovação da conclusão da obra de acordo com o projeto aprovado. Caso seja constatado obra em desacordo com o projeto aprovado poderá ser aplicada a penalidade prevista no Art. 207 e multa do Art. 303 da Lei nº 11.095/2004. E os documentos necessários são:

- Requerimento próprio assinado pelo responsável técnico e proprietário do imóvel;
- Declaração quanto ao atendimento dos itens mínimos obrigatórios para solicitação do CVCO, 2ª folha do requerimento;

- Cópia do alvará de construção;
- Documentos condicionados na folha do Alvará de Construção.

Posteriormente poderão ser solicitados documentos adicionais que porventura sejam necessários para atendimento à legislação vigente na época da vistoria.

As baixas de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) devem ser feitas por um ENGENHEIRO com registro ativo no **CREA** (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou a **RRT** (Registro de Responsabilidade Técnica) por um arquiteto, com registro no **CAU** (Conselho de Arquitetura e Urbanismo). Deverá ser providenciada baixas, junto ao conselho Regional, pelo qual o responsável técnico (engenheiro civil ou arquiteto) assume a responsabilidade pela execução da construção e de todos os respectivos projetos.

Fiscalizações podem ocorrer em qualquer momento da execução da obra pelo CREA ou CAU, ou pela Secretaria Municipal de Urbanismo ou similar do município.

4. FINANCIAMENTO DA OBRA

O primeiro passo para realizar qualquer financiamento será fazer o cadastro para análise em determinadas empresas, caso seja positivo e seu CPF avaliado sem nenhuma restrição será possível conseguir empréstimos e financiamentos com juros menores. Possuir conta no banco em questão pode tornar o processo de aprovação do crédito fácil e conseguir taxas de juros melhores. Quem mantém as contas em dia, mesmo com parcelamentos, aumenta as chances de ser aprovado porque o gerente saberá que você é um bom pagador e provavelmente vai quitar as parcelas do financiamento em dia. Deve-se reunir todos os documentos e levar ao banco, assim que aprovado o crédito, realiza-se um empréstimo e o financiamento é feito pelo Sistema Financeiro de Habitação e tem como garantia a alienação fiduciária que passa a estar no nome do banco e assim que efetuado todo o pagamento o proprietário pede baixa e o banco transfere o imóvel ou terreno para nome do comprador novamente.

Para empresas o acesso fica simplificado, pois a análise de crédito é mais eficaz sabendo que se declara imposto de renda. Após finalizado os passos contratuais, são necessários documentos da construção para você solicitar um financiamento, os quais são:

- Alvará da construção emitido pela Prefeitura
- Planta baixa, fachadas e projetos auxiliares
- Cronograma físico-financeiro completo da obra

- Memorial descritivo de materiais e serviços

O Construcard da caixa econômica federal. “É uma linha de crédito para compra de material de construção em lojas credenciadas pela Caixa. Ao contratar o financiamento, você recebe um cartão e tem até seis meses para comprar tudo o que precisar. Com o cartão, você pode comprar, além de materiais de construção mais comuns até armários, caixas-d’água, aquecedores solares. Além da facilidade do débito em sua conta corrente, você conta com a segurança e a agilidade da Caixa e com uma rede de milhares de lojas conveniadas. ”

“O financiamento tem duas fases: utilização e amortização. A primeira fase destina-se à compra do seu material de construção, que pode ser entre dois e seis meses. Durante esse período, você paga somente os juros dos valores utilizados. A segunda fase, que pode variar entre um e 240 meses, é a amortização do saldo devedor, ou seja, o pagamento mensal das prestações até a quitação do financiamento. Essa etapa só começa após o fim do prazo definido para compras. Garantias: aval, alienação fiduciária de bem móvel, caução de depósito/aplicação financeira ou alienação fiduciária de bem imóvel. ”

A documentação necessária para dar início ao processo são, identidade, CPF, comprovante de residência, comprovante de renda atualizado, carnê de IPTU/ITR com vencimento no ano corrente, certidão da matrícula do imóvel, ou no caso de imóvel de terceiros, basta uma declaração de ciência, assinada e com firma reconhecida, do proprietário do imóvel a ser reformado, além do comprovante da propriedade.

Quando a construção for financiada o Banco enviará um engenheiro ou arquiteto para vistoriar e fiscalizar mensalmente o cumprimento das fases do cronograma de execução a fim de liberar o valor das parcelas.

Em obras financiadas a apresentação da averbação de conclusão da obra ao Banco é condição para liberação da última parcela do financiamento, uma vez que até a liquidação do empréstimo o imóvel fica alienado à Instituição Financeira.

5. VIABILIDADE FINANCEIRA

A viabilidade financeira pode ser realizada de duas maneiras, para abrir negócios, expandir no mercado existente, ou voltado para um produto ou serviço, voltado para uma área específica. Todo projeto tem um custo e o orçamento é elaborado de maneira a verificar e justificar o objetivo do mesmo, saber se a obra será viável e se possível investir.

O objetivo da viabilidade é técnico, garantir a existência de conhecimento e tecnologia necessária para a realização do projeto e a adequação às leis e normas,

tanto do estado e país onde o projeto será realizado, como às normas internas da própria organização e econômica financeira que busca existência de fontes de financiamento disponíveis e acessíveis no mercado, para assegurar os recursos financeiros necessários para a realização do projeto. Disponibilidade de recursos financeiros suficientes para realizar o projeto e manter o projeto operando.

É necessário fazer o cálculo de viabilidade financeira de um projeto em três momentos, após a elaboração do Termo de Abertura do Projeto, mas ainda na fase de iniciação do projeto. O resultado do cálculo servirá como um dos insumos para a aprovação no início da fase de planejamento do projeto. Neste caso, os dados para o cálculo de viabilidade do projeto serão em sua maioria estimados, pois os recursos, escopo, riscos e demais variáveis de um projeto são definidos e confirmados somente na fase de planejamento. Temos assim, somente uma viabilidade estimada do projeto.

Pode ser realizado ao final da fase de planejamento do projeto, assim, os dados para o cálculo de viabilidade do projeto são determinados e específicos, sendo possível obter uma viabilidade definitiva, ou mais concreta do projeto.

Ou durante a fase de execução em alguma mudança no projeto, é imprescindível fazer uma análise se há necessidade de realizar uma mudança, pois os impactos da implementação da mudança são identificados e, normalmente, cenários são elaborados.

Após ter realizado a projeção de receitas, custos, despesas e investimentos, e ter chegado à projeção dos fluxos de caixa, a análise de viabilidade econômica e financeira parte para a análise de indicadores. Existem vários indicadores para se analisar a viabilidade econômica e financeira de um projeto. Porém, iremos falar de apenas três deles: o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Payback. Na etapa de análise de indicadores é preciso descobrir se o investimento deve ou não ser realizado, pois analisando estes indicadores será possível identificar a viabilidade e a expectativa de lucros, além do tempo necessário para recuperar o total investido.

5.1. Taxa Mínima de Atratividade – TMA

Essa taxa representa o retorno mínimo esperado para um investimento. É definida considerando a fonte de capital, além da margem de lucro que se espera obter com o investimento. Varia conforme a empresa e pode ser apurada de diversas maneiras.

Uma referência geral para a TMA das empresas no Brasil é a taxa SELIC, taxa básica de juros da economia brasileira, pois ela afeta tanto o lado da captação de recursos, quanto das aplicações financeiras. Por exemplo, com a taxa SELIC em queda o acesso ao crédito fica mais barato, o que reduz o custo de capital de terceiros e consequentemente a TMA de uma empresa. Ainda, com a queda da SELIC as aplicações financeiras atreladas a ela têm sua rentabilidade reduzida, o que reduz o custo de oportunidade e também impacta em uma menor taxa. De forma oposta, altas na taxa SELIC levam a uma maior TMA.

5.2. Valor Presente Líquido – VPL

O VPL é um indicador que analisa todos os fluxos de caixa do investimento, no mesmo momento. Todos os fluxos de caixa são descontados a uma Taxa Mínima de Atratividade, TMA até a data do investimento. Esses fluxos são então somados ao seu total é subtraído do valor do investimento.

Se o resultado do cálculo do VPL for positivo, significa que o projeto tem capacidade de gerar lucros. Caso seu valor seja nulo, zero, significa que o projeto se paga ao longo dos anos, mas sem gerar lucro. E por fim, se o resultado for negativo, significa que o projeto não gera lucro e sim prejuízo.

5.3. Taxa Interna de Retorno – TIR

A TIR representa a rentabilidade de um projeto de investimento. É expressa na forma de uma taxa percentual, seguindo a periodicidade dos fluxos de caixa. Se os fluxos de caixa são mensais, então a TIR resultante será também mensal. Se os fluxos são anuais, a TIR também será anual. Por isso, é dita como uma medida relativa. Quando substituída pela TMA no cálculo do VPL, o VPL torna-se zero. Ao se analisar a TIR, deve-se ter em mãos a taxa mínima de atratividade do investimento, pois será necessário comparar essas duas taxas. Ao se fazer a comparação, depara-se com três possíveis cenários.

O primeiro deles é quando sua TIR é maior que a TMA. Neste cenário, seu projeto consegue pagar o investimento e ainda sobra capital.

No cenário onde a $TIR = TMA$, significa que seu projeto consegue pagar o investimento sem gerar lucro.

E o terceiro cenário é quando sua TIR é menor que a TMA, ou seja, seu projeto não consegue sequer pagar o investimento, gerando prejuízo.

5.4. Payback

O Payback é o indicador que mede quanto tempo um projeto levará para gerar os retornos que paguem o investimento. Existem duas formas de se calcular o payback. A primeira forma é o payback simples, que não leva em consideração o valor do dinheiro no tempo. Por exemplo, se você investiu R\$100.000,00 reais em uma empresa e ela gera retornos mensais de R\$10.000,00, o payback será de 10 meses.

5.5. Estudo de caso

Nesse caso em específico, uma escola municipal indígena, a abordagem será outra em virtude de ser uma obra pública, por isso não foi necessário fazer o cálculo da viabilidade financeira. Analisa-se apenas o tipo de imóvel a ser construído, localização do empreendimento, público alvo em questão e o valor global do investimento.

Será realizado o estilo de análise SWOT, a análise de forças, ameaças, fraquezas e oportunidades ajuda a avaliar a situação atual da empresa. Esta análise é extremamente útil, auxilia no processo, mas não dá a resposta final sobre o triunfo do projeto. Para isso, é necessário fazer um Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira. Com o resultado do estudo em mãos teremos as ferramentas necessárias para avaliar se daremos continuidade aos projetos, se eles precisam de ajustes ou se são totalmente inviáveis.

Após caracterizar o empreendimento e identificar a necessidade da ampliação da escola, foi feita uma análise econômica e financeira do empreendimento, planejando e monitorando a execução e o encerramento da mesma possibilitando a realização da reforma. O valor global estimado da obra é de R\$ 1.107.562,29.

Portanto, levando em consideração o fluxo de caixa positivo, o retorno do capital investido, despesas, lucro e o reconhecimento da empresa em obras com objetivo social pode-se concluir a relevância desse empreendimento.

Porém para esse empreendimento, por se tratar de uma obra pública e ampliação de uma escola, esse cálculo não se aplica.

6. EQUIPAMENTOS

Para a execução dessa obra serão necessários cinco equipamentos, os quais ficarão disponíveis o tempo necessário, sem exigir um gasto desnecessário. A

escavadeira hidráulica, o trator de esteira e o rolo compressor, serão necessários no início da obra para ajustes de terreno, será feita a locação apenas para o dia programado para a execução do serviço. Outros equipamentos como a serra circular e betoneira, são equipamentos relativamente baratos e de posse da construtora, estes ficarão disponíveis durante todo o período da obra, pois serão necessários em muitos momentos.

- Escavadeira Hidráulica: é uma máquina pesada e extremamente necessária nos primeiros momentos da construção. Ela foi alugada com o objetivo de retirar o material de primeira categoria nos locais determinados pela obra. Esta escavação mecânica será executada nas duas primeiras semanas de obra e o equipamento será locado mediante agendamento de melhor data. Este maquinário é o ideal para quem deseja segurança, produção e economia.

- Trator de Esteira: Equipamento de fundamental importância no trabalho de terraplenagem. Possui capacidade de tração para terrenos pouco aderentes e trabalham em qualquer condição topográfica. Foi alugado para espalhamento de terra, em uma data específica dentro das duas primeiras semanas de obra.

- Rolo compressor Vibratório: é uma máquina pesada cuja finalidade básica é compactar o solo. Ele foi alugado para terraplenagem, com o objetivo de compactar a terra, aumentando assim a sua capacidade de suporte para cargas.

- Serra circular: é um equipamento utilizado para cortar madeira de moldes para fôrmas e escoramentos. Ele é propriedade da construtora, pois é utilizada em todos os canteiros de obras. O equipamento é montado no próprio local, de forma artesanal, em bancada de madeira e ficará disponível por todo o período da obra.

- Betoneira: Utilizada para mistura de materiais que serão usados para erguer a construção. Nesta obra que é muito distante e de pequena área, a betoneira é capaz de suprir a demanda de fabricação de massa, com economia de transporte. O material gerado pela betoneira será utilizado em diversas etapas da obra, como estrutura, fundação e revestimentos como o reboco para as paredes, por este motivo ficará disponível por todo o período da obra.

7. EQUIPE E CONTRATAÇÃO

7.1. MÃO DE OBRA PRÓPRIA

Categoria	Qualificação	Atividade	Quantidade
Eng. Preposto	Eng. Civil/Segurança	Chefia da Obra, planejamento, condução geral da obra e contatos com a Fiscalização da Obra. Responsável pelas interferências, Sinalização, Fiscalização quanto ao uso dos equipamentos de segurança individual e coletivo na Obra	01
Mestre de Obras	Curso de mestre de obras	Gerenciamento de toda obra junto ao engenheiro civil, coordenando toda a equipe	01
Inst. Elétricas	Eng. Eletricista	Responsável pelas Inst. Elétricas	01
Almoxarife	Técnico N. Médio	Responsável pelos pelo controle, entradas e saídas do Almoxarifado	01

Tabela 2. Quadro de pessoal técnico a ser contratado para a obra.

7.2. MÃO DE OBRA DE EMPREITADA

Considerando que a previsão de duração da obra será um curto prazo de noventa dias, será feito a contratação de mais funcionários, trabalhando simultaneamente em diversas frentes de serviço. Esses funcionários serão contratados de Cascavel – PR por ser uma cidade mais próxima da obra.

Ao se projetar o planejamento, orçamento e cronograma da obra chegou-se a média de 25 funcionários sob a forma de empreitada e para este quantitativo foi dimensionado o canteiro de obras e suas estruturas, atendendo parâmetros da NR-18.

Foram contratados 2 Armadores, 6 pedreiros, 12 serventes, 2 pintores, 1 eletricista, 2 carpinteiros.

8. LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS

É proposta a alocação do canteiro de obra conforme planta apresentada no Anexo D. As dependências do canteiro devem ser devidamente indicadas através de placas ou cartazes.

A previsão de infraestrutura de apoio para a execução de obra foi feita de acordo com NBR 12284/1991 – Áreas de Vivência em Canteiro de Obras (ABNT) e NR 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na indústria da Construção (Ministério do Trabalho). Visando garantir a saúde e a integridade dos trabalhadores, assim como aumentar segurança e higiene da obra, além de aperfeiçoar os fluxos, minimizando distâncias entre materiais, equipamentos e local de utilização.

É previsto que toda a equipe ficará alojada nas dependências da Obra por todo o período que ela acontecer.

8.1. CANTEIRO

- Almoxarifado/depósito de materiais;
- Banheiros e vestiários,
- Refeitório;
- Escritório;
- Armazenamento e manipulação de resíduos;
- Área de descanso/lazer;

8.2. ACESSO À OBRA E TAPUMES

Todo o perímetro da obra deve ser devidamente sinalizado, isolado com tapumes, para evitar o ingresso de pessoas estranhas à obra e que possam colocar-se em situação de risco. Deve existir portões separados para veículos e pessoas.

O portão de pessoas deve possuir inscrição de “entrada de pessoas”; inscrição com o número do terreno; fechadura ou puxador que facilite a abertura e o fechamento.

O portão para veículos deve possuir inscrição do tipo “entrada de veículos”; fechadura ou puxador que facilite a abertura e o fechamento.

Com relação aos tapumes, estes devem ser mantidos em bom estado de conservação e limpeza.

8.3. LIGAÇÕES DE ÁGUA, ENERGIA ELÉTRICA E ESGOTO

Será utilizada a infraestrutura existente para ligação de água, energia elétrica e esgoto, sendo necessária a adaptação dos mesmos.

As instalações elétricas existentes devem ser verificadas e revisadas quanto ao atendimento das condições mínimas de utilização por parte dos trabalhadores e equipamentos lotados nesta obra estando todos enquadrados na íntegra no que determina a NR 18.21 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – Instalações Elétricas – sendo as características mínimas de segurança: O quadro geral ser aterrado, além de dispor de terminal neutro para alimentar o sistema monofásico; Os fios e cabos serem estendidos de forma que não ofereçam risco de choque, e por locais que não atrapalhem a passagem de pessoas e máquinas; Sempre que se realizarem trabalhos próximos à rede externa elétrica, os mesmos serão acompanhados por pessoa experiente para avisar quando houver risco de acidente; A rede de instalação será protegida por eletrodutos de PVC; Todas as conexões serão pelo conjunto plug e tomada; O eletricista receberá ordem de serviço específica nos termos da NR1 e NR10: Medidas de proteção coletiva.

8.4. ESCRITÓRIO TÉCNICO

O escritório técnico tem a função de proporcionar um espaço de trabalho isolado para que o mestre de obras e o engenheiro desempenhem parte de suas atividades. Além disso, uma função complementar é servir como local de arquivo da documentação técnica da obra, que deve estar disponível no canteiro, incluindo projetos, cronograma, licenças da prefeitura, etc.

Preferencialmente deve ser posicionado em local que permita que do seu interior tenha-se uma visão global do canteiro, de modo que o mestre e/ou engenheiro possam realizar, ao mesmo tempo, atividades no escritório e acompanhar visualmente os principais serviços em execução.

No escritório a necessidade de uma boa iluminação faz-se mais presente do que nas demais instalações, devido à natureza das atividades desenvolvidas, as quais exigem boas condições visuais para a elaboração de desenhos, trabalhos em computador e leitura de plantas e documentos diversos.

8.5. RECEPÇÃO DA OBRA

Deve ser prevista a existência de uma campainha ao lado do portão de entrada de pessoas.

8.6. ÁREAS DE ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS A GRANEL

- As baias devem ter largura igual ou pouco maior que a largura da caçamba do caminhão que descarrega o material, enquanto as outras dimensões (altura e comprimento) devem ser suficientes para a estocagem do volume correspondente à uma carga. No caso da areia e brita, por exemplo, as dimensões usuais são aproximadamente 3,00 m x 3,00 m x 0,80 m (altura).

- Areia / Brita: Armazenada em uma caixa, feita abaixo do solo, criando um espaço limitado, sendo plano, que evite evasão, próximo à betoneira e ao preparo de argamassa.

- Madeira: Para Fôrmas e telhado, classificadas por bitolas e tabicadas (área de 6m de comprimento por 1m para cada m³ de madeira).

- Peças pré-fabricadas de concreto armado: devem ser armazenadas em área plana o mais próximo possível ao seu lugar de instalação e de forma a não atrapalhar o fluxo da obra.

- Tijolos Cerâmicos e Blocos Cerâmicos: Empilhados por meio de amarração (fiadas), área de 0,25 m² para 250 unidades, altura de 1,65m. Os blocos e tijolos devem ser separados por tipo.

- Armazenamento de aço e armaduras: As barras de aço devem ficar em quadra coberta e situarem-se sobre travessas de madeira. As barras devem ser separadas em compartimentos conforme o diâmetro, com a respectiva identificação do diâmetro estocado em cada compartimento. Um outro cuidado diz respeito à necessidade de proteção de pontas horizontais e verticais de vergalhões, as quais, se expostas, podem provocar acidentes com lesões cortantes ou mesmo a morte de um trabalhador, no caso de queda sobre as mesmas.

8.7. ALMOXARIFADOS E ÁREAS DE ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS PERECÍVEIS E DE ACABAMENTO

O armazenamento de materiais é extremamente importante para garantir que todos os itens sejam executados na obra, sendo estocado de maneira correta, para que nada seja danificado. Quando todos os itens comprados são gerenciados de maneira correta pode resultar na redução dos custos e organização adequada dentro do canteiro e almoxarifado.

O almoxarifado disporá de todas as ferramentas e materiais necessários à obra, tendo formulário próprio para a entrega das mesmas, supervisionando toda

entrada e saída de materiais. O principal fator a considerar no dimensionamento do almoxarifado é o porte da obra e o nível de estoques da mesma, o qual determina o volume de materiais e equipamentos que necessitam ser estocados.

O almoxarifado abriga as funções de armazenamento e controle de materiais e ferramentas, devendo situar-se idealmente próximo a alguns locais do canteiro: ponto de descarga de caminhões e escritório. Será dividido nos seguintes itens:

- Ensacados: Cimento, cal hidratada e gesso ensacado: Tais itens devem ser armazenados em depósito específico, isento de umidade, ventilado e empilhados sobre tablados de madeira, próximo à betoneira e ao preparo de argamassa.
- Materiais elétricos, fiações, cabos, eletrodutos e acabamentos como tomadas e interruptores completos: Tais itens podem ser armazenados posteriormente ao fechamento de parte da obra em local isento de umidade, ventilado e organizados.
- Materiais hidráulicos, como canos e conexões e peças de acabamento em geral: Tais itens podem ser armazenados posteriormente ao fechamento de parte da obra em local isento de umidade, ventilado e organizados.
- Esquadrias de madeira e de alumínio.
- Itens necessários para a execução da obra, andaimes, betoneira estacionária, furadeiras e parafusadeiras, escadas, EPIs, itens de segurança para altura, materiais como martelos, espátulas, utensílios para pintura em geral, pregos e parafusos, formão, enxadas, alicates, arames e materiais de limpeza. Serão armazenados em prateleiras, organizados por setores, isentos de umidade.

8.8. CENTRAIS DE TRABALHO

As centrais de trabalho devem ficar localizadas dentro da quadra de esportes da escola, já possui piso anti derrapante e nivelado e cobertura capaz de proteger contra queda de objetos e intempéries.

- Argamassa (Betoneira): O layout desta área envolve a definição do local da betoneira e dos estoques de areia, cimento, brita cal e argamassa ensacada ou pré-misturada. Deve ser instalada uma betoneira com carregador e misturador, operado apenas por profissional qualificado, sendo os requisitos mínimos para tal: Ter piso anti derrapante e nivelado e ter cobertura capaz de proteger contra queda de objetos e intempéries; Ser aterrada eletricamente; Estar devidamente sinalizada; A limpeza do equipamento será feita sempre ao término do expediente; Ter seu quadro de avisos “uso

obrigatório de EPIs”, em especial capacete de segurança, óculos de segurança, luvas de borracha e botas de borracha.

- Armação De Ferro: Ter piso antiderrapante e nivelado e ter cobertura capaz de proteger contra queda de objetos e intempéries; dotada de mesa estável com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente de 1ª qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas; Quadro de avisos com os dizeres “Uso exclusivo de armador” e uso obrigatório de EPIs.

- Armação De Fôrmas/Carpintaria: Deve ser atendidos os seguintes requisitos mínimos conforme determina NR 18.7., em especial a serra elétrica deverá atender às especificações:

- a) Dotada de mesa estável com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente de 1ª qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas;

- b) Ter carcaça do motor aterrada eletricamente;

- c) Disco deve ser mantido afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar trincas, dentes quebrados ou empenamentos;

- d) Transmissões de força mecânica devem estar protegidas obrigatoriamente por anteparos fixos e resistentes, não podendo ser removidos em hipótese alguma durante a execução dos trabalhos;

- e) Ser provida de coifa protetora dos discos e cutelo divisor com identificação do fabricante e ainda coletor de serragem.

- Pré-Montagem de Instalações, esquadrias: Ter piso antiderrapante e nivelado e ter cobertura capaz de proteger contra queda de objetos e intempéries; Dotada de mesa estável com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente de 1ª qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas; Quadro de avisos com os dizeres: “uso obrigatório de EPIs”.

8.9. ÁREAS DE VIVÊNCIA

De acordo com a definição da NR-18 as áreas de vivência (refeitório, vestiário, área de lazer, alojamentos e banheiros) são áreas destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene, descanso, lazer e convivência, devendo ficar fisicamente separadas das áreas laborais. Esta norma também exige,

tendo em vista as condições de higiene e salubridade, que estas áreas não sejam localizadas em subsolos ou porões de edificações. Não existe exigência quanto a estas estruturas para obras que não necessitem de alojamentos.

- Banheiros: As instalações sanitárias utilizadas serão em parte as existentes na escola, apenas os box de chuveiros que serão cabines locadas. Todas as instalações estão de acordo com as especificações da NR – 18, NR – 24. A NR-18 apresenta critérios para o dimensionamento das instalações hidrossanitárias, estabelecendo as seguintes proporções e dimensões mínimas:

- (a) 1 lavatório, 1 vaso sanitário e 1 mictório para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, para atendimento dos 29 operários é previsto 6 lavatórios, 6 vasos sanitários e 3 mictórios; o local destinado ao vaso sanitário deve ter área mínima de 1,0 m²; nos mictórios tipo calha, cada segmento de 0,60 m deve corresponder a um mictório tipo cuba.

- (b) 1 chuveiro para cada grupo de 10 trabalhadores ou fração, para atendimento dos 29 operários previstos, é previsto 3 cabines de chuveiros portátil e individual que são locados; a área mínima destinada aos chuveiros deve ter 0,80 m², neste caso 1,10m x 1,20m de largura;

Cada compartimento de vaso sanitário deve contar com recipiente para papéis usados; Papel higiênico deve ficar à disposição no almoxarifado, em compartimento específico e ao alcance de todos os trabalhadores; Chuveiro de plástico, com água quente e fria, do tipo individual aterrados eletricamente; Deve existir suporte para sabonete e cabide para toalha; Piso de material cerâmico e piso antiderrapante; Piso com o caimento necessário para o escoamento da água para a rede de esgoto.

- Refeitório: O local de refeições deve ser dimensionado considerando 0,8 m² por funcionário. Deve atender ao número total de trabalhadores do canteiro – 29, sendo previsto 1 refeitório de 49,70 m² que atende na íntegra ao que pede a NR 18.4.2.11.1 e NR 18.4.11.2.

- Vestiários: Os vestiários devem atender na íntegra ao que pede a NR 18.4.2.9.2 e NR 18.4.9.3, com maior destaque aos armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeados; A NR-24 que apresenta requisitos referentes as condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, estabelece um parâmetro de 1,5 m²/pessoa para dimensionamento de vestiários. Para o caso foi previsto 1 vestiário com 49,70 m².

- O vestiário está localizado bem próximo aos banheiros. Os EPI básicos, comuns a todos os trabalhadores (capacetes e botinas), devem ser guardados no vestiário.

- Área de lazer: A área de lazer pode ser implementada de várias formas, as características do canteiro podem restringir ou ampliar a gama de opções. Neste caso, o próprio refeitório será utilizado como área de lazer, status que pode ser caracterizado pela colocação de uma televisão. A NR-18 só exige a existência de área de lazer se o canteiro tiver trabalhadores alojados, porém a existência de tais áreas, mesmo quando a exigência não é aplicável, pode se revelar uma iniciativa com bons resultados, contribuindo para o aumento da satisfação dos trabalhadores.

- Alojamento: A construtora tem a preferência em alojar toda a equipe nas dependências da escola, tendo que a Obra é bastante distante da área urbana, ainda que a escola possui várias salas de aulas, que adaptadas atendem todas as exigências da NR-18, de estrutura, ventilação e iluminação etc.

8.10. DISPOSIÇÃO DE ENTULHOS

Devem ser construídos depósitos separados para o entulho de materiais e para o lixo orgânico, tendo em vista a coleta de lixo seletivo e seu possível reaproveitamento. Neste sentido, recomenda-se também a disposição separada para o entulho reaproveitável e para o entulho não reaproveitável. Está prevista também locais para 3 caçambas com dimensões usuais em planta de 1,60 m x 2,65 m.

Deve existir o recolhimento dos entulhos e desperdícios, resíduos e sucatas e também com a estocagem correta das matérias-primas. O gestor da obra exigirá uma rotina de limpeza no canteiro de obra e terá dias e horários para limpeza mais profunda.

8.11. SINALIZAÇÃO INTERNA

Toda a obra será sinalizada com avisos e cartazes, informando sobre riscos, atenção e avisos.

Tipos de cartaz	Local recomendado
Uso obrigatório máscara de respiração.	Próximo a betoneiras, queima de cal, recintos fechados, corte de tijolos ou cerâmicas.
Coloque lixo na lixeira.	No local das refeições, no vestuário, no almoxarifado, na administração.
Uso obrigatório de capacete.	Em todo o canteiro de obras.

Use protetor auricular.	Onde houver fonte de ruído acima do limite de tolerância que trata a NR15: Serra elétrica, betoneira, cravação de estaca, demais equipamentos ruidosos.
Obrigatório uso de luvas.	Em atividades com excesso de umidade, concretagem, queima de cal, preparo de argamassa, limpeza de banheiros, valas ou fossas.
Uso obrigatório de botas.	Em todo o canteiro de obras.
Uso obrigatório de óculos de segurança ou protetor facial.	Policorte, chapisco, emboço, concretagem ou onde houver risco de projeção de partículas sólidas.
Cuidado, eletricidade.	No quadro elétrico, nas caixas de distribuição elétrica e locais energizados.
Não fume neste local.	No almoxarifado, refeitório, vestiário, no manuseio de inflamáveis.

Tabela 2. Avisos e cartazes recomendados.

8.12. EXECUÇÃO DE TRABALHOS EXTERNOS E SINALIZAÇÃO

Na eventualidade de obstrução temporária do passeio para fins de descarga, deverá ser providenciado cordão de isolamento, em volta do veículo, de maneira a criar um corredor para passagem do pedestre, quando se fizer necessário;

É obrigatório o uso de coletes ou fitas refletivas na região do tórax e costas quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas, sinalizando acessos ao canteiro de obras e frentes de serviços ou em movimentação e transporte vertical de materiais.

8.13. PLACAS DE SINALIZAÇÃO DO CANTEIRO

O layout de sinalização do canteiro está apresentado no Anexo E. na qual serão inseridas placas de sinalização no canteiro de obras e vestiários com o intuito de gerir e organizar o espaço que será de todos. Placas de sinalização conforme cada uso sinalizado nas figuras abaixo:

- Identificar locais de apoio para os funcionários que compõem o canteiro:

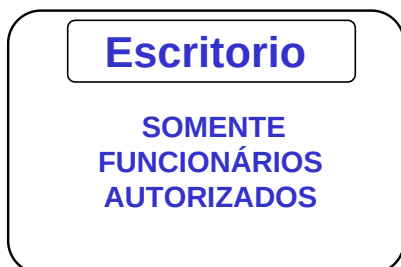


Figura 2. Placa Escritório



Figura 3. Placa Banheiro

- Identificação da localização de setores:



Figura 4. Placa Refeitório

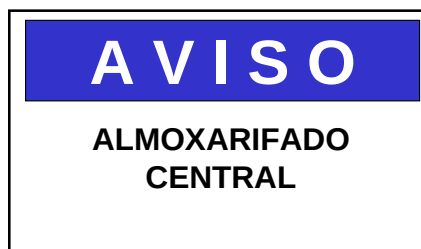


Figura 5. Placa Almojarifado

- Identificar a importância das saídas por meio de dizeres ou setas em todos os corredores do canteiro e obra:



Figura 6. Placa Saída



Figura 7. Placa Entrada

- Advertir contra o perigo do contato ou acionamento acidental com partes móveis de máquinas ou equipamentos que são utilizados apenas por funcionários treinados:

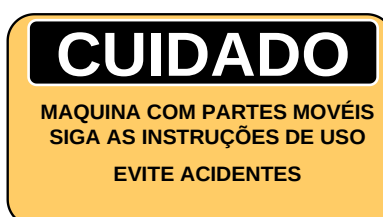


Figura 8. Placa Perigo

- Alertar quanto à obrigatoriedade do uso do EPI individual específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência instalada na entrada da obra, próxima ao posto de trabalho e canteiro de obra:

Figura 9. Placa Cuidado



Figura 10. Placa Uso de Botas



Figura 11. Placa Uso de Luvas

- Importante salientar o cuidado de todos os usuários da obra.



Figura 12. Placa Atenção na Obra



Figura 13. Placa Uso de Capacete



Figura 14. Placa Uso de Prot. Auricular

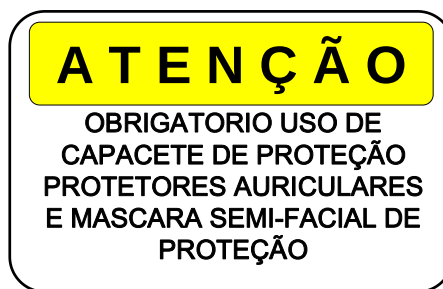


Figura 15. Placa Uso de Itens

- Manter a comunicação através de avisos, cartazes ou similares de segurança nas entradas da obra, canteiro e alojamentos:

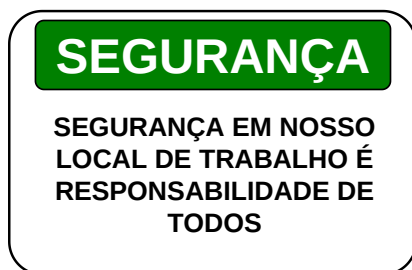


Figura 16. Placa Segurança



Figura 17. Placa Proib. Fumar

- Identificar locais perigosos:



Figura 18. Placa Atenção



Figura 19. Placa Perigo

9. ORÇAMENTO

A planilha orçamentária desta obra foi elaborada com atribuição de fórmulas amarradas de uma aba a outra, onde foi necessário buscar em projeto os quantitativos e especificações de materiais. Foi quantificado os trabalhos por serviço e etapas construtivas, para assim calcular o custo de mão de obra e insumos necessários a sua execução.

A base de dados utilizada é a Tabela vigente da SINAPI, que é um ótimo banco de dados para elaboração de orçamentos de referência de obras públicas. Algumas composições próprias utilizadas, foram criadas também, com base nos insumos da SINAPI.

O orçamento detalhado da obra está apresentado no Anexo F.

ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	MÃO DE OBRA	TOTAL	%
I	IMPLANTAÇÃO ARQUITETONICA	R\$ 38.856,88	R\$ 139.759,43	R\$ 178.616,31	15,92%
II	IMPLANTAÇÃO ESTRUTURAL	R\$ 97.187,95	R\$ 81.929,23	R\$ 179.117,18	15,97%
III	IMPLANTAÇÃO HIDRÁULICA	R\$ 12.294,07	R\$ 10.755,70	R\$ 23.049,77	2,05%
IV	IMPLANTAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 23.596,03	R\$ 11.844,77	R\$ 35.440,80	3,16%
V	MÓDULO 04 - USO MÚLTIPLO OU BIBLIOTECA	R\$ 91.930,47	R\$ 48.788,71	R\$ 140.719,18	12,54%
VI	MÓDULO 05 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS G	R\$ 117.823,23	R\$ 56.417,60	R\$ 174.240,83	15,53%
VII	MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA	R\$ 66.558,92	R\$ 35.854,57	R\$ 102.413,49	9,13%
VIII	MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA	R\$ 66.558,92	R\$ 35.854,57	R\$ 102.413,49	9,13%
IX	MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA	R\$ 66.558,92	R\$ 35.854,57	R\$ 102.413,49	9,13%
X	PASSARELA	R\$ 49.833,62	R\$ 33.492,45	R\$ 83.326,07	7,43%
TOTAL GERAL (R\$)		R\$ 631.199,01	R\$ 490.551,60	R\$ 1.121.750,61	100%
PORCENTAGEM (%)		56,27%	43,73%	100,00%	-
PRAZO DE EXECUÇÃO: 90 DIAS CORRIDOS					-

Tabela 3. Resumo orçamento.

10. CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

As diversas fases executivas que envolvem os serviços abaixo descritos foram definidas considerando que as obras deverão ser conduzidas sem descontinuidade, mantendo – se o fluxo necessário de funcionários, mantendo as condições de segurança, para a perfeita e completa execução do empreendimento.

A ampliação terá início ao termino do ano letivo, para que a mesma não atrapalhe o fluxo da escola. Com 30 dias de antecipação faz-se a instalação do canteiro de obra e a compra com entrega agendada de todos materiais. A obra terá duração de 90 dias corridos e finalizará na semana que antecipa o início do ano letivo do próximo ano.

O cronograma semanal com as etapas de trabalho e o cronograma físico financeiro estão apresentados conforme tabela, no Anexo G e H.

11. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

A medição da obra na construção civil é um serviço que demanda muita atenção e disciplina dos profissionais. Por estar diretamente ligada ao orçamento e ao levantamento de quantitativos, a medição é a principal ferramenta de controle de um projeto. Permitindo mensurar os recursos aplicados ao longo do cronograma como materiais, equipamentos e mão de obra, facilitando pagamentos e desembolsos mensais para a construção do empreendimento.

Para esse contrato, que será realizado por escrito, as medições ocorrerão semanalmente conforme finalização de cada serviço, categoria por categoria, para que toda obra seja analisada através do relatório, com especificações dadas pelo empreiteiro e sempre verificando se o cronograma está sendo respeitado, analisando datas e horas trabalhadas em cada setor, com a porcentagem realizada de cada serviço a cada medição e também conferir se o orçamento segue como previsto.

Como essa obra é de pequeno porte será possível realizar as tarefas dividindo por setores, como escavação e contra pisos, vigas e pilares, alvenaria e chapisco, emboço e reboco, esquadrias e revestimentos, como subgrupos de empreitada segundo as etapas estipuladas anteriormente, após a captação de todas essas informações controla-se tudo que foi planejado com o que será realizado, assim valores serão pagos apenas após cada medição, com o pagamento efetuado à contratada em até quinze dias do mês subsequente à prestação de serviços e mediante apresentação da Nota Fiscal e apresentação da Medição.

As medições efetuadas também devem constar como anexo ao contrato, discriminando quando foi feita, por data, qual a quantidade encontrada e o quanto foi pago por ela. Deverá ser acrescentado também um registro fotográfico de cada etapa e relatório quinzenal de acordo com o escopo do projeto.

O relatório precisará ser preenchido com as etapas da obra, distinguindo qual deve ser executada, conforme o cronograma, quais itens estão presentes no contrato e os valores totais de todos os recursos empregados, os gastos parciais e totais, o que já foi executado e precisará ser. Com a ajuda de um placar com o cronograma semanal e todos os itens a se realizar, realizados será possível aferir o que foi planejado e o que foi executado, verificando os valores originais e os possíveis extras da obra. O mestre de obras será responsável por vistoriar diariamente cada item que está em execução, o que foi finalizado e o que ainda será feito para que semanalmente seja repassado ao engenheiro.

As medições deverão ser acompanhadas de croqui, memorial de cálculo, relatório fotográfico, porcentagem e períodos trabalhados, valor de orçamento sempre atualizado e manifesto de resíduo. O valor global estimado da obra (limite estabelecido) é de R\$ 1.107.562,29.

12. REVESTIMENTOS

Ao dar início a obra, pode-se perceber que mesmo havendo a necessidade de buscar produtos com uma tecnologia de desempenho adequada, a obra por se tratar de uma reforma deve manter o padrão existente na mesma, impedindo o uso de novos produtos com qualidade excepcional, porém, por se tratar de uma escola pública, o básico foi escolhido, mas com eficiência no resultado. A mão de obra responsável por esses serviços será terceirizada, portanto será explicado a todos os funcionários como deverão ser conduzidos os serviços abaixo, conforme exigências da empresa.

As pinturas e colocações de pastilhas foram pensadas no estilo de uso e praticidade de uma sala de aula, como anualmente são feitos reparos e manutenções nas salas observa-se a importância dada ao estilo de revestimento e obstáculo criado para que não haja umidade. Juntamente com essa escolha, pensando no nível alto de temperaturas da região foi escolhido o forro de madeira para barrar o calor e telhas que diminuam o impacto também.

Os novos módulos seguirão o mesmo padrão utilizado na parte existente da escola, sendo os revestimentos de paredes internas com chapisco, reboco, massa látex em todas as paredes, pintura lisa com tinta Látex Acrílica e Pastilhas Cerâmicas 9,5x9,5cm à meia altura.

Todas as paredes externas seguirão o mesmo padrão de revestimento que internamente, sendo com chapisco, reboco, massa látex em todas as paredes, pintura lisa com tinta Látex Acrílica e Pastilhas Cerâmicas 9,5x9,5cm à meia altura.

Para o piso interno, os revestimentos são: Regularização e compactação manual do terreno com soquete, lastro de brita, lastro de concreto, regularização do contra piso e revestimento cerâmico tipo grês 45x45cm.

Externamente será feita a regularização e compactação manual do terreno com soquete, lastro de brita, lastro de concreto e de piso cimentado, com soleira de granito cinza e canaletas para águas pluviais onde forem necessárias.

Para o forro, internamente será instalado forro de madeira com tabuas de 10x100cm com friso macho e fêmea.

13. SEGURANÇA DO TRABALHO

Existência de seguro geral da obra contra riscos de engenharia, incêndio e suas cláusulas assessoriais.

13.1. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA

Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC's, diz respeito ao coletivo, ao grupo a ser protegido quando há risco de acidente ou doença relacionada ao trabalho. EPC's visam eliminar o risco no meio ambiente de trabalho conforme determina a NR 6.

A tabela a seguir relaciona os possíveis riscos à integridade física dos trabalhadores e terceiros relacionados ao Canteiro de Obras, que podem acontecer durante os diversos serviços da obra, e as correspondentes medidas de eliminação ou neutralização, e controle por meio de equipamentos de proteção coletiva (EPCs) e ou medidas administrativas de correção que serão utilizadas da obra.

ESCAVAÇÕES		
Atividades e operações	Principais riscos	EPC's/ prevenção
Escavação manual mecânica.	Desabamento, cortes, poeiras, particulados sólidos, ergonômicos, quedas de nível, choques elétricos.	Isolar a área com fitas zebradas, tapumes, cones, guarda corpo, manter um funcionário de alerta enquanto durar a operação.
Retirada da calha, ou entulho das escavações.	Cortes, perfurações, poeiras, ergonômicos, quedas, atropelamentos, esmagamento, choque elétrico.	
FUNDAÇÕES		
Colocação de estacas de armadura e concreto.	Desabamento, cortes, ruído, poeira, particulados sólidos, ergonômicos, esmagamento, quedas de nível, choques elétricos.	Isolar a área com fitas zebradas, tapumes, cones, guarda corpo, desenergizar a rede manter um funcionário de alerta enquanto durar a operação.
Abertura de valas	Desabamento, cortes, ruído, poeira, particulados sólidos, ergonômicos, esmagamento, quedas de nível, choques elétricos.	Isolar a área com fitas zebradas, tapumes, cones, guarda corpo, desenergizar a rede, utilizar protetores de espera manter um funcionário de alerta enquanto durar a operação.
Arranques ou esperas	Cortes, perfurações, ruído, quedas de altura, ergonômicos.	
CONFECÇÃO, TRANSPORTE E COLOCAÇÃO DE ARMADURAS		
Confecção e montagem, armação de ferro. Disco de	Cortes, ruído, poeiras, particulados sólidos, projeção de cavacos ergonômicos, esmagamento, choques	Isolar a área com guarda corpo, utilizar protetores de espera, manter um funcionário habilitado para o

corte, lixadeira e banca de corte.	elétricos, projeção de materiais sólidos.	corte dos ferros, a bancada deve atender o disposto na NR18.8. ex.: estar sob proteção contra as intempéries, aterrada , etc...
Transporte da bancada até o local de montagem ou colocação definitiva.	Cortes, perfurações, esmagamentos, poeiras, ergonômicos.	Transporte por 2 ou mais trabalhadores. Uso de protetores de espera.
Montagem em laje ou em local onde haja diferença de nível.	Quedas de altura e nível, cortes, perfurações, esmagamentos, ergonômicos, poeiras, ruído,	Guarda corpo, bandeirão, tapumes. Barreiras para isolar a área de trabalho e evitar quedas. Facilitar o acesso por escadas fixas, não improvisar acessos
SITUAÇÕES DIVERSAS		
Impermeabilização.	Queimaduras, poeiras, cortes, quedas de nível, ergonômico, explosões.	Prestar muita atenção ao uso do bico de fogo, utilizar luvas, máscaras, extintor de incêndio próximo, isolar a área com fita zebreada.
Instalações elétricas provisórias.	Choque elétrico, cortes, perfurações, dermatites, dermatoses, ergonômicos.	Não deixar partes vivas nas instalações provisórias, não deixar circuitos energizados, somente trabalhadores qualificados, não fazer “gambiarras”.
Organização no canteiro de obras.	Cortes, perfurações, quedas, poeira, ruídos, ergonômicos.	Manter o canteiro organizado, para circulação de pessoas e máquinas, e para que o trabalhador possa ter um ambiente seguro.
CONCRETAGEM		
Concretagem em beirada de laje, recebimento de giricas, guincho de carga.	Cortes, ruído, poeiras, quedas de altura, queda de nível, particulados sólidos, ergonômicos, esmagamento, choques elétricos, respingos de concreto.	Guarda corpo, bandeirão, tapumes. Barreiras para isolar a área de trabalho e evitar quedas, facilitar o acesso por escadas fixas e não improvisar acessos.
Transporte de concreto por guincho de carga.		Isolar a área com fitas zebreadas, a grua deve ser operada por profissional qualificado e habilitado. A grua deve atender o disposto na NR18. 14.24.
Marcação alvenaria e de vedação.	Cortes, perfurações, respingos de massa, ruído, ergonômico, poeira, queda de altura.	Dar atenção às paredes que devem estar fixadas, por cunhas, bisnagas, guarda corpo, área sinalizada com cartazes e telas de proteção.
Assentamento de blocos e tijolos.	Cortes, ruído, poeira, particulados sólidos, ergonômicos, esmagamento, choques elétricos, respingos de concreto.	
Colocação de prumadas externas.	Cortes, ruído, poeira, particulados sólidos, ergonômicos, esmagamento, choques elétricos, respingos de concreto.	

Emboço interno e externo.	Dermatites, dermatoses, cortes, perfurações, ergonômicos, queda de nível, queda de altura.	Dar atenção às paredes que devem estar fixadas, por cunhas, bisnagas, guarda corpo, área sinalizada com cartazes e telas de proteção.
ACABAMENTO		
Serviços de regularização de superfície.	Poeiras, ruídos, cortes, dermatites, dermatoses, ergonômicos.	Isolar a área com fitas zebradas, orientar e treinar todos os trabalhadores, com atenção a primeiros socorros para intoxicação por inalação de vapores.
Pintura externa e interna.	Quedas de altura, inalação de aero dispersóides, cortes, perfurações, dermatites, dermatoses, ergonômico.	Orientar e treinar todos os trabalhadores, com atenção a primeiros socorros para intoxicação por inalação de vapores.
Pastilhamento	Quedas de altura, cortes, inalação de poeiras, dermatites, dermatoses, ergonômicas.	Sinalização sobre trabalhos em altura, guarda corpos.

Tabela 4. EPC's necessários na operação.

13.2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

A construtora tem a responsabilidade pela manutenção e pelo uso de equipamentos de prevenção e acidentes (EPI) dos funcionários e empreiteiros, fornecendo aos operários todos os equipamentos de segurança necessários e exigidos pela legislação vigente, tais como botas, óculos, luvas, etc. e exigindo o seu uso; além da segurança de máquinas, equipamentos e materiais, e prevenção de incêndio com extintores.

Os trabalhadores são orientados e treinados quanto ao uso, armazenamento e conservação dos EPI's. Tem-se em obra a presença do engenheiro civil e especialista em segurança do trabalho, que cobra o uso dos equipamentos de segurança sempre que necessário, em um movimento constante de conscientização.

Também é importante sempre ter um estoque no almoxarifado com equipamentos sobressalente, tais como: botina, capacete, luva de raspa, óculos de proteção, fita zebrada, máscara descartável, protetor auricular, entre outros. Se alguma situação tornar o equipamento do trabalhador impróprio para uso, o empregado deve informar o gestor imediatamente, para reposição.

13.3. EXTINTORES

Serão colocados extintores de Pó Químico Seco – PQS ou de água pressurizada (atendendo às especificações contidas na NR-23), todos de no mínimo 4 kg, contra princípio de incêndios conforme relacionado a seguir:

- Almoxarifado: 01 PQS (pó químico seco) e 01 de água pressurizada;
- Serra circular: 01 PQS;
- Local das refeições: 01 água pressurizada; e,
- Administração da obra: 01 PQS.

14. ENSAIOS E CONTROLE DE QUALIDADE

Em obra teremos os ensaios de concreto mais comuns, o abatimento de tronco de cone realizado no concreto ainda fresco “*Slump Test*”, em conformidade com a norma NBR NM 67-1998 e outros no concreto endurecido, como o ensaio de compressão de corpos de prova, aos 7 e 28 dias, executados em conformidade com a norma NBR 5739-2007, este será moldado em obra e levado ao laboratório para rompimento.

Devido a distância e tempo de duração da obra, o concreto será feito in loco pela construtora em betoneira manual, onde também será feito o “*Slump test*” no local. O “*Slump*” verifica o abatimento do concreto, responsável por verificar a trabalhabilidade do concreto em centímetros. A verificação será realizada assim que a betoneira finaliza o processo de concretagem, havendo uma tolerância de dois centímetros indicada, para mais ou para menos.

O ensaio de resistência à compressão é realizado para o controle do concreto, este será estatístico por amostragem parcial. Dessa forma é previsto uma forma de cálculo do valor estimando da resistência do lote de concreto. Tem-se em obra um funcionário treinado para fazer as moldagens. Os moldes são feitos em formas locadas e deixados dentro de um tanque com água e cal por sete dias no máximo. Após isso são levados ao laboratório, que fará o controle tecnológico.

Ao termino da obra são feitos procedimentos de controle de qualidade. Caso não tenha ocorrido nenhuma chuva forte após a finalização da cobertura, com o auxílio de uma mangueira sob o telhado, faz a verificação da existência de goteiras dentro dos ambientes. Também são testados todas os interruptores, bocais e tomadas, também feito a medição de voltagem.

15. IMPERMEABILIZAÇÃO

Através do projeto estrutural e construção será possível identificar onde estarão as vigas baldrame e onde deverão ser feitas as impermeabilizações. A impermeabilização será feita para proteger a estrutura contra a invasão de gases e de umidade.

Nesse caso serão impermeabilizadas as vigas baldrame com emulsão asfáltica, um composto de material betuminoso ou de asfalto aplicado à frio, emulsionado em água através de aditivos dispersantes. A quantia de asfalto dentro da emulsão pode variar em torno de 60 a 70%.

Após a viga baldrame estar finalizada, emulsão é preparada com água limpa para ser aplicada. Empregada similarmente como uma pintura, após estar com o local limpo e seco o preparo é usado com uma vassoura de cerdas macias, rolo de lã de carneiro, broxa ou trincha.

De acordo com a norma NBR 9575, são necessárias duas demãos do produto, sendo a primeira aplicação diluída em água limpa conforme especificação do fabricante e realizada em um sentido e a segunda aplicação de emulsão é sem diluir em água para melhor penetração do produto feita no sentido oposto, fazendo uma aplicação cruzada. A emulsão deve ser aplicada sem nenhuma emenda ou falhas, sendo uniformes por toda a área do baldrame, ressaltam pontos críticos como ralos, quinas, arestas e juntas e lajes acima de 50 m², que deverão ser executados um reforço entre a 1ª e a 2ª demãos, utilizando-se tela de poliéster estruturante.

O intervalo mínimo entre cada demão é de oito horas e temperatura de 25 °C. Em dias úmidos e chuvosos a impermeabilização deve ser suspensa. Nos rodapés a impermeabilização deve estar trinta centímetros a cima no encaixe previsto da regularização. Não se indica aplicar uma demão muito espessa, acima de 1,5 mm da emulsão asfáltica, pois pode acarretar na secagem parcial do produto.

Após o tempo de secagem indicado pelo fabricante, de sete dias, conforme intempéries do local pode ser feito o teste de estanqueidade no local. De acordo com a NBR 9575/03, é feito o teste de lâmina d'água, que por um período de 72 horas deve manter o local molhado e com água, para posterior verificação da estanqueidade da impermeabilização do mesmo. Aprovado o teste, deve se fazer a proteção mecânica, colocando um filme de polietileno como camada separadora sobre a última demão da emulsão asfáltica e em seguida, aplicar argamassa no traço 1:3 (cimento: areia) com espessura mínima de dois centímetros.

O selante de poliuretano, também chamado de cola PU será aplicado na impermeabilização das esquadrias de alumínio, as janelas. O preenchimento das juntas deve ser de 6 a 25 mm de largura, em todos os sentidos da janela.

A versatilidade e a alta capacidade de adesão e fixação, fazem da cola PU uma alternativa com ótimo custo-benefício, possuem também uma elasticidade permanente e alta capacidade de recuperação, absorvendo impactos e resistindo ao envelhecimento e à ação da intempérie.

As juntas das janelas não devem conter rachaduras, devem estar limpas e sem qualquer dano e ferrugem, podem ser aplicados com pistola manual ou pneumática. Para a aplicação, deve-se colocar o cartucho do selante na pistola de aplicação e cortar a ponta do bico plástico na medida desejada, a 45°. Durante a aplicação, manter o bico no fundo da junta para evitar a oclusão de bolhas de ar.

A temperatura de aplicação deve estar entre 5°C e 35°C e recomenda-se realizar testes de compatibilidade em cada material. Para limitar a profundidade, usar o cordão de polietileno, que deve preencher totalmente a largura da junta para assim impedir a fuga do selante e manter a profundidade uniforme. O diâmetro do cordão de polietileno deve ser maior que a largura da junta para garantir o total preenchimento da junta.

O tempo de cura pode variar de acordo com a temperatura ambiente, mas a cura superficial ocorre em aproximadamente 4 horas à temperatura de 25 °C, e a cura total em 7 dias.

A pintura de esmalte sintético será utilizada para rufos e calhas, após as calhas instaladas, limpas e sem nenhum tipo de sujeira deverá ser aplicado o produto, três demãos, conforme o fabricante e com intervalo de uma hora entre cada uma delas, e diluído sempre em 10% de água limpa. Para pintura existente que está em boas condições, é indispensável lixar com lixa para metais a fim de eliminar qualquer brilho superficial, já em pinturas de superfície descascadas ou em péssimas condições deve-se eliminar totalmente a pintura anterior por meio do lixamento com lixa de grana 180/220 e aplicar fundo fosfatizante promotor de aderência. Em superfícies novas de metais não ferrosos como alumínio e aço é necessário aplicar um fundo fosfatizante promotor de aderência, conforme indicação do produto.

16. LEAN CONSTRUCTION

Construção enxuta, tradução literal do português, o *Lean* tem por objetivo diminuir os lixos, entulhos e resíduos produzidos na obra. Além de diminuir impactos ambientais também tem uma redução de custos significativas para as obras.

Com o uso do *Lean* nas obras definimos fluxos para otimizar e minimizar custos, iniciando pelo planejamento e controle dos projetos, adequando entregas, processos e necessidades da obra, após dado início a obra, segue o fluxo de trabalho, que gerencia as atividades que serão executadas por equipe ou por máquina em um canteiro de obras. Tem grande foco na redução de desperdícios, adotando medidas que agilizem os processos para economizar tempo e esforços dos colaboradores. Podemos obter o fluxo através do transporte, consumo e inspeção de materiais, os quais serão entregues semanalmente conforme o uso e a atividade e na montagem de cada item.

O primeiro passo para o sucesso da obra é o alinhamento do planejamento com toda equipe de trabalho, será implantado o senso de organização na obra, desde almoxarifados, canteiros, alojamentos, áreas de lazer e com itens pessoais. A autodisciplina, segurança e limpeza também será um item tratado com toda a equipe, buscando aperfeiçoar todos os integrantes.

A redução de variabilidade de produtos será um item essencial para redução de custos nesta obra, haverá pouca variação de produtos e insumos dentro da obra, mantendo a qualidade e criando segmentos de metodologia. Ressaltando que a redução do tempo de ciclo de cada coisa, unindo cada serviço para que tudo seja feito conforme o progresso da obra.

O método Kanban será implantado para indicar o andamento dos fluxos de produção em auxílio as medições da obra e para que a conclusão não tenha atrasos.

Nos cartões serão colocadas indicações sobre cada tarefa, começando pela criação do canteiro de obras que dará início antes do começo da mesma, junto com o final do ano letivo, assim que o ano letivo termine serão realizadas as demais atividades separando os cartões por datas, a cumprir, em andamento e realizados. Planejamento de cada equipe, separada por setor e atividade, conforme o cronograma físico financeiro.

Comprar estribos dobrados, todas as portas e janelas já deverão vir para a obra montadas, separando todos os ambientes por kits, iluminação necessária, elétrica aparente, forro e piso.

17. GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O gerenciamento de projetos envolve alguns processos de desenvolvimento que integram todos os projetos e os planejam adequadamente. Com um escopo adequado, tempo estimado para cada etapa e para a obra, como custos, cronogramas, riscos e aquisições.

A integração dos projetos visa definir e combinar coordenadamente todos os grupos do processo, o desenvolvimento da metodologia, um plano de ataque para ser seguido no gerenciamento, como orientar a execução do tudo, monitorar e controlar o trabalho em equipe, estar atento as mudanças e finalizar com êxito todo o projeto. Como é uma obra de pequeno porte e com o desenvolvimento em um curto espaço de tempo, o planejamento de curto e longo prazo serão feitos quase que em conjunto. Toda compra de materiais e suprimentos será planejada conforme o desenvolvimento da mesma.

Juntamente com essa etapa, cria-se o escopo da obra, voltado para os projetos, planejando o gerenciamento do escopo, o controle de monitoramento e se está tudo andando corretamente, é importante coletar requisitos, definir o escopo, criar uma EAP elaborada e controlar todas atividades envolvidas com o planejamento que criam um plano para liderar o escopo.

O tempo está atrelado com o desenvolvimento total do projeto, caso não seja planejado corretamente perde-se muito em todos os demais requisitos.

É importante definir com planejamento todas as atividades, sequencia-las, estimar os recursos e durações das mesmas e por fim, controlar adequadamente todas essas verificações, desenvolvendo um cronograma e controlando o mesmo.

O custo descreve o planejamento, estimativa, orçamentação e controle dos custos, de modo que o projeto seja aprovado controlando adequadamente todos os custos e valores globais para a obra.

Os processos de qualidade determinam padrões ou normas de qualidade que devem ser seguidos durante o projeto, planejar todos os passos, realizam a auditoria da qualidade, verificando a garantia da mesma e realizando o controle, para saber se o trabalho está sendo seguido conforme foi planejado tentando impedir um produto ruim, e garantem que o que está sendo entregue está de acordo com os padrões e normas pré-definidos.

Importante avaliar também que os recursos humanos têm como objetivo determinar o perfil dos profissionais, estabelecer hierarquia e quem é responsável pelo que, como mobilizar as pessoas que foram requisitadas no projeto, fazer o treinamento da equipe, integração e geração de conhecimento que determinam como resolver conflitos antes que eles afetem o projeto. Comunicando sempre todos os envolvidos, informações geradas do começo ao fim da obra, quem fica responsável por gerar essas informações e relatórios que permitam o acompanhamento e controle do que está acontecendo.

Para a contratação da equipe de trabalho, seguranças e demais funcionários que ficarão em alojamentos, serão contratados na cidade Cascavel – Paraná, pois a mesma encontra – se apenas oitenta e cinco quilômetros de Diamante d'Oeste e possui infraestrutura para compra de materiais e insumos.

As aquisições em compras de produtos, serviços e resultados estão além dos contratos, são selecionando e conhecendo os fornecedores, gerenciando oportunidades e contratos, pagamentos e descontos, entregas e prazos de acordo com o que já foi estabelecido e formalizar qualquer ação com terceiros.

Os riscos serão identificados, planejados, analisados e com respostas gravadas, para definir estratégias e ações de como lidar com os riscos negativos e positivos, monitora-los, criar análise qualitativa e quantitativa dos novos riscos assim que identificados, revisão das análises e controle de todos.

O gerenciamento de projetos para essa obra será feito de maneira compacta, pois é uma reforma de pequeno porte e todo o projeto e desenvolvimento do mesmo foi feito com base na estrutura e layout existente hoje.

Semanalmente o Engenheiro civil, responsável pela obra irá fiscalizar e auxiliar em qualquer dúvida da obra, apenas na semana mais crítica, conforme descrito no cronograma que o engenheiro permanecerá a semana toda na obra.

O mestre de obras será responsável por criar formulários com o executado versus o orçado, para apresentação nos dias que o engenheiro está na obra. Também serão feitas medições antecipadas, para que sejam cobrados e alinhados atrasos.

Para compra de materiais, a conferência do estoque alinhada com o processo de realização da etapa será feita com uma semana de antecedência para que todos os materiais sejam comprados e entregues no prazo. Serão incluídas três salas de aula, conforme projeto existente, que terão as mesmas dimensões e características das existentes.

Uma biblioteca, que contará com aproximadamente setenta e sete metros quadrados para armazenar livros comprados e doados para a comunidade, com a mesma estética prevista anteriormente, seguindo o layout existente, um laboratório de ciências com infraestrutura para bancadas, para armazenar utensílios.

As etapas serão ajustadas e realizadas antes dos três meses e meio de execução da obra, aprovados previamente os projetos, o projeto arquitetônico alinhado com o projeto de interiores, para sim, compatibilizar com os demais complementares, como a planta de hidráulica, planta de elétrica, acrescentando novos pontos de tomadas e ventiladores, planta com a paginação de todos os revestimentos, tabela de esquadrias alinhados com as escolhas e itens comprados com antecedência, como pré moldados,

esquadrias, revestimentos, tintas e acabamentos estabelecidos pelos clientes para a aprovação de reforma e ampliação.

Quando a obra iniciar, serão agendadas as entregas conforme o cronograma, priorizando itens da obra civil, agendando tudo para que tudo seja entregue no prazo, pois estaremos lidando com uma obra no interior e em períodos de recessos de fim de ano.

18. COMPATIBILIZAÇÃO E RACIONALIZAÇÃO

A compatibilização e racionalização serão analisadas no empreendimento através dos projetos, arquitetônico, estrutural, elétrico, marcação da alvenaria, elevações da alvenaria e revestimentos.

Para que ocorra interação total do projeto novo com a alvenaria existente é necessário planejamento e controle, para que as etapas estejam integradas, sendo elas, compostas por mais de um profissional ou até mesmo mais de um escritório, todos os envolvidos devem estar sempre cientes de todos os acontecimentos da obra, importante também ressaltar que esse envolvimento deve ocorrer desde o princípio, com o objetivo de eliminar todos conflitos, conectando o projeto, projetistas, mão de obra e materiais, buscando qualidade e desempenho do empreendimento. A análise da compatibilização propõe uma otimização dos recursos que deverão ser aplicados na fase inicial deste processo, na qual as soluções podem ser mais eficazes e definidoras.

Os projetos realizados para essa reforma devem estar finalizados para ser compatibilizados, é muito importante que tudo esteja concluído para que não haja retrabalhos, atrasos no cronograma e retrabalhos futuramente, portanto todos os projetos devem estar detalhados e concluídos antes da execução da obra.

O projeto original, primeiramente deverá ser transformado de desenho CAD em 2D para o BIM (*Building Information Model*), pois anteriormente a compatibilização era feita apenas com desenhos 2D e desenhos feitos a mão, com a sobreposição dos desenhos um a um manualmente, eficiente, porém um pouco mais demorado e mais passível a erros.

Diferencialmente para esse projeto contaremos com o uso da interface BIM, garantindo que a compatibilização seja automatizada e finalizada mais rapidamente. Além do desenho em 3D, o BIM é um sistema completo com diversas ferramentas envolvidas, inclui elementos paramétricos, desde as informações conceituais até a modelagem do produto, unindo os desenhos aos dados necessários para avaliar a edificação como um todo pontuando qualquer interferência, para garantir a execução

eficiente do projeto, evitando desperdícios de materiais, com sistemas especializados em BIM, também é possível efetuar rapidamente diversas simulações, contemplando diferentes cenários e antecipando as dificuldades.

“BIM deve ser entendido como um novo paradigma de desenvolvimento de empreendimentos de construção envolvendo todas as etapas do seu ciclo de vida, desde os momentos iniciais de definição e concepção, passando pelo detalhamento e planejamento, orçamentação, construção até o uso com a manutenção e mesmo as reformas ou demolição. É um processo baseado em modelos paramétricos da edificação visando a integração de profissionais e sistemas com interoperabilidade de dados e que fomenta o trabalho colaborativo entre as diversas especialidades envolvidas em todo o processo, do início ao fim.” (Manual Entendendo BIM..., 2015)

A racionalização está diretamente ligada com a compatibilização de uma obra, a construção civil está sempre em busca de qualidade, através de um controle minucioso procuramos melhorar cada vez mais os processos.

Para racionalizar é preciso analisar todos os processos envolvidos do começo ao fim da obra, identificando pontos fracos, tempos ociosos durante a obra, falta de algumas informações não contempladas em projeto e acúmulo de materiais desnecessários, ao identificar todos esses pontos procura-se melhorar todos os aspectos e gerar soluções viáveis para dentro do escopo.

A maior dificuldade nessa obra será o deslocamento dos funcionários, pois é uma obra no interior e com um cronograma apertado que está entre os recessos de final de ano, portanto uma tratativa criada foi contratar uma equipe terceirizada da cidade de Cascavel – Paraná, cidade localizada a aproximadamente oitenta e cinco quilômetros de Diamante d'Oeste, um ônibus será fretado para transportar todos para a obra, com agendamento para retorno nos recessos, mas será uma forma de reduzir custos e diminuir o tempo de transporte. De Curitiba serão locomovidos o engenheiro e arquiteto responsável, que irão semanalmente fazer a conferência da obra.

Com a utilização do BIM para esse projeto, juntamente com alguns aspectos do *Lean Construction*, conseguimos incorporar uma padronização dimensional para alguns itens, por se tratar de uma obra pequena também serão produzidos artefatos seriados, pré-fabricados, enxugando perdas de material. Pretende-se reduzir qualquer tipo de falha e aprimorar a execução contando com uma estimativa de custos correta, comprando apenas materiais imprescindíveis para a execução. Todo esse trabalho é realizado com o conhecimento de toda equipe, visando sempre os melhores resultados.

19. EXECUÇÃO DE ALVENARIA

As três primeiras fiadas deverão ser assentadas com argamassa impermeabilizante no traço 1:3, cimento e areia, sem cal, ou argamassa industrializada, com hidrofugante misturado à água de amassamento na proporção indicada pelo fabricante, sobre base impermeabilizada.

Os blocos deverão ser abundantemente molhados para o assentamento;

Todas as superfícies de concreto acabadas que venham a ter contato com a alvenaria deverão ser molhadas e chapiscadas com argamassa cimento e areia grossa traço 1:3, antes do assentamento dos tijolos.

Nas junções com paredes existentes a ligação deve ser feita com duas barras de ferro Ø 5 milímetros com 40 centímetros de comprimento a cada três fiadas, e tela galvanizada em toda extensão das juntas em ambas as faces.

Deverão ser previstas vergas na parte superior das aberturas e no parapeito das janelas, com comprimento 30 centímetros maior que o vão em cada lado da abertura.

Reduzir ao mínimo necessário, o corte de blocos. As peças inevitavelmente cortadas não deverão ser menores que 1/3 do bloco e o corte executado preferencialmente com serras elétricas para obtenção de arestas limpas, afiadas e sem lascas. Assentar as unidades cortadas com a superfície de corte não aparente;

A argamassa de assentamento deverá recobrir inteiramente todas as superfícies de contato.

Especialmente em aberturas repetidas, como de portas, utilizar gabaritos, para permitir que seja mantida constante a largura das folhas.

Assentar os blocos com juntas amarradas e cheias, espaçamentos verticais e horizontais uniformes, entre 0,8 e 1,2 centímetros;

Nas junções, onde os furos resultarem normais ao plano dos painéis, serão tamponados com a mesma argamassa utilizada para o assentamento.

Após a secagem da argamassa de assentamento, preencher o espaço de cerca de 03 centímetros entre as alvenarias e lajes com argamassa expansiva para o encunhamento.

20. ALVENARIA X ESTRUTURA

A alvenaria será feita com encunhamento em toda extensão das paredes com argamassa de assentamento e vedação e encunhamento 1201 Votorantim,

segundo figura abaixo. Conforme norma NBR 7200/1998 e NBR 13281/2005, para executa-lo de forma correta é necessário preencher a folga e espessura entre a viga e a alvenaria com material escolhido, criando aderência entre eles, mas para evitar patologias, como fissuras, é necessário tomar alguns cuidados.

É imprescindível certificar-se de que a estrutura foi finalizada com antecedência, para que a deformidade estrutural tenha acabado ou reduzido quase que por completo, deixando o local limpo e as paredes umedecidas. A aplicação do produto pode ser feita por meio das bisnagas. Conforme figura 19.

Deverão ser colocados talas nos pilares, a cada três fiadas para que não haja o deslocamento entre o pilar e a estrutura.

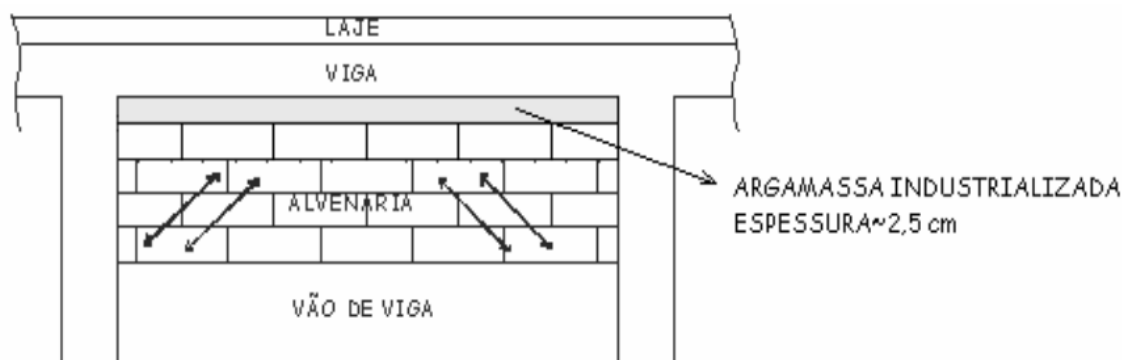


Figura 19. Encunhamento em argamassa industrializada.

21. MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Para evitar ninhos e vazios no concreto, o concreto deve ser vibrado ou socado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade, durante e imediatamente após o lançamento. O adensamento deve ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma. Durante o adensamento devem ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais; deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios a seu redor, com prejuízo da aderência.

No adensamento manual as camadas de concreto não devem exceder a 20 cm. Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha. Caso esta exigência não possa ser atendida, não deve ser empregado vibrador de imersão.

Para evitar o aparecimento de fissuras durante e após a construção, o tempo deve ser controlado, pois o tempo excessivo entre uma concretagem e outra pode

ocasionar perda da trabalhabilidade e fluidez, de modo que se usado esse concreto irá causar juntas sem aderências.

São previstas vergas na parte superior das aberturas e contra vergas no parapeito das janelas, evitando o aparecimento de fissuras 45 graus.

Também deve-se controlar a cura do concreto, manter o teor de umidade suficiente para a hidratação, de modo que se mantenham as propriedades desejadas. Quando não controlada, causa fissuras superficiais e deixa o concreto permeável.

Para proteger a estrutura contra a invasão de gases e de umidade são feitas as impermeabilizações.

Para prevenir o futuro aparecimento de patologias em edificações, deve-se sempre fazer a manutenção predial, esta compreende importantes processos que contribuem para a conservação e melhora de performance das construções.

22. CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

22.1. JUSTIFICATIVA PARA CONTRATAÇÃO

A Escola Estadual Indígena localizada na cidade Diamante d' oeste exige uma execução mais cautelosa e eficiente, pois além de ser uma obra do estado, necessita de maior atenção e cumprimento de prazos, pois é uma escola em funcionamento.

É um projeto voltado a comunidade indígena, na qual busca a conservação da cultura Guarani. Está localizada na terra indígena e atende cento e quarenta e oito alunos das séries iniciais. Além dos professores e funcionários, o colégio conta com a participação integral dos membros da comunidade em todas as atividades financeiras e pedagógicas. Nada é feito na escola sem que cada projeto proposto seja debatido previamente com todas as 76 famílias que vivem na reserva.

Portanto esta obra visa ampliar a escola, valorizando a cultura e ampliando os espaços da mesma. Hoje a escola comporta poucos alunos, com a ampliação, além de proporcionar um estudo de qualidade, a comunidade contará com áreas de convivência mais confortáveis.

22.2. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA E CONTRATAÇÃO

Custos e despesas planejadas para suprir as necessidades dos serviços previamente apoiado pelo governo e liberado para a execução.

22.3. TERMO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Ciente que os projetos deverão ser averbados e obedecidos integralmente pelos responsáveis técnicos da obra, habilitados pelos órgãos CREA ou CAU.

Possuindo um quadro de mão de obra permanente, desde a entrega da documentação, preços até a conclusão da obra.

O contrato especifica e detalha todas as funções exercidas na obra, desde o processo de contratação, estudo de viabilidade, elaboração de projetos e execução da obra como todas as etapas, já descritas no orçamento e cronograma, valores e penalidades.

23. GESTÃO DE PESSOAS

A gestão de pessoas está se tornando um item essencial em todo o processo de projetos e execução de obra, pois antigamente não era relevante as necessidades dos colaboradores e funcionários de uma empresa, eram menos valorizados e não tinham espaço e voz para falar dentro da mesma, entendendo que subordinados e empregados não tinham o poder de escolha. Hoje entende-se que cada colaborador tem um papel importante para a companhia e todos são imprescindíveis para esse sucesso. Juntamente com a gestão de pessoas, os recursos humanos estão diretamente ligados a essa gestão, potencializando o desempenho de todos os envolvidos construindo um diferencial.

É necessário criar uma estratégia completa, que envolve o investimento nas pessoas, desenvolvimento, capacitação e humanização da equipe. Está além de salários e benefícios, é também uma evolução pessoal e profissional, integração, liberdade de escolhas, comunicação, feedback e diagnostico de motivação do grupo, com o cumprimento de todos os propósitos buscando melhores resultados.

Segundo o autor Chiavenato, existem cinco pilares importantes para o desenvolvimento pessoal e profissional em uma gestão de pessoas.

O primeiro deles é a motivação, pois qualquer empresa depende do comprometimento individual de cada colaborador. Quando uma pessoa não é motivada rende muito menos, acaba ficando estagnada, perdendo oportunidades e pronta para se desvincular da empresa a qualquer momento, por isso é importante saber o que

motiva cada uma delas, sendo incentivo financeiros, propósitos da empresa, estilo de trabalho, desafios e cobranças. Pensando em como elas reagem ao contexto, estilo da empresa e demanda de atividades.

O segundo pilar aborda a comunicação, o item mais importante em uma gestão, sem comunicação qualquer coisa pode dar errado, qualquer informação pode se tornar obsoleta. A comunicação deve ser integrada por todos, independentemente de hierarquia ou setores. É essencial que o diálogo esteja presente internamente entre todas as pessoas, é importante criar um método de comunicação interna, na qual todos estejam cientes de todos os acontecimentos, o tempo todo, e que o feedback seja imediato, atualizando todos o tempo todo. Criar equipes e que cada uma delas tenha alguém responsável para repassar as informações para os demais.

O trabalho em equipe é o terceiro ponto abordado, juntamente com os anteriores deve ser organizado de forma conjunta. Em uma empresa é importante ressaltar que existe um objetivo final, uma ideologia única, que deve ser conversada entre todos, que todos os funcionários estejam com pensamentos alinhados. Algumas opções são, criando equipes, organizando times, mesmo que com funções diferentes é possível reunir todos para que todas as informações sejam geridas, fazer reuniões curtas e semanais, divertidas e funcionais. “Só conseguindo ver a importância do que todos estão realizando é que os funcionários se sentem relevantes dentro de um ambiente organizacional. ”

O conhecimento e competência, são imprescindíveis para que tudo o que foi falado nos pilares anteriores faça sentido, os funcionários devem possuir o conhecimento adequado, para quando uma equipe for criada, todos estejam em sintonia e seja possível crescer juntos e fazer o melhor pela empresa.

Unindo os cinco pilares de gestão de pessoas o treinamento e desenvolvimento pessoal devem ser constantes, partindo da empresa e de cada um dos trabalhadores em conjunto. É importante atingir o equilíbrio em que a empresa e o profissional estejam satisfeitos com os resultados de troca e haja crescimento constante para todos os envolvidos.

Compilando todos esses dados, podemos prever para nossa equipe bastante dialogo, retorno em todas as atividades, união para que todos os trabalhadores estejam de acordo, uma palestra motivacional no início da obra, desenvolvimento de equipes bem estruturadas e capacitando todos os funcionários da melhor forma possível.

Como teremos uma obra localizada no interior do estado, faremos com que tudo seja reportado diariamente aos responsáveis, primeiramente a equipe contratada

será da cidade Cascavel – Paraná, pois a cidade está localizada a aproximadamente oitenta e cinco quilômetros de Diamante d'Oeste. Serão levados para a obra com um ônibus fretado pela empresa, que buscará todos os funcionários para os recessos e levará novamente, com o mestre de obra de presente em todos os passos de todos os trabalhadores, com a presença do engenheiro e do arquiteto semanalmente na obra.

24. MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO

Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a Construtora deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro:

24.1 MANUAL DE MANUTENÇÃO

O manual de manutenção e conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;

Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos				Segurança e estabilidade global Estanqueidade de fundações e contenções
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados				Segurança e integridade

Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem ou acumulação, motobombas, filtros, interfone, automação de portões, elevadores e outros) Sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão	Instalação Equipamentos			
Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndio, pressurização das escadas, iluminação de emergência, sistema de segurança patrimonial	Instalação Equipamentos			
Instalações elétricas, Tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros	Equipamentos		Instalação	
Instalações hidráulicas e gás - colunas de água fria, colunas de água quente, tubos de queda de esgoto, colunas de gás				Integridade e vedação
Instalações hidráulicas e gás coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques	Equipamentos		Instalação	
Impermeabilização				Estanqueidade
Esquadrias de madeira	Empenamento Descolamento Fixação			
Esquadrias de aço	Fixação Oxidação			

Esquadrias de alumínio e de PVC	Partes móveis (inclusive recolhedores de palhetas, motores e conjuntos elétricos de acionamento)	Borrachas, escovas, articulações, fechos e roldanas		Perfis de alumínio, fixadores e revestimentos em painel de alumínio
Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia mínimos			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Fechaduras e ferragens em geral	Funcionamento Acabamento			
Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa / gesso liso / componentes de gesso acartonado		Fissuras	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	Má aderência do revestimento e dos componentes do sistema
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo / cerâmica / pastilhas		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	
Revestimentos de paredes, pisos e teto em pedras naturais (mármore, granito e outros)		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	
Pisos de madeira – tacos, assoalhos e decks	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			
Piso cimentado, piso acabado em concreto, contrapiso		Destacamentos, fissuras, desgaste excessivo	Estanqueidade de pisos molháveis	
Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, têxteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)		Aderência		
Forros de gesso	Fissuras por acomodação dos elementos estruturais e de vedação			
Forros de madeira	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			

Pintura/verniz (interna/externa)		Empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração de cor ou deterioração de acabamento		
Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	Aderência			
Vidros	Fixação			

Tabela 5. Prazos de garantia (conforme NBR 15.575).

24.2. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

As instruções de operação e uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

24.2.1 LIMPEZA

24.2.1.1 De Superfícies de Placas de concreto reconstituído

A limpeza das superfícies de alta resistência deverá ser feita com água e sabão em pó.

24.2.1.2 De Cerâmicas e Azulejos

A limpeza de todas as superfícies com cerâmicas deverá ser feita com água e sabão ou com emprego de outros materiais recomendados pelos fabricantes.

Só deverão ser empregadas soluções de soda cáustica, potassa ou ácido clorídrico, na proporção de uma parte de solução química para 3 a 6 de água, quando o material lavado com água e sabão não ficar completamente limpo. Após a aplicação da solução ácida a superfície deverá ser lavada com água imediatamente e abundantemente.

24.2.1.3 De Granito

O Granito, assim como qualquer outro tipo de revestimento, terá sua manutenção facilitada se houver uma limpeza constante, usando-se sempre detergente neutros, nunca produtos ácidos.

- Não utilizar vassoura de Piaçava para não afetar o rejunte.

- Não utilizar palha de aço ou qualquer outro produto abrasivo para limpeza.
- Não é necessário encerar o piso.
- Ao notar falhas no rejunte, procure repô-los o mais rápido possível, com o mesmo material originalmente aplicado.
- Aconselha-se impermeabilizar as bancadas, utilizando-se produtos adequados.

Para uma manutenção periódica, recomendamos produtos específicos, de acordo o tipo de mancha que possa ocorrer, conforme esquema apresentado a seguir:

Tipo de mancha	Produto para limpeza
Graxas e óleos	Água quente e detergente neutro
Tintas	Removedor de tintas
Ferrugem	Água sanitária e sabão de coco
Cerveja ou Vinho	Água Sanitária com sabão de coco
Café	Água Sanitária ou Sabão de coco
Tinta de Caneta	Solvente orgânico (acetona, benzina)
Borracha de pneus	Água sanitária e sabão de coco

Tabela 6. Limpeza de tipos de manchas.

Recomendamos o uso de um capacho na entrada dos edifícios. Isso evitará que a sujeira seja transportada para dentro, diminuindo desta forma, a frequência de limpeza.

24.2.1.4 De Ferragens e Metais

Os metais cromados serão limpos com removedor adequado. Para recuperação do brilho deverão ser polidos à flanela.

24.2.1.5 De Aparelhos

A limpeza deverá ser feita lavando-se com água e sabão, não sendo permitido o uso de solução com ácido.

24.2.1.6 De Vidros

A limpeza de manchas e respingos de tinta deverá ser feita com removedor adequado e esponja de palha de aço fina, sem danos às esquadrias e aos vidros.

25. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

25.1. REVESTIMENTO DE PAREDES

- Argamassa: Os revestimentos de argamassa deverão apresentar-se perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados. As superfícies deverão ser limpas e abundantemente molhadas, antes do início do revestimento. O revestimento de argamassa será constituído de, no mínimo, duas camadas superpostas contínuas e uniformes. O emboço aplicado sobre a superfície a revestir, previamente chapiscada e o reboco sobre o emboço.

- Chapisco: Toda a superfície a ser revestida será chapiscada com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

- Emboço: O emboço deverá ser iniciado após a completa pega do chapisco, depois de embutidas todas as tubulações. Deverá o emboço ser fortemente comprimido e a superfície a revestir deverá ser áspera para facilitar a aderência do reboco. A espessura máxima do emboço deverá ser de 1,5 cm. Para o emboço interno ou externo, usar-se-á argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:4:12 + 50 kg de cimento/m³.

- Reboco: O reboco (cal fino) será iniciado somente após a completa pega do emboço, cuja superfície deverá ser limpa e molhada suficientemente. O reboco será regularizado à régua e desempenadeira. Deverá apresentar aspecto uniforme com paramento perfeitamente plano, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento de superfície. O reboco das paredes e tetos será de argamassa de cal e areia fina, traço 1:1.5, ou aplicação de cal fino e o acabamento alisado a feltro.

- Requadros: Os requadros deverão ser executados obedecendo prumos e esquadros, sem salientar emendas.

25.2. REVESTIMENTOS CERÂMICOS

Os revestimentos de paredes cerâmicos serão de primeira linha, bem cozidos e perfeitamente planos. Deverão ter dimensões uniformes, arestas vivas e, quando esmaltados, a vitrificação e coloração deverão apresentar-se homogêneas sendo de uma mesma tonalidade e calibre. Não poderão apresentar deformações, empenamentos, eflorescência e escamas.

O rejunte será a prumo, com 2 a 3mm de espessura e aplicação após decorridos no mínimo cinco dias da colocação.

Quando houver necessidade de furar alguma cerâmica para passagem de tubulações, ou junto às caixas de interruptores ou tomadas, não serão admitidas peças quebradas ou trincadas. As cerâmicas e acessórios deverão ser assentados obedecendo as instruções de aplicação indicada pelos fabricantes. As peças que depois de colocadas, soarem ocas, serão retiradas e assentes novamente.

A colocação das cerâmicas somente poderá ser iniciada após o término de toda instalação elétrica e hidrossanitária embutida.

As peças serão assentadas com argamassa colante nos ambientes externo e interno, observando-se o alinhamento das fiadas. O rejunte será a prumo, e aplicado após decorridos no mínimo cinco dias de colocação.

No caso dos revestimentos cerâmicos de parede telados, a colagem das telas deverá apresentar perfeita simetria, tanto horizontal quanto vertical, bem como manter a equidistância entre os elementos que seguirão o mesmo espaçamento adotado pelo fabricante e que determinará a espessura do rejunte a ser aplicado.

Serão colocadas cantoneiras de alumínio anodizado natural medindo 25mm em todos os cantos vivos em que se envolverem superfícies revestidas. As mesmas serão fixadas com silicone incolor e parafusos com bucha a cada 50cm, alternados.

25.3. REVESTIMENTOS DE TETO

- Forro de Madeira: Tipo lambril, largura entre 7cm e 10cm, em pinho de 1ª ou itaúba ou cedrinho, de boa procedência e qualidade, sendo confeccionados com madeira selecionada e seca em estufa, com teor de umidade, entre 8% a 12% compatível com as condições locais.

O forro deverá ser pregado em tarugamento fixado na parede, com prego sem cabeça e receber meia cana (mesma qualidade da madeira do forro) como acabamento no encontro com as paredes. O entarugamento, o forro e a meia cana receberão tratamento cupinicida, fungicida e verniz de acabamento.

- Tábua de Beiral: Todos os beirais receberão acabamento em madeira de imbuia ou itaúba, de boa procedência e qualidade, sendo confeccionados com madeira selecionada e seca em estufa, com teor de umidade, entre 8% a 12% compatível com as condições locais, dimensões 1" x 8 ", receberá tratamento cupinicida, fungicida e a base "stain".

25.4. PISOS

Todos os pisos laváveis deverão ter declividade mínima de 2%, nas direções dos ralos ou portas externas, com alinhamento superior dos rodapés em nível. As superfícies dos elementos de piso colocados deverão resultar perfeitamente planas, sem ressalto ou desníveis entre as peças, e sem vazios na argamassa de assentamento.

As execuções dos revestimentos dos pisos deverão ser feitas somente após a conclusão dos revestimentos de paredes e tetos, depois de totalmente vedadas as coberturas, fixação dos caixilhos e instalação de tubulações. Será proibida qualquer circulação sobre os revestimentos dos pisos colocados, durante as primeiras 48 horas subsequentes à colocação.

Antes do lançamento de qualquer argamassa de colante, o lastro deverá ser picoteado e eliminados os resíduos soltos, óleos e graxas e também observado o grau de umidade. A argamassa colante deverá ser aplicada respeitando as especificações dos fabricantes, principalmente quanto ao local de aplicação externo ou interno e quanto a espessura. Qualquer regularização prévia corretiva será feita com argamassa de cimento e areia 1:3, sobre a qual, decorridos, no mínimo, sete dias da sua execução, será lançada a camada de argamassa colante mediante limpeza prévia. O capeamento dos cimentados deverá ser executado antes do endurecimento da camada regularizadora.

25.5. PAVIMENTAÇÃO INTERNA (BASE)

Todos os pisos sobre aterro interno serão executados mediante o seguinte procedimento e sequência:

- Aterro em camadas sobrepostas de 20cm de espessura, compactadas mecanicamente;
- Abertura de valas para as tubulações passantes sob o piso;
- Colocação das tubulações, reaterro e compactação de valas, com perfeita regularização e nivelamento da superfície compactada;
- Execução de lastro de brita apiloado manualmente, espessura 3cm;
- Lançamento do lastro de concreto simples traço 1:3:6, contendo hidrófugo, espessura de 5cm.
- Regularização de piso com argamassa de cimento mais areia, traço 1:3, espessura mínima 2cm.

- Execução de acabamento de cada ambiente respeitando os tipos indicados em projeto.

25.6. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA (BASE)

Em torno do prédio, em concreto simples com 200Kg de cimento/m³, desempenado a régua, junta de isopor ou madeira, dimensão da placa 2,00 m, no máximo, nos dois sentidos. Todos os pisos serão executados mediante o seguinte procedimento:

- Aterro em camadas sobrepostas de 20cm de espessura, compactadas mecanicamente;
- Abertura de valas para as tubulações passantes sob o piso;
- Colocação das tubulações, reaterro e compactação de valas, com perfeita regularização e nivelamento da superfície compactada;
- Execução de lastro de brita apiloado manualmente, espessura 3cm;
- Lançamento do lastro de concreto simples traço 1:3:6, contendo hidrófugo, espessura de 8 cm.
- Execução de acabamento de cada ambiente respeitando os tipos indicados em projeto.

25.7. ACABAMENTO DE PISO

- Piso de Concreto Simples - PCS: (Concreto Desempenado): Piso de concreto simples executado com a superfície sarrafeada e desempenada com cimento puro, com juntas plásticas espaçadas de 2,00 m, no máximo, nos dois sentidos.
- Piso cimento Alisado – PCA: Na ocasião de lançar o pó de cimento sobre a camada de acabamento cimentado, esta deverá conter ainda na superfície umidade natural de argamassa para converter o pó em pasta.
- Revestimento Cerâmico de Piso – PCE: Os revestimentos de pisos cerâmicos serão de primeira linha, bem cozidos e perfeitamente planos. Deverão ter dimensões uniformes, arestas vivas e, quando esmaltados, a vitrificação e coloração deverão apresentar-se homogêneas sendo de uma mesma tonalidade e calibre. Não poderão apresentar deformações, empenamentos, eflorescência e escamas. Ou seja, deverão atender aos critérios estabelecidos pelas normas brasileiras NBR 13816, NBR 13817 e NBR 13818. Os revestimentos a serem aplicados deverão ter resistência a

abrasão superior a PEI 4, absorção de água da base cerâmica 2%, carga de ruptura mínima 1500 N, resistência a manchas classe 4 ou 5.

Os revestimentos cerâmicos de piso serão assentes com argamassa colante adequada, tipo Extra, com rejunte alinhado com 5mm de espessura, e aplicados seguindo instruções do fabricante.

25.8. PEITORIL

Os peitoris de janela serão em concreto moldado no local segundo detalhe constante do projeto.

25.9. RODAPÉS

Todos os pisos serão arrematados por rodapés do mesmo material de acabamento do piso; exceto os ambientes cujas paredes tenham revestimentos cerâmicos, as quais não necessitam de rodapés. Os rodapés cerâmicos serão da mesma especificação do piso do ambiente onde se aplicam, com altura de 7cm.

No caso da utilização de revestimento cerâmico de piso recortado como rodapé, deverá ser executado rejunte na face superior do rodapé com ângulo de 45° e aplicado a mesma pintura da parede em que este for fixado.

25.10. FERRAGENS

Todas as ferragens serão de fabricação nacional, inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e de primeira qualidade. A Instalação das ferragens será procedido com particular esmero. Os rebaixos ou encaixes para fechaduras de embutir, dobradiças, chapas, testas, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, etc. Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

A localização das peças das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível perceptíveis à vista. A localização das fechaduras, dobradiças e outras ferragens, será conforme detalhes do projeto arquitetônico.

Fechaduras tipo externa (com cilindro): Serão usadas nas portas convencionadas e fechaduras padrão ABNT com máquina 45, cilindro oval em latão com duas chaves Yale em latão, complementos em aço inox e acabamento cromado.

Fechaduras tipo “Serralheiro”: Serão usadas nas portas convencionadas e fechaduras padrão ABNT com máquina tipo “serralheiro”, trinco reversível e lingueta em liga de zinco, com duas chaves tipo Gorje em latão, complementos em aço inox e acabamento cromado.

Fechaduras tipo Livre/Ocupado: Serão usadas nas portas e fechaduras padrão ABNT com máquina 45, trinco reversível e lingueta acionada pela targeta livre/ocupado, disco com espelho retangular, uma chave de emergência, complementos em aço inox e acabamento cromado.

Fechadura tipo Tetra-chave: Serão usadas tetra-chave auxiliares nas portas de madeira e metálica nos seguintes ambientes. Todas as portas, exceto as de sanitários, portas acesso à cozinha e despensa e portas de entrada. As dobradiças das portas metálicas com abertura para o lado externo deverão ser do tipo hamburguesa, se necessário fazer o prolongamento das mesmas para permitir a abertura em 180°, e o ferrolho deverá ter comprimento suficiente para manter a porta fixada no piso quando aberta. Nas portas duplas deverão ser instalados dois ferrolhos, um superior e outro inferior em uma das folhas da porta.

25.11. PORTAS DE MADEIRA

As portas convencionadas terão 35 mm de espessura, serão maciças tipo “mexicana” de imbuia ou itaúba, de acordo com os detalhes e dimensões especificados em projeto arquitetônico.

Todas as faces e topos das portas serão aparelhados e perfeitamente lixados, inclusive os caixilhos, guarnições, vistas e rodapés quando de madeira. Os rebaixos, encaixes, ou outros entalhes feitos nas esquadrias para a fixação das ferragens, deverão ser certos, sem rebarbas, correspondendo exatamente às dimensões das ferragens. As portas receberão acabamento com selador e verniz.

25.12. VIDRAÇARIA

Os vidros serão todos incolores e transparentes, excetuando-se os dos sanitários que terão vidros tipo mini boreal. Somente serão aceitos vidros isentos de trincas, ondulações, bolhas lentes, riscos e outros defeitos.

Será feito com utilização de massa, de ambos os lados da chapa, ou gachetas de borracha duplas; não será permitido o assentamento de vidros que não seja executado sobre leito elástico, com as necessárias folgas para evitar trincamentos decorrentes do trabalho de dilatação.

Espelhos usados nos sanitários dos professores e de serviço com dimensão 50x70 cristal 6mm, cristal prata filetado fixado com quatro parafusos metálicos cromados. Nos sanitários de alunos em dimensão igual à largura das bancadas.

25.13. PINTURA

As pinturas serão iniciadas depois de autorizadas pela fiscalização, com cuidado e perfeição, oferecendo acabamento impecável. Todas as superfícies a pintar deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinem. Para a verificação dos tons, o empreiteiro deverá preparar todas as amostras necessárias no local escolhido.

Para os diversos tipos de pintura serão empregadas tintas já preparadas, e receberão no mínimo duas demãos de tinta indicada. Deverão ser obedecidas rigorosamente as instruções do fabricante para se conseguir a tonalidade desejada. Cada fase parcial de execução dos serviços de pintura deverá ficar totalmente concluída e aceita pela Fiscalização, para ser iniciada a subsequente. Nas pinturas internas deverão ser aplicadas tintas acrílicas de 1ª linha, pois as paredes que recebem estas pinturas são lavadas com muita frequência. Nas pinturas externas deverão ser aplicadas texturas acrílicas.

26. ACESSIBILIDADE

26.1. SINALIZAÇÃO TÁTIL DE PISO

A sinalização tátil no piso será do tipo de alerta ou direcional. Ambas devem ter cor amarela, contrastando com a cor do piso adjacente, não devendo haver desnível entre os mesmos. Serão instalados na entrada e por toda passarela, até as salas e quadra coberta, conforme figuras abaixo, a sinalização tátil de alerta é composta por bolinhas e a sinalização direcional, por fileiras indicando o caminho.

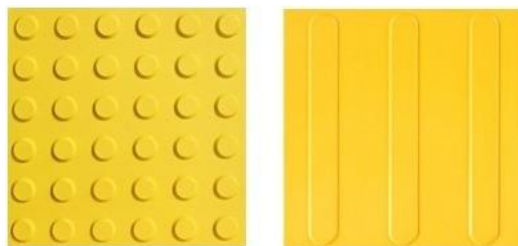


Figura 20. Piso Tátil de alerta e direcional

26.1.1 SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA

A textura da sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos conforme detalhamento de projeto. A sinalização tátil de alerta deve ser instalada perpendicularmente ao sentido de deslocamento nas seguintes situações:

- a. obstáculos suspensos entre 0,60 metros e 2,10 metros de altura do piso acabado. A superfície a ser sinalizada deve exceder em 0,60 metros a projeção do obstáculo.
- b. Nos rebaixamentos de calçadas, em cor contrastante com a do piso.
- c. No início e término de escadas fixas, escadas rolantes e rampas, em cor contrastante com a do piso, com largura entre 0,25 metros a 0,60 metros, afastada de 0,32 metros no máximo do ponto onde ocorre a mudança do plano.
- d. Junto às portas dos elevadores, com largura entre 0,25 metros a 0,60 metros, afastada de 0,32 metros no máximo da alvenaria.
- e. Junto a desníveis, instalada ao longo de toda a extensão onde houver risco de queda, e estar a uma distância da borda de no mínimo 0,50 metros.

O piso tátil de alerta será em as placas de concreto com dimensões de 40x40cm, na cor amarela e usado para a sinalização de desníveis como rampas, escadas internas e externas, elevadores, etc. Apenas no auditório será usado piso tátil de alerta em borracha com dimensões de 40x40 centímetros, na cor amarela.

Para instalação, seguir orientações do fabricante e/ou fornecedor.

26.1.2. SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL

A sinalização tátil direcional deve:

- a. ter textura com seção trapezoidal, qualquer que seja o piso adjacente, seguindo a NBR 9050/04;
- b. ser instalada no sentido do deslocamento;
- c. ter largura entre 20 cm e 60 cm;

- d. ser cromo diferenciada em relação ao piso adjacente;
- e. quando o piso adjacente tiver textura, recomenda-se que a sinalização tátil direcional seja lisa.

O piso tátil direcional será em concreto e instalado em toda área externa da escola onde está previsto conforme projeto executivo. Será em placas de 40x40 cm, na cor amarela e a instalação deverá seguir orientações do fabricante e/ou fornecedor.

27. PLANO DE CONCRETAGEM

Toda concretagem será feita in loco com concreto rodado no canteiro de obra. Levando em consideração que a betoneira estacionária tem capacidade cubica de 0.48m³ por betonada, serão produzidos 10m³ diariamente, nós teremos duas betoneiras locadas no canteiro de obras, possibilitando ter 20m³ por dia, sendo realizados quarenta betonadas por dia, cada etapa será dividida por lote e dentro de cada lote, conforme a planta baixa, as salas estão divididas em módulos. Módulo 4 é a biblioteca, junto com um módulo 7, sala de aula. Módulo 5, laboratório, junto com outra sala de aula e mais uma sala de aula sozinha.

- Dia 1 - Sapatas módulos 5+7 e módulo 7 serão feitas em duas betoneiras
- Dia 2 - Sapatas módulos 4+7 e passarela serão feitas em duas betoneiras
- Dia 3 - Baldrames módulos 4+7, 5+7 e 7 serão feitas em uma betoneira
- 3 dias sem concretagem
- Dia 7 - Pilares módulos 4+7, 5+7, 7 e passarela serão feitas em duas betoneiras
- Dia 8 - Laje interna e externa módulos 5+7 serão feitas em duas betoneiras
- Dia 9 - Laje interna e externa módulos 7 e passarela serão feitas em duas betoneiras
- 5 dias sem concretagem
- Dia 15 - Laje interna e externa módulos 4+7 serão feitas em duas betoneiras
- Dia 16 - Viga cobertura módulos 4+7, 5+7, 7 e passarela serão feitas em duas betoneiras
- Dia 17 - Oitão módulos 4+7, 5+7 e 7 serão feitas em uma betoneira

28. SUSTENTABILIDADE

28.1 CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA

Será utilizado um sistema de captação de água da chuva diferente dos demais, que apenas retiram a sujeira da água, o sistema Chove Chuva Industrial é o único aparelho que realiza as quatro operações do tratamento da água: Limpa, regula o pH, clora e filtra, deixando-a potável.

A captação da água da chuva é feita através das calhas que recebem toda água que cai no telhado, e logo após começa o tratamento da mesma limpando, filtrando, clora, separa resíduos maiores, ajuda a regular o PH da água e filtra mini partículas. Após esse processo, a água deve ser armazenada em reservatórios, e a mesma é considerável potável, de acordo com a Portaria 2914 do Ministério da Saúde.

Esse reservatório capta água de um telhado de até 500m².

O volume de água, depende do volume da chuva, mas você pode usar um ou mais equipamentos, de acordo com a extensão do seu telhado. Portanto como a área é extensa, o reservatório será utilizado na escola para irrigar as hortas, paisagismo em geral, e instalações sanitárias. Conforme figura 21.

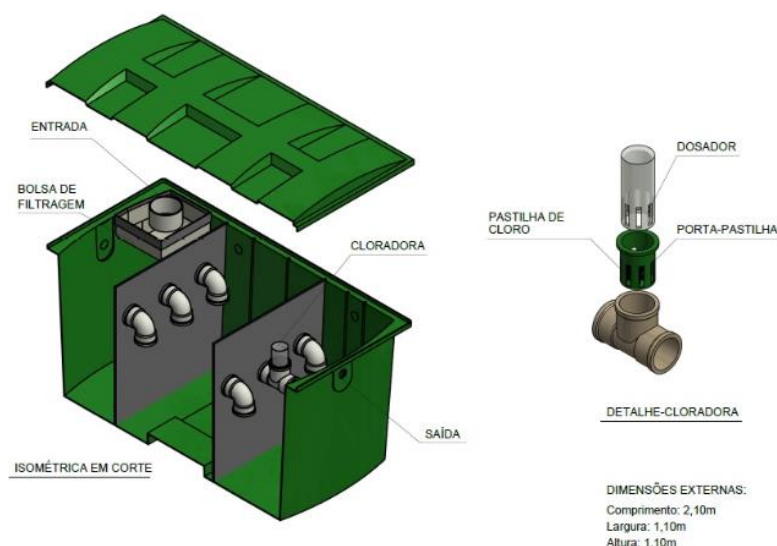


Figura 21. Reservatório de água.

28.2 COMPOSTAGEM

Criar uma composteira juntamente a horta, conscientizando os alunos a reciclarem e utilizando restos de alimentos para criar e gerar adubo para a horta que será consumida pelos alunos.

29. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para esta obra na Aldeia Indígena Guarani, no Município Diamante d'Oeste – Paraná, analisamos todos os processos que envolvem o desenvolvimento da obra, do início ao fim. Desde o processo de compra do imóvel, juntamente a prefeitura, maneiras de se adquirir o imóvel, finalização e compatibilização dos projetos, junto com os profissionais responsáveis, na elaboração de orçamentos, gerando descontos e minimizando custos, com a compra de materiais, ponderando a racionalização, fiscalizando a obra e profissionais e fazendo o gerenciamento global da mesma.

Criamos todo o escopo, elaboramos o cronograma e escolhemos a equipe que será trabalhada para essa obra em específico, avaliando a distância da mesma e como será desenvolvido todo o processo nos noventa dias de duração. Relevante falar que a equipe responsável por engenheiros e mestre sairá de Curitiba, mas os demais funcionários serão contratados em Cascavel, avaliando a distância da obra e os recursos que serão despendidos para a mesma.

No decorrer do processo fica visível a diferença ao se gerenciar e executar a obra, cuidando nos mínimos detalhes para que tudo ocorra da melhor forma e que o desejado e planejado seja igual ao que foi executado.

30. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EASTMAN. Chuck; TEICHOLZ. Paul; SACKS. Rafael; LISTON. Kathleen. Manual de BIM.

SHANG. Gao; LOW. Sui Pheng; Lean Construction Management.

REBELATO G. Marcelo; MELLO, Mauricio. O “jit-game”: uma simulação do justin-time.

CHIAVENATO. Idalberto. Gestão de pessoas.

BRASIL. Lei n. 10.406, 10 de janeiro de 2002. Código Civil. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, 11 jan. 2002.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1993.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 23 – Proteção Contra Incêndios. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2009.

ABNT NBR NM 67:1998: concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone - método de ensaio.

ABNT NBR 12284:1991. Áreas de vivência em canteiros de obras – Procedimento.

ABNT NBR 5739: Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2007.

ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho – Requisitos Gerais. Rio de Janeiro, 2013.

<www.curitiba.pr.gov.br>. Acesso em: 27 fev. 2019

<www.prevfogo.pr.gov.br>. Acesso em: 27 fev. 2019

ANEXO A – REQUERIMENTO GERAL CONTROLE DE EDIFICAÇÕES

REVISÃO 2018.1

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DO URBANISMO
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DE EDIFICAÇÕES





REQUERIMENTO GERAL

ILUSTRÍSSIMO SR. SECRETÁRIO MUNICIPAL DO URBANISMO,

O PROPRIETÁRIO ABAIXO SOLICITA SERVIÇO E/OU DOCUMENTO CONFORME ESPECIFICADO:

PROPRIETÁRIO:	CPF CNPJ:
E-MAIL DO PROPRIETÁRIO:	TELEFONE DO PROPRIETÁRIO:
CONTATO PARA VISTORIA: (se for o caso)	

ENDEREÇO DO LOTE:

INDICAÇÃO FISCAL: _____ BAIRRO OU VILA: _____

SERVIÇO DOCUMENTO SOLICITADO:	DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS:
☐ AUTENTICAÇÃO DE PRANCHAS DE PROJETO APROVADO ALVARÁ N° _____	01 05 07
☐ CANCELAMENTO DE ALVARÁ N° _____	01 04 05 06 11
☐ CERTIDÃO DE DEMOLIÇÃO DO ALVARÁ N° _____	01 05 06 11
☐ PRORROGAÇÃO DE PRAZO DO ALVARÁ N° _____	01 03 05 06 10 11
☐ PRORROGAÇÃO DE CERTIDÃO DE APROVAÇÃO DE PROJETO N° _____	01 02 05 06 11
☐ RETIFICAÇÃO DE ☐ ALVARÁ ☐ CERTIDÃO ☐ CVCO N° _____	01 03 05 06 11
☐ SEGUNDA VIA DE ☐ ALVARÁ ☐ CERTIDÃO ☐ CVCO N° _____	01 ou 02 ou 03 05 11
☐ TRANSFERÊNCIA DE NOME DE PROPRIETÁRIO DO ALVARÁ N° _____	01 03 04 05 06 11
☐ TRANSFERÊNCIA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO ALVARÁ N° _____	01 03 05 06 08 09 10 11

TERMOS EM QUE PEDE DEFERIMENTO.

CURITIBA, ____ DE _____ DE _____.

ASSINATURA DO AUTOR DO PROJETO

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS

01 [] REQUERIMENTO ASSINADO PELO(S) PROPRIETÁRIO(S)
 02 [] REQUERIMENTO ASSINADO PELO AUTOR DO PROJETO
 03 [] REQUERIMENTO ASSINADO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO
 04 [] MATRÍCULA DO REGISTRO DE IMÓVEIS ORIGINAL OU FOTOCÓPIA AUTENTICADA DO(S) LOTE(S) | VALIDADE 90 DIAS
 05 [] DOCUMENTOS CONFORME ART. 3º DA PORTARIA SMU Nº6/2016 EM CASO DE PROPRIETÁRIO PESSOA JURÍDICA
 06 [] CÓPIA(S) SIMPLES DO(S) DOCUMENTO(S) EXPEDIDO(S) PELA PMC
 07 [] CÓPIA(S) ASSINADA(S) DO PROJETO APROVADO
 08 [] BAIXA DA ART | RRT DO RESPONSÁVEL TÉCNICO ANTERIOR
 09 [] ART | RRT REFERENTE À EXECUÇÃO DE OBRA DO NOVO RESPONSÁVEL TÉCNICO
 10 [] CERTIDÃO NEGATIVA DE ISS REFERENTE À APROVAÇÃO DE PROJETO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO
 11 [] RECOLHIMENTO DA TAXA DE EXPEDIENTE (EMITIDA APÓS ANÁLISE)

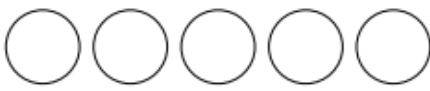
DEFERIDO EM ____ / ____ / ____

ANEXO B – REQUERIMENTO PARA APROVAÇÃO DE PROJETO

REVISÃO 2018.4

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DO URBANISMO
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DE EDIFICAÇÕES





REQUERIMENTO PARA APROVAÇÃO DE PROJETO

ILUSTRÍSSIMO SR. SECRETÁRIO MUNICIPAL DO URBANISMO,

O PROPRIETÁRIO ABAIXO SOLICITA: ☐ ALVARÁ ☐ CERTIDÃO DE APROVAÇÃO DE PROJETO
NOS TERMOS DO **DECRETO Nº 1.020/2013**

USO DA EDIFICAÇÃO: _____

PROPRIETÁRIO: _____ CPF | CNPJ: _____

ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO: _____ CEP: _____

E-MAIL DO PROPRIETÁRIO: _____ TELEFONE DO PROPRIETÁRIO: _____

ENDEREÇO DA OBRA: _____

INDICAÇÃO FISCAL: _____ BAIRRO OU VILA: _____

NOME DO AUTOR DO PROJETO: _____ ☐ ARQUITETO ☐ ENGENHEIRO CIVIL REGISTRO Nº: ☐ CAU ☐ CREA _____

E-MAIL DO AUTOR DO PROJETO: _____ TELEFONE DO AUTOR DO PROJETO: _____

NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____ ☐ ARQUITETO ☐ ENGENHEIRO CIVIL REGISTRO Nº: ☐ CAU ☐ CREA _____

SOLICITAÇÃO DE CANCELAMENTO DE ALVARÁ: _____ ☐ NÃO SE APLICA

TERMOS EM QUE PEDE DEFERIMENTO.

CURITIBA, ____ DE ____ DE ____.

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO

TODOS OS CAMPOS SÃO DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO

DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS

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

CONSULTA Nº:

PROTOCOLE-SE EM ____/____/____

DEFERIDO EM ____/____/____

LOCAL RETIRADA:

☐ SEDE DA SMU
☐ BOA VISTA
☐ CAJURU
☐ FAZENDINHA
☐ PINHEIRINHO

☐ BAIRRO NOVO
☐ BOQUEIRÃO
☐ CIC
☐ SANTA FELICIDADE
☐ TATUQUARA

DATA PREVISTA ANÁLISE: ____/____/____

RESPONSÁVEL ANÁLISE: _____

SAAP Nº: _____

PREENCHER, DATAR E ASSINAR	TERMO DE RESPONSABILIDADE PARA CONSTRUÇÕES		
	1) A correta demarcação do alinhamento predial é de responsabilidade dos abaixo assinados. 2) Informar quanto à existência de árvore no lote ou passeio da via pública defronte ao mesmo, conforme Leis nº 9.806/2000 e 14.589/2015: [] Não possui árvores no lote ou via pública defronte ao mesmo [] Não possui árvores no sub lote (Art. 1º e 3º da Lei nº 14.589/2015) [] Possui árvores apenas no passeio e não serão atingidas pela obra (Art. 3º da Lei nº 14.589/2015) [] Possui árvores no interior do (sub) lote e/ou árvores atingidas no passeio logo em frente. O PROJETO DEVERÁ SER VISTADO na Secretaria Municipal do Meio Ambiente SMMA 3) Informar o destino do esgoto da edificação: [] Rede pública de coleta [] Sistema individual de tratamento de esgoto a ser executado sob responsabilidade dos abaixo assinados e de acordo com as Normas Técnicas pertinentes.		
	Curitiba, ____ de ____ de ____.		
	_____ AUTOR DO PROJETO _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO _____ CIÊNCIA DO PROPRIETÁRIO		

DATAR E ASSINAR	TERMO DE RESPONSABILIDADE QUANTO AO USO E CONSERVAÇÃO RACIONAL DA ÁGUA NAS EDIFICAÇÕES		
	[] NÃO SE APLICA		
	Declaramos, para fins de obtenção do alvará, que estamos cientes quanto aos seguintes aspectos:		
	1) Que o projeto de instalações hidráulicas desta edificação atenderá integralmente às exigências do Decreto nº 293/2006, que regulamenta a Lei nº 10.785/2003 e dispõe sobre os critérios do uso e conservação racional da água nas edificações e dá outras providências. 2) Que a edificação será executada conforme as disposições estabelecidas no Decreto nº 293/2006.		
	Curitiba, ____ de ____ de ____.		
	_____ AUTOR DO PROJETO _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO _____ CIÊNCIA DO PROPRIETÁRIO		

DATAR E ASSINAR, SE FOR O CASO	TERMO DE RESPONSABILIDADE QUANTO AO ATENDIMENTO DAS EXIGÊNCIAS DO CORPO DE BOMBEIROS		
	[] NÃO SE APLICA		
	Declaramos, para fins de obtenção do alvará, que estamos cientes quanto aos seguintes aspectos:		
	1) Existe a necessidade de promover a aprovação do projeto de prevenção de incêndio junto ao Corpo de Bombeiros; 2) A execução da obra deverá atender às especificações do projeto mencionado acima; 3) A expedição do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obras CVCO por parte do município só ocorrerá após a apresentação do Laudo de Vistoria expedido pela corporação acima mencionada.		
	Curitiba, ____ de ____ de ____.		
	_____ AUTOR DO PROJETO _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO _____ CIÊNCIA DO PROPRIETÁRIO		

DATAR E ASSINAR, SE FOR O CASO	TERMO DE RESPONSABILIDADE QUANTO AO ATENDIMENTO DAS EXIGÊNCIAS DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA		
	[] NÃO SE APLICA		
	Declaramos, para fins de obtenção do alvará, que estamos cientes quanto aos seguintes aspectos:		
	1) Existe a necessidade da obtenção do Visto da Vigilância Sanitária SMS no projeto arquitetônico; 2) A execução da obra deverá atender às especificações deste projeto; 3) A expedição do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obras CVCO por parte do município só ocorrerá após a apresentação do Laudo de Vistoria expedido pelo órgão acima mencionado.		
	Curitiba, ____ de ____ de ____.		
	_____ AUTOR DO PROJETO _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO _____ CIÊNCIA DO PROPRIETÁRIO		

TERMOS DE COMPROMISSO PARA APROVAÇÃO DO PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRA

DATAR, ASSINAR E RECONHECER FIRMA

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

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

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

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

Curitiba, ____ de ____ de ____.

ASSINATURA DO AUTOR DO PROJETO
(com firma reconhecida)

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO
(com firma reconhecida)

TERMO DE COMPROMISSO QUANTO ÀS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE DA EDIFICAÇÃO

(Alvará de Construção)

DATAR, ASSINAR E RECONHECER FIRMA

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

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

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

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

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

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

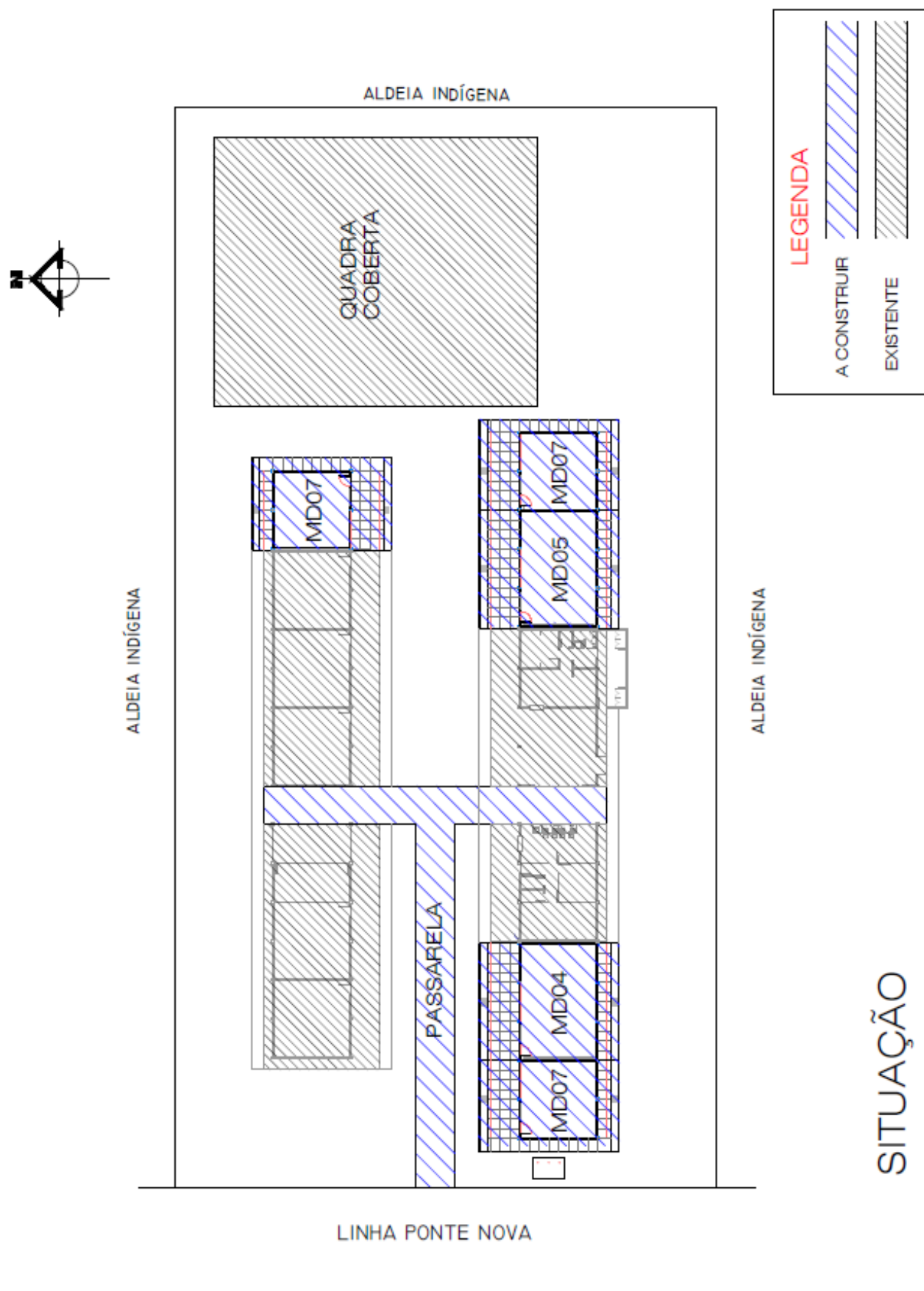
Curitiba, ____ de ____ de ____.

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO
(com firma reconhecida)

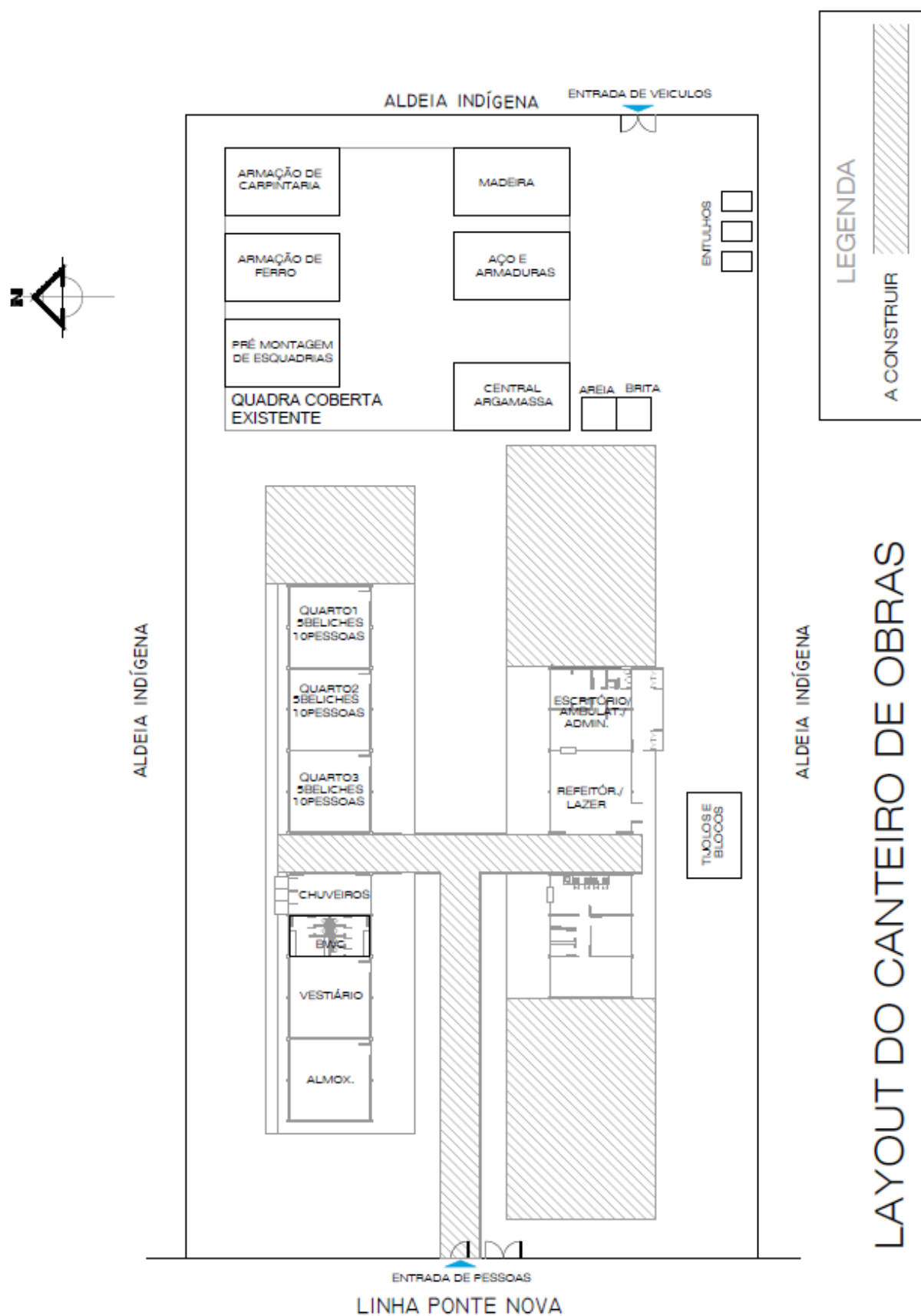
ASSINATURA DO AUTOR DO PROJETO
(com firma reconhecida)

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO
(com firma reconhecida)

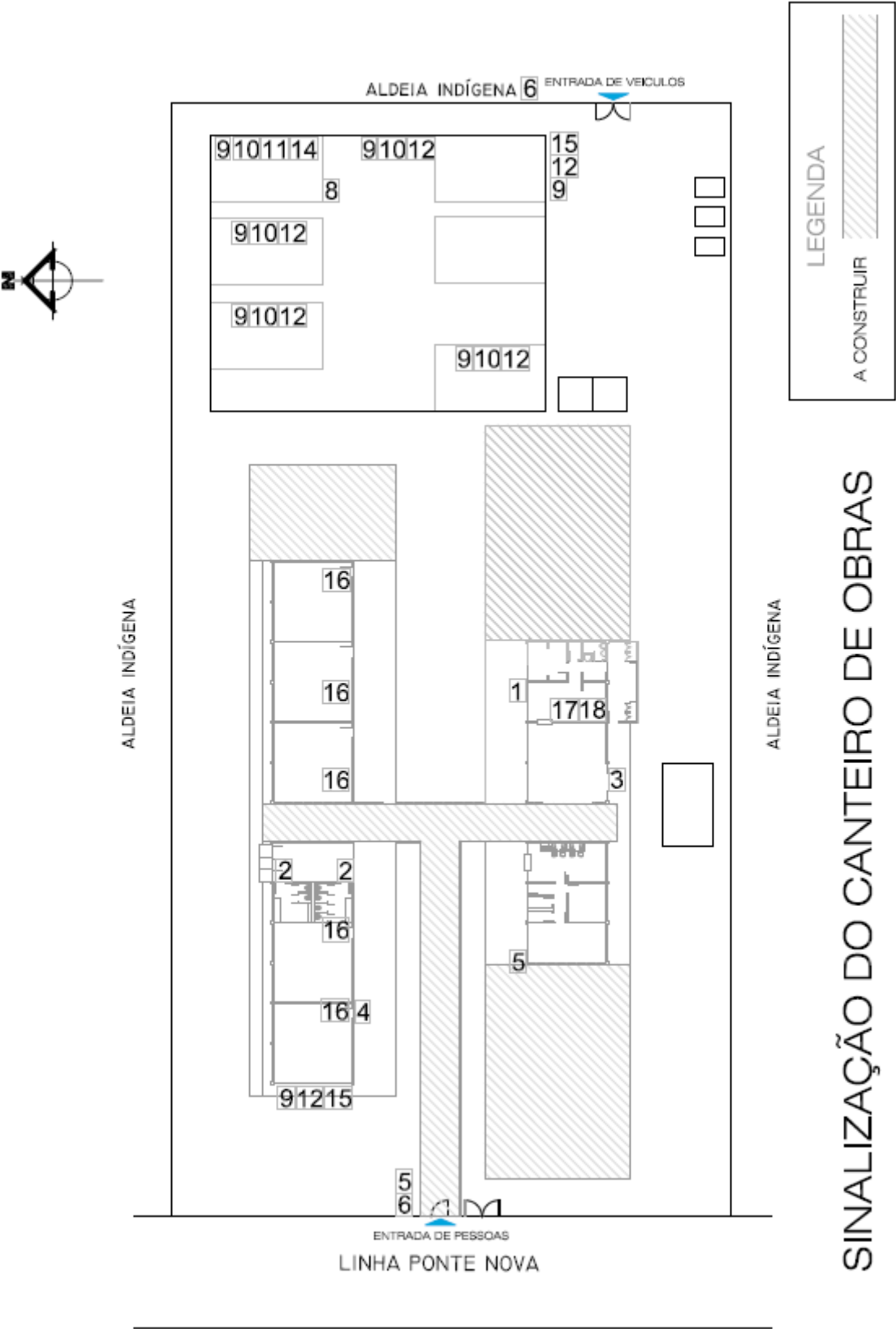
ANEXO C – SITUAÇÃO



ANEXO D – LAYOUT CANTEIRO DE OBRAS



ANEXO E – SINALIZAÇÃO DAS PLACAS NO CANTEIRO



Escritório SOMENTE FUNCIONÁRIOS AUTORIZADOS	1	ATENÇÃO OBRIGATORIO O USO DE LUVAS DE PROTEÇÃO. 	10
BANHEIRO  USO SOMENTE PARA FUNCIONÁRIOS	2	ATENÇÃO Proibido utilizar: - Escadas sem guarda-corpo ou sem travas; - Escadas de madeira; - Escadas de alumínio; - Escadas de madeira com piso de madeira; - Escadas de madeira com piso de concreto; - Escadas de madeira com piso de madeira e piso de concreto; - Escadas de madeira com piso de madeira e piso de concreto e piso de madeira; - Escadas de madeira com piso de madeira e piso de concreto e piso de madeira e piso de concreto; - Escadas de madeira com piso de madeira e piso de concreto e piso de madeira e piso de concreto e piso de madeira; 	11
LOG DA EMPRESA REFEITORIO	3	ATENÇÃO É OBRIGATORIO O USO DE CAPACETE DE SEGURANÇA. 	12
AVISO ALMOXARIFADO CENTRAL SEGURANÇA DO TRABALHO -	4	ATENÇÃO OBRIGATORIO USO DE CAPACETE DE PROTEÇÃO PROTETORES AURICULARES E MASCARA SEMI-FACIAL DE PROTEÇÃO SEGURANÇA DO TRABALHO -	13
SAÍDA DE EMERGÊNCIA  SEGURANÇA DO TRABALHO -	5	AVISO A PARTIR DA LINHA AMARELA USO OBRIGATORIO DE PROTETOR AURICULAR  SEGURANÇA DO TRABALHO	14
AVISO ENTRADA DE COLABORADORES  SEGURANÇA DO TRABALHO	6	SEGURANÇA SEGURANÇA EM NOSSO LOCAL DE TRABALHO É RESPONSABILIDADE DE TODOS SEGURANÇA DO TRABALHO -	15
PERIGO NÃO ABRA A PROTEÇÃO E NÃO ULTRAPASSE A FAIXA VERMELHA SEM REALIZAR O PROCEDIMENTO DE BLOQUEIO DA MÁQUINA.	7	ATENÇÃO É PROIBIDO FUMAR NESTE LOCAL  Lab. Nº 204/96 SEGURANÇA DO TRABALHO -	16
CUIDADO MAQUINA COM PARTES MOVÉIS SIGA AS INSTRUÇÕES DE USO EVITE ACIDENTES SEGURANÇA DO TRABALHO	8	ATENÇÃO RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO	17
ATENÇÃO OBRIGATORIO O USO DE BOTAS DE SEGURANÇA 	9	PERIGO TENSÃO 440 V / 380 V • NÃO COLOQUE MATERIAIS E OBJETOS SOBRE OS TRAFOS; • NÃO LIMPE COM PANOS ÚMIDOS, DETERGENTE E/OU ÁGUA; • NÃO MEÇA EM HIPÓTESE ALGUMA, ACESSO, MANUTENÇÃO E LIMPEZA APENAS POR ELETRICISTA QUALIFICADO. • BLOQUEIO DA ALIMENTAÇÃO NA SUBESTAÇÃO	18

ANEXO F – ORÇAMENTOS

ORÇAMENTO IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICA

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
I			IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICA						
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						
1.1	90780		MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	528,00	0,48	35,40	18.944,64	71,046%
1.2	90766		ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	528,00	3,71	15,05	9.905,28	
1.3	90778		ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	528,00	2,48	96,24	52.124,16	
1.4	91677		ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	528,00	3,63	83,35	45.925,44	
								126.899,52	
2			CANTEIRO DE OBRAS						6,355%
2.1	74209/1		PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	3,76	286,67	37,18	1.217,68	
2.2	85424		ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M2	204,79	8,19	12,69	4.276,02	
2.3	93584		EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	12,00	370,90	117,16	5.856,72	
			<i>OBS.: Estimado.</i>						
								11.350,42	
3			MOVIMENTO DE TERRA E TRANSPORTE						0,331%
3.1	83338		ESCAVAÇÃO MECÂNICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	M3	60,17	1,82	0,50	139,60	
3.2	74034/1		ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA COM 153HP	M3	84,24	1,83	0,27	176,90	
3.3	74005/2		COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ CONTROLE DO GC>=95% DO PN (ÁREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)	M3	60,17	3,70	0,88	275,58	
3.			<i>OBS.: Estimado.</i>						
								592,08	
4			PISO EXTERNO						2,723%
4.1		539	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO COLORIDO, ALERTA OU DIRECIONAL, DE ALTA RESISTÊNCIA, 40X40X2,5CM, REJUNTE C/ AREIA, ASSENT. SOBRE CAMADA DE 10CM DE AREIA - FORNEC. E ASSENT.	UN	167,00	6,13	4,12	1.711,75	
4.2		3381	ASSENTAMENTO DE GUIA (FINCADINHO) PARA BLOCO DE CONCRETO, COM REJUNTE DE ARGAMASSA	M	126,80	15,39	9,47	3.152,25	
			<i>OBS.: Entre paver/grama.</i>						
								4.864,00	
5			PAISAGISMO						5,022%
6.1	85179		PLANTIO DE GRAMA SÃO CARLOS EM LEIVAS	M2	369,16	5,57	2,22	2.875,76	
6.2		1318	ESPALHAMENTO TERRA VEGETAL ADUBADA E=5CM SOBRE TERRENO GRAMADO	M2	369,16	11,94	4,57	6.094,83	
								8.970,59	
6			ILUMINAÇÃO EXTERNA						
6.1	AUX0447		RETIRADA DE POSTE DE FERRO ENGASTADO NO SOLO	UN	2,00	86,72	218,32	610,08	0,779%
6.2	AUX0515		RECOLOCAÇÃO DE POSTE DE FERRO ENGASTADO NO SOLO	UN	2,00	108,40	281,98	780,76	
								1.390,84	

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
7			EQUIPAMENTOS URBANOS						
7.1		1547	BANCO CONCRETO ARMADO APARENTE 2,70X0,50M C/ 3 APOIOS 50X10X35CM EM ALVENARIA APARENTE, INCL. PINT. VERNIZ SINTÉTICO BRILHANTE - FORNEC. E EXEC.	UN	4,00	136,83	88,03	899,44	4,569%
7.1	73616		DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	12,00	77,53	160,26	2.853,48	
7.2	94975		CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016	M3	12,00	259,02	108,25	4.407,24	
7.			OBS: Para execução de nova base dos mastros das bandeiras						
								8.160,16	
8			ANDAIMES						
8.1	95135		LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR TIPO TORRE	M/MES	90,00	13,71	5,40	1.719,90	4,007%
8.2	73674		ANDAIME PARA ALVENARIA EM MADEIRA DE 2A	M2	233,28	13,81	9,50	5.437,76	
			OBS.: Estimado.						
								7.157,66	
9			SERVIÇOS COMPLEMENTARES - Passarela						
9.1		1773	FECHAMENTO DE OITÃO COM POLICARBONATO ALVEOLAR E=6,0 MM, INCLUINDO FIXAÇÃO EM ESTRUTURA EXISTENTE	M2	5,01	56,67	7,37	320,84	5,168%
9.2		1266	RUFO CHAPA FERRO GALVANIZADO Nº26, CORTE 35 CM - FORNEC. E INST.	M	126,80	16,75	3,15	2.523,32	
9.3		3879	CONDUTOR PVC SOLDÁVEL P/ CALHA PLUVIAL, D=100 MM	M	94,50	19,40	13,00	3.061,80	
9.4	88423		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_06/2014	M2	226,35	11,55	3,14	3.325,08	
								9.231,04	
TOTAL			IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICA					178.616,31	100,00%

ORÇAMENTO IMPLANTAÇÃO ESTRUTURAL

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
1			IMPLANTAÇÃO ESTRUTURAL						
			PASSARELA		65,50				
1.1			SAPATAS 70x70cm						
1.1.1	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	174,23	21,46	42,73	11.183,83	
1.1.2	94962		CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	7,86	195,36	44,69	1.886,79	
1.1.3	5970		FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	214,84	28,97	26,52	11.921,47	
1.1.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	3,93	245,49	41,01	1.125,95	
1.1.5	74157/4		LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	3,93	34,01	73,77	423,58	
1.1.6	92776		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6.3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	260,04	5,68	5,69	2.956,66	
1.1.7	92779		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12.5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	1.816,32	4,15	2,31	11.733,43	
1.1.8	92775		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	248,25	6,01	6,94	3.214,84	
1.1.9	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	162,44	16,26	32,41	7.905,95	
1.1.10	74077/3		LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	6,46	2,64	2,59	33,78	
1.2			PILARES						
1.2.1		3830	FORMA CURVA EM TÁBUA 3A P/VIGA, PILAR E PAREDE.	M2	226,63	66,36	51,86	26.792,20	
1.2.2	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	11,79	245,49	41,01	3.377,84	
1.2.3	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	11,79	53,40	115,90	1.996,05	
1.2.4	92779		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12.5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	2.775,24	4,15	2,31	17.928,05	
1.2.5	92775		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	694,96	6,01	6,94	8.999,73	
111.480,15									62,239%
2			MÓDULO 04 + MÓDULO 07						
2.1			SAPATAS e ESPERAS						
2.1.1	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	52,60	21,46	42,73	3.376,40	
2.1.2	94962		CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	2,50	195,36	44,69	600,13	
2.1.3	5970		FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	38,51	28,97	26,52	2.136,92	
2.1.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	8,56	245,49	41,01	2.452,44	
2.1.5	74157/4		LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	8,56	34,01	73,77	922,60	
2.1.6		3788	ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	417,00	4,49	2,65	2.977,38	
2.1.7		3789	ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	31,70	4,38	2,59	220,95	
2.1.8	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	47,57	16,26	32,41	2.315,23	
2.1.9	74077/3		LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	180,78	2,64	2,59	945,48	

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
II			IMPLANTAÇÃO ESTRUTURAL						
2.2			BALDRAME						
2.2.1	90105		ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	21,47	7,85	3,80	250,13	
2.2.2	94962		CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	2,39	195,36	44,69	573,72	
2.2.3	5970		FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	76,32	28,97	26,52	4.235,00	
2.2.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	3,82	245,49	41,01	1.094,43	
2.2.5	74157/4		LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	3,82	34,01	73,77	411,72	
2.2.6		3788	ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	254,66	4,49	2,65	1.818,27	
2.2.7		3789	ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	140,25	4,38	2,59	977,55	
2.2.8	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	15,26	16,26	32,41	742,71	
2.2.9	74106/1		IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	M2	47,70	5,26	4,32	456,96	
26.508,02									14,799%
3			MÓDULO 05 + MÓDULO 07						
3.1			SAPATAS e ESPERAS						
3.1.1	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	52,60	21,46	42,73	3.376,40	
3.1.2	94962		CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	2,50	195,36	44,69	600,13	
3.1.3	5970		FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	38,51	28,97	26,52	2.136,92	
3.1.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	8,56	245,49	41,01	2.452,44	
3.1.5	74157/4		LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	8,56	34,01	73,77	922,60	
3.1.6		3788	ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	417,00	4,49	2,65	2.977,38	
3.1.7		3789	ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	31,70	4,38	2,59	220,95	
3.1.8	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	47,57	16,26	32,41	2.315,23	
3.1.9	74077/3		LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	180,78	2,64	2,59	945,48	
3.2			BALDRAME						
3.2.1	90105		ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	21,47	7,85	3,80	250,13	
3.2.2	94962		CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	2,39	195,36	44,69	573,72	
3.2.3	5970		FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	76,32	28,97	26,52	4.235,00	
3.2.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	3,82	245,49	41,01	1.094,43	
3.2.5	74157/4		LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	3,82	34,01	73,77	411,72	
3.2.6		3788	ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	254,66	4,49	2,65	1.818,27	
3.2.7		3789	ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	140,25	4,38	2,59	977,55	
3.2.8	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	15,26	16,26	32,41	742,71	
3.2.9	74106/1		IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	M2	47,70	5,26	4,32	456,96	
26.508,02									14,799%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO		
II			IMPLANTAÇÃO ESTRUTURAL						
4			MÓDULO 07						
4.1			SAPATAS e ESPERAS						
4.1.1	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	30,52	21,46	42,73	1.959,08	
4.1.2	94962		CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	1,45	195,36	44,69	348,07	
4.1.3	5970		FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	22,65	28,97	26,52	1.256,85	
4.1.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	5,31	245,49	41,01	1.521,31	
4.1.5	74157/4		LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	5,31	34,01	73,77	572,31	
4.1.6		3788	ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	311,90	4,49	2,65	2.226,97	
4.1.7		3789	ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	14,80	4,38	2,59	103,15	
4.1.8	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	27,44	16,26	32,41	1.335,50	
4.1.9	74077/3		LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	74,82	2,64	2,59	391,30	
4.2			BALDRAME						
4.2.1	90105		ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	10,06	7,85	3,80	117,20	
4.2.2	94962		CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	1,12	195,36	44,69	268,85	
4.2.3	5970		FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	35,76	28,97	26,52	1.984,33	
4.2.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,79	245,49	41,01	512,84	
4.2.5	74157/4		LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	1,79	34,01	73,77	192,93	
4.2.6		3788	ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	113,25	4,49	2,65	808,60	
4.2.7		3789	ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	65,94	4,38	2,59	459,60	
4.2.8	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	7,15	16,26	32,41	347,99	
4.2.9	74106/1		IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	M2	22,35	5,26	4,32	214,11	
								14.620,99	8,163%
TOTAL IMPLANTAÇÃO ESTRUTURAL								179.117,18	100,00%

ORÇAMENTO IMPLANTAÇÃO HIDRÁULICA

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
III			IMPLANTAÇÃO HIDRÁULICA						
1			INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA p/LIGAÇÃO DO MÓDULO 05						
1.1	89356		TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	42,84	6,69	9,82	707,29	
1.2	89362		JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	14,00	3,09	3,99	99,12	
1.3	89363		JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00	3,63	3,99	15,24	
1.4	94703		ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2,00	11,60	3,62	30,44	
1.5	89429		ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00	1,97	1,59	7,12	
1.6	89353		REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN	2,00	21,43	5,32	53,50	
1.7	90443		RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	9,00	2,82	7,62	93,96	
1.8	90466		CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	9,00	3,40	6,84	92,16	
1.9	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	1,08	21,46	42,73	69,33	
1.10	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	1,06	16,26	32,41	51,59	
								1.219,75	5,292%
2			ESGOTO						
2.1		2466	TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 150MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	7,38	41,03	22,96	472,24	
2.2	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	0,59	21,46	42,73	37,87	
2.3	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	0,46	16,26	32,41	22,39	
2.4		932	CAIXA EM ALVENARIA 60X60X60CM, FUNDO CS, TAMPA CA - FORNEC. E EXEC.	UN	1,00	118,96	101,64	220,60	
								753,10	3,267%
3			CAPTAÇÃO E CONDUÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAS						
3.1	83675		TUBO CONCRETO SIMPLES DN 200 MM PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE ESCAVACAO MANUAL 1M3/M.	M	94,31	36,99	43,36	7.577,81	
3.2		2003	CONJUNTO GRELHA FERRO FUNDIDO CÔNCAVA 40 X 40 CM - FORNECIMENTO	CJ	14,00	116,42		1.629,88	
3.3		1564	CAIXA DE PASSAGEM PARA ÁGUAS PLUVIAIS 0,60X0,60X1M EM ALVENARIA- TAMPA CA, FUNDO CS - FORNEC. E EXEC.	UN	12,00	279,03	363,56	7.711,08	
3.4	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	10,55	21,46	42,73	677,20	
3.5	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	7,58	16,26	32,41	368,92	
								17.964,89	77,940 %

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
III			IMPLANTAÇÃO HIDRÁULICA						
4			INSTALAÇÕES DE GÁS p/LIGAÇÃO DO MÓDULO 05						
4.1		1323	TUBO DE COBRE, Ø22MM (3/4"), CLASSE A - FORNEC. E INST.	M	14,78	34,06	2,98	547,45	
4.2	90443		RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	1,10	2,82	7,62	11,48	
4.3	90466		CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	1,10	3,40	6,84	11,26	
4.4	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	0,87	21,46	42,73	55,85	
4.5	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	0,84	16,26	32,41	40,88	
4.6		893	COTOVELO DE COBRE (807-3) NPT, Ø 15MM X 1/2" - FORNEC. E INST.	UN	4,00	6,91	4,56	45,88	
4.7		3915	CONECTOR DE COBRE (804) NPT, Ø 15MM X 1/2" - FORNEC. E INST.	UN	2,00	4,69	4,56	18,50	
4.8		839	REGISTRO RÁPIDO LATÃO 1/2" NPT(E) PARA GÁS	PÇ	1,00	38,55	17,70	56,25	
4.9	AUX0702		TE DE COBRE 22MM LIGAÇÃO SOLDADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	8,66	4,68	13,34	
								800,89	3,475%
5			INSTALAÇÕES PARA PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO						
5.1		2976	EXTINTOR DE PÓ ABC 8 KG INCL. PINTURA DEMARCATÓRIA	UN	4,00	208,53	85,35	1.175,52	
5.2	72554		EXTINTOR DE CO2 6KG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	400,98	7,80	817,56	
5.3		3233	PLACA FOTOLUMINESCENTE PARA SINALIZAÇÃO DE EXTINTOR 20X20 CM - FORNEC. E INSTAL.	UN	6,00	30,08	3,24	199,92	
5.4		1010	PLACA DE SINALIZAÇÃO E ORIENTAÇÃO PARA SAÍDA DE EMERGÊNCIA EM PVC 15X30 CM	UN	2,00	16,55	3,24	39,58	
5.5		3281	PLACA DE ADVERTÊNCIA E PROIBIÇÃO 15CM X 20 CM, EM POLIETILENO - FORNEC. E INST.	UN	2,00	8,76	3,24	24,00	
5.6		2645	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA 30 LEDS, BIVOLTS, RECARREGAVEL, AUTONOMIA MÍNIMA 6HS - FORNEC. E INST.	UN	2,00	19,12	8,16	54,56	
								2.311,14	10,027%
TOTAL			IMPLANTAÇÃO HIDRÁULICA					23.049,77	100,00%

ORÇAMENTO IMPLANTAÇÃO ELÉTRICA

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
IV			IMPLANTAÇÃO ELÉTRICA						
1			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						
2.1		3869	ELETRODUTO ESPIRAL FLEXIVEL PEAD D=32MM(1 1/4") TIPO KANALEX OU EQUIV, INCL CONEXOES- INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO.	M	78,07	15,98	14,56	2.384,26	
2.2	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	7,81	21,46	42,73	501,32	
2.3	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	7,74	16,26	32,41	376,70	
2.4	91222		RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_05/2015	M	6,60	3,03	8,21	74,19	
2.5	90467		CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_05/2015	M	6,60	5,41	10,76	106,73	
2.6	74131/6		QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 32 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	614,41	95,53	1.419,88	
2.7	93662		DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	12,00	51,12	3,63	657,00	
2.8	74130/4		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	78,19	10,91	178,20	
2.9	92980		CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	955,06	4,62	0,24	4.641,59	
								10.339,87	29,175%
2			SPDA						
2.1	72253		CABO DE COBRE NU 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	344,76	13,73	5,73	6.709,02	
2.2	72254		CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	233,89	19,31	8,46	6.495,13	
2.3	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	23,39	21,46	42,73	1.501,40	
2.4	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	23,12	16,26	32,41	1.125,25	
2.5	83446		CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	25,00	71,01	74,03	3.626,00	
2.6	68069		HASTE COPPERWELD 5/8" X 3,0M COM CONECTOR	UN	25,00	31,70	10,91	1.065,25	
2.7		249	ELETRODUTO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, Ø40MM (1.1/4"), APARENTE	M	14,00	8,18	4,34	175,28	
2.8		1035	SOLDA EXOTÉRMICA CABO-CABO 35 MM2 (TIPO T)	UN	4,00	13,62	15,44	116,24	
2.9		2253	TERMINAL AÉREO H=35CM 5/16" FIXAÇÃO EM TELHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	45,00	12,25	13,55	1.161,00	
2.10		3932	SUPORTE GUIA REFORÇADO PARA FIXAÇÃO EM TELHA	UN	152,00	13,27	5,42	2.840,88	
2.11		1806	PROTECTOR DE CORDOALHA PARA-RAIOS C/ ELETRODUTO PVC RÍGIDO D=50 MMX3,00 M	CJ	4,00	38,85	32,52	285,48	
								25.100,93	70,825%
TOTAL IMPLANTAÇÃO ELÉTRICA								35.440,80	100,00%

ORÇAMENTO MÓDULO 04 – USO MÚLTIPLO OU BIBLIOTECA

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
V			MÓDULO 04 - USO MÚLTIPLO OU BIBLIOTECA						
1			SUPERESTRUTURA (pilares, vigas, vigas cintas e pilaretes do oitão)						
1.1			PILARES						
1.1.1	92418		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	17,08	32,26	26,99	1.011,99	
1.1.2	92778		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	67,92	4,74	3,42	554,23	
1.1.3	92775		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	32,60	6,01	6,94	422,17	
1.1.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,00	245,49	41,01	286,50	
1.1.5	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	1,00	53,40	115,90	169,30	
1.2			VIGAS COBERTURA						
1.2.1	92447		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	70,85	55,87	42,94	7.000,69	
1.2.2	92776		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6.3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	129,41	5,68	5,69	1.471,39	
1.2.3	92778		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	96,67	4,74	3,42	788,83	
1.2.4	92779		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12.5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	2,64	4,15	2,31	17,06	
1.2.5	92780		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	267,80	3,64	0,99	1.239,91	
1.2.6	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	2,64	245,49	41,01	756,36	
1.2.7	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	2,64	53,40	115,90	446,96	
1.3			OITÕES C/ VIGA						
1.3.1	92418		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	3,71	32,26	26,99	219,81	
1.3.2	92447		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	33,75	55,87	42,94	3.334,84	
1.3.3	92776		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6.3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	39,66	5,68	5,69	450,94	
1.3.4	92777		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	48,03	5,74	4,50	491,83	
1.3.5	92779		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12.5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	41,72	4,15	2,31	269,51	
1.3.6	92780		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	182,20	3,64	0,99	843,59	
1.3.7	92775		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	25,45	6,01	6,94	329,57	
1.3.8	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,48	245,49	41,01	424,02	
1.3.9	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	1,48	53,40	115,90	250,56	
20.780,06									14,767%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
2			SUPERESTRUTURA (laje)						
2.1	74202/2		LAJE PRE-MOLDADA P/PISO. SOBRECARGA 200KG/M2. VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 4CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	M2	76,30	48,87	17,67	5.077,00	
5.077,00									3,608%
3			ALVENARIA						
3.1	87495		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	10,27	28,40	35,44	655,64	
3.2	87503		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	54,90	25,22	28,83	2.967,35	
3.3	87511		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	22,49	30,90	41,43	1.626,70	
3.4	87519		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	12,12	26,83	32,55	719,69	
3.5		689	ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X15X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	M2	15,08	27,02	32,53	898,01	
3.6	93196		CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	1,30	24,02	13,00	48,13	
3.7	93197		CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	22,00	27,31	13,36	894,74	
7.810,26									5,550%
4			ESQUADRIAS DE MADEIRA						
4.1		3033	KIT DE PORTA DE MADEIRA TIPO MEXICANA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 90X210CM, ESPESSURA DE 3CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNEC. E INST.	UN	1,00	1.007,53	164,16	1.171,69	
4.2	91304		FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00	44,40	20,38	64,78	
4.3	95464		PINTURA VERNIZ POLIURETANO BRILHANTE EM MADEIRA, TRES DEMAOS	M2	5,67	10,61	9,30	112,89	
4.4		953	PINTURA COM SELADOR PARA MADEIRA , DUAS DEMÃOS	M2	5,67	3,21	6,74	56,42	
4.5		791	FAIXA MADEIRA 2,50X25 CM P/ PROTEÇÃO DE PAREDE, FIX. C/ PARAFUSO E BUCHA	M	27,00	15,28	12,87	760,05	
4.6	84095		RODATETO EM MADEIRA DE LEI 7,0X2,5CM	M	16,30	8,38	9,47	290,95	
4.7		795	CERA EM FAIXA DE MADEIRA ATÉ 25CM, 2 DEMÃO	M	27,00	2,43	0,43	77,22	
4.8		796	CERA EM FILETE DE MADEIRA ATÉ 2,5CM, 2 DEMÃO	M	16,30	0,33	0,11	7,17	
2.541,17									1,806%
5			ESQUADRIAS DE FERRO						
5.1		AUX0164	JANELA BASCULANTE DE FERRO, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDRO	M2	19,89	473,66	96,47	11.339,89	
5.2		AUX0801	PEITORIL DE CONCRETO, LARGURA 18 CM, ESPESSURA COM DECLIVIDADE INICIANDO EM 4 CM ATÉ 2 CM, COM PINGADEIRA E ACABAMENTO EM SILICONE, PADRÃO FUNDEPAR	M	20,64	19,63	24,70	914,97	
5.3	74073/2		ALCAPO EM FERRO 70X70CM, INCLUSO FERRAGENS	UN	1,00	80,92	22,99	103,91	
5.4	95468		PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMA0)	M2	40,76	15,46	20,77	1.476,74	
13.835,51									9,832%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
6			COBERTURA						
6.1		3086	ESTRUTURA METÁLICA EM AÇO ESTRUTURAL PERFIL U, P025 - FORNEC. E INST.	KG	2.251,01	10,09	3,01	29.488,23	25,208%
6.2	74145/1		PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSO UMA DEMAOS DE FUNDO ANTICORROSIVO. UTILIZACAO DE REVOLVER (AR-COMPRESSO).	M2	59,40	11,61	4,37	949,21	
6.3	94440		TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	M2	132,84	23,54	4,31	3.699,59	
6.4	94221		CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	M	10,80	10,62	5,19	170,75	
6.5		1259	RUFO CHAPA FERRO GALVANIZADO Nº 26, CORTE 50CM - FORNEC. E INST.	M	20,68	25,55	8,17	697,33	
6.6		797	FUNDO PREPARADOR PARA FERRO GALVANIZADO - GALVITE, 2 DEMÃOS	M2	10,34	5,29	6,42	121,08	
6.7	73794/1		PINTURA COM TINTA PROTETORA ACABAMENTO GRAFITE ESMALTE SOBRE SUPERFICIE METALICA, 2 DEMAOS	M2	10,34	12,75	20,77	346,60	
								35.472,79	
7			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						
7.1		3816	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DN 20MM (3/4") INCL CONEXÕES, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	76,26	5,58	8,19	1.050,10	4,662%
7.2		3818	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DN 25MM (1") INCL CONEXÕES, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	9,29	6,89	8,19	140,10	
7.3		3822	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DN 40MM (1 1/2") INCL CONEXÕES, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	6,15	10,20	12,28	138,25	
7.4	90447		RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	26,08	1,36	3,73	132,75	
7.5	90466		CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	26,08	3,40	6,84	267,06	
7.6	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	1,23	21,46	42,73	78,96	
7.7	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	1,23	16,26	32,41	59,86	
7.8		3343	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO PARA ELETRODUTO Ø25MM (3/4") - FORNEC. E INST.	PC	5,00	1,29	0,21	7,50	
7.9		123	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO PARA ELETRODUTO Ø50MM (1 1/2")	PC	1,00	1,41	0,33	1,74	
7.10		3809	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	10,00	3,23	4,10	73,30	
7.11		003808	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	4,81	4,10	17,82	
7.12	91937		CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	14,00	4,43	3,90	116,62	
7.13	83366		CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 10X10X5CM (SOBREPOR) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	22,89	34,11	57,00	
7.14	84402		QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA P/ 6 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO, DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	31,35	27,29	58,64	
7.15		1015	BARRAMENTO PARA DISJUNTOR DE 10 A 50 A - FORNEC. E INST.	M	0,20	5,10	3,86	1,79	
7.16	74130/1		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00	11,68	1,93	40,83	
7.17	91926		CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	263,88	2,10	0,81	767,89	
7.18	83447		CAIXA DE PASSAGEM 40X40X50 FUNDO BRITA COM TAMPA	UN	2,00	75,19	81,19	312,76	
7.19	91952		INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	7,30	6,14	13,44	
7.20	91974		INTERRUPTOR SIMPLES (4 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	27,33	19,81	47,14	
7.21		3857	TOMADA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	8,00	20,90	17,05	303,60	
7.22	72337		TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRAO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	13,04	6,82	19,86	
7.23		3806	ESPELHO PLÁSTICO 4X2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	2,22	1,19	6,82	
7.24		3807	ESPELHO PLÁSTICO 4X4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	4,72	1,19	11,82	
7.25		777	SENSOR DE PRESENÇA BIVOLT COM FOTOCÉLULA PARA QUALQUER TIPO DE LÂMPADA POTÊNCIA MÁXIMA 1000 W, USO INTERNO	UN	1,00	20,03	4,84	24,87	
7.26		772	LUMINÁRIA FLUORESCENTE SOBREPOR 2X32W, CORPO AÇO FOSFATIZADO PINT. ELETROSTÁTICA BRANCA, REFLETOR E ALETAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COMPLETA - FORNEC. E INST.	CJ	12,00	199,28	23,85	2.677,56	
7.27		3383	LUMINÁRIA TIPO TARTARUGA EM ALUMÍNIO FUNDIDO C/ GRADE PRETA, SOQUETE E-27 E LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 20W - FORNEC. E INST.	CJ	2,00	42,10	23,85	131,90	
								6.559,98	

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
8			REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS						
8.1	87879		CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	97,68	1,60	1,35	288,16	4,248%
8.2	87529		MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	97,68	12,59	11,11	2.315,01	
8.3		887	PASTILHA CERÂMICA 9,5X9,5 CM - FORNEC. E EXEC.	M2	22,43	48,65	25,28	1.658,25	
8.4	88497		APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	75,26	6,15	5,96	911,40	
8.5	88489		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	75,26	7,11	3,58	804,53	
5.977,35									
9			REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS						
9.1	87905		CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	156,65	2,67	3,98	1.041,73	8,367%
9.2	87775		EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	156,65	17,24	22,07	6.157,92	
9.3		887	PASTILHA CERÂMICA 9,5X9,5 CM - FORNEC. E EXEC.	M2	31,77	48,65	25,28	2.348,76	
9.4	88431		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS CORES. AF_06/2014	M2	124,88	12,41	5,41	2.225,36	
11.773,77									
10			REVESTIMENTOS DE FORRO						
10.1	87879		CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	74,90	1,60	1,35	220,96	6,608%
10.2	90408		MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015	M2	74,90	10,07	13,87	1.793,10	
10.3	88496		APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	74,90	8,82	12,86	1.623,83	
10.4	88488		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	74,90	7,53	4,66	913,03	
10.5		953	PINTURA COM SELADOR PARA MADEIRA , DUAS DEMÃOS	M2	40,50	3,21	6,74	402,98	
10.6	95464		PINTURA VERNIZ POLIURETANO BRILHANTE EM MADEIRA, TRES DEMAOS	M2	40,50	10,61	9,30	806,36	
10.7	74250/1		FORRO DE MADEIRA, TABUAS 10X1CM COM FRISO MACHO/FEMEA, EXCLUSIVE ENTARUGAMENTO	M2	40,50	48,74	15,91	2.618,33	
10.8	84094		MEIA CANA 2,5X2,5CM COM ACABAMENTO PARA FORRO DE MADEIRA	M	50,62	4,34	3,18	380,66	
10.9	84093		TABEIRA DE MADEIRA LEI, 1A QUALIDADE, 2,5X30,0CM PARA BEIRAL DE TELHADO	M	25,30	14,50	6,82	539,40	
9.298,65									
11			REVESTIMENTOS DE PISOS						
11.1			PISO INTERNO						
11.1.1		AUX06 99	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	74,90	1,79	3,56	400,71	12,191%
11.1.2		AUX05 70	LASTRO DE BRITA - PISOS	M3	2,25	60,55	27,00	196,99	
11.1.3	83534		LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	5,99	330,39	140,01	2.817,70	
11.1.4	87735		CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	74,90	19,43	14,01	2.504,66	
11.1.5	87251		REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_06/2014	M2	74,90	22,41	5,20	2.067,99	
11.2			PISO EXTERNO						
11.2.1		AUX06 99	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	72,72	1,79	3,56	389,05	
11.2.2		AUX05 70	LASTRO DE BRITA - PISOS	M3	2,18	60,55	27,00	190,86	
11.2.3	83534		LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	5,82	330,39	140,01	2.737,73	
11.2.4	84172		PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RUSTICO ESPESSURA 2 CM COM JUNTAS PLASTICAS DE DILATAÇAO, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	53,28	23,08	33,09	2.992,74	
11.2.5	74079/1		PISO CIMENTADO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) COM ACABAMENTO LISO ESPESSURA 2,0CM COM JUNTAS PLASTICAS DE DILATAÇAO E PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	19,44	23,43	37,02	1.175,15	
11.2.6		793	CANALETA PARA ÁGUAS PLUVIAIS (L=60 CM) - PADRÃO SUDE	M	26,40	32,13	30,67	1.657,92	
11.2.7		794	SOLEIRA GRANITO CINZA POLIDO 2CM, L=15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA MISTA - FORNEC. E APLIC.	M	0,90	25,75	0,35	23,50	
17.155,00									

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
12			VIDROS						
12.1	72116		VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 3MM	M2	19,89	88,88	9,55	1.957,77	1,391%
								1.957,77	
13			SERVIÇOS COMPLEMENTARES						
13.1		1514	QUADRO DE FELTRO VERDE PADRÃO SUDE-023, DIMENSÕES 1,5X1,25M - FORNEC. E INST.	PÇ	1,00	148,31	131,53	279,84	1,622%
13.2		3913	QUADRO LOUSA VERDE , TAMANHO 6,27X1,52M- COM AGLOMERADO DE 15MM REVESTIDO COM CHAPA LAMINADO MELAMÍNICO QUADRICULADO 1MM, TIPO LOUSA LINE - FORNEC. E EXEC.	UN	1,00	1.209,68	793,37	2.003,05	
								2.282,89	
14			SERVIÇOS FINAIS						
14.1	9537		LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	81,40	0,91	1,51	196,98	0,140%
								196,98	
TOTAL								140.719,18	100,00%
MÓDULO 04 - USO MÚLTIPLO OU BIBLIOTECA									

ORÇAMENTO MÓDULO 05 – LABORATÓIO DE CIÊNCIA

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	%
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VI			MÓDULO 05 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS G						
1			SUPERESTRUTURA (pilares, vigas, vigas cintas e pilaretes do oitão)						
1.1			PILARES						
1.1.1	92418		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	17,08	32,26	26,99	1.011,99	
1.1.2	92778		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	67,92	4,74	3,42	554,23	
1.1.3	92775		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	32,60	6,01	6,94	422,17	
1.1.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,00	245,49	41,01	286,50	
1.1.5	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	1,00	53,40	115,90	169,30	
1.2			VIGAS COBERTURA						
1.2.1	92447		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	70,84	55,87	42,94	6.999,70	
1.2.2	92776		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6.3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	129,41	5,68	5,69	1.471,39	
1.2.3	92778		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	96,67	4,74	3,42	788,83	
1.2.4	92779		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12.5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	41,72	4,15	2,31	269,51	
1.2.5	92780		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	182,20	3,64	0,99	843,59	
1.2.6	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	2,63	245,49	41,01	753,50	
1.2.7	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	2,63	53,40	115,90	445,26	
1.3			OITÕES C/ VIGA						
1.3.1	92418		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	3,71	32,26	26,99	219,81	
1.3.2	92447		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	33,75	55,87	42,94	3.334,84	
1.3.3	92776		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6.3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	39,66	5,68	5,69	450,94	
1.3.4	92777		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	48,03	5,74	4,50	491,83	
1.3.5	92779		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12.5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	41,72	4,15	2,31	269,51	
1.3.6	92780		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	182,20	3,64	0,99	843,59	
1.3.7	92775		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	25,45	6,01	6,94	329,57	
1.3.8	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,48	245,49	41,01	424,02	
1.3.9	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	1,48	53,40	115,90	250,56	
								20.630,64	11,840%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUAN T.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)	
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI		
VI			MÓDULO 05 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS G							
2			SUPERESTRUTURA (laje)							
2.1	74202/ 2		LAJE PRE-MOLDADA P/PISO, SOBRECARGA 200KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 4CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	M2	76,30	48,87	17,67	5.077,00	2,914%	
5.077,00										
3			ALVENARIA							
3.1	87495		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	12,05	28,40	35,44	769,27		
3.2	87503		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	54,90	25,22	28,83	2.967,35		
3.3	87511		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	29,61	30,90	41,43	2.141,69		
3.4	87519		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	12,12	26,83	32,55	719,69		
3.5		689	ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X15X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	M2	15,86	27,02	32,53	944,47		
3.6	93196		CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	3,65	24,02	13,00	135,12		
3.7	93197		CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	20,60	27,31	13,36	837,81		
8.515,40									4,887%	
4			ESQUADRIAS DE MADEIRA							
4.1		3033	KIT DE PORTA DE MADEIRA TIPO MEXICANA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 90X210CM, ESPESSURA DE 3CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNEC. E INST.	UN	1,00	1.007,53	164,16	1.171,69	1,271%	
4.2	91304		FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00	44,40	20,38	64,78		
4.3	95464		PINTURA VERNIZ POLIURETANO BRILHANTE EM MADEIRA, TRES DEMAOS	M2	5,67	10,61	9,30	112,89		
4.4		953	PINTURA COM SELADOR PARA MADEIRA , DUAS DEMÃOS	M2	5,67	3,21	6,74	56,42		
4.5		791	FAIXA MADEIRA 2,50X25 CM P/ PROTEÇÃO DE PAREDE, FIX. C/ PARAFUSO E BUCHA	M	16,40	15,28	12,87	461,66		
4.6	84095		RODATETO EM MADEIRA DE LEI 7,0X2,5CM	M	16,40	8,38	9,47	292,74		
4.7		795	CERA EM FAIXA DE MADEIRA ATÉ 25CM, 2 DEMÃO	M	16,40	2,43	0,43	46,90		
4.8		796	CERA EM FILETE DE MADEIRA ATÉ 2,5CM, 2 DEMÃO	M	16,40	0,33	0,11	7,21		
2.214,29										
5			ESQUADRIAS DE FERRO							
5.1		AUX0164	JANELA BASCULANTE DE FERRO, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDRO	M2	15,93	473,66	96,47	9.082,17	6,475%	
5.2		AUX0801	PEITORIL DE CONCRETO, LARGURA 18 CM, ESPESSURA COM DECLIVIDADE INICIANDO EM 4 CM ATÉ 2 CM, COM PINGADEIRA E ACABAMENTO EM SILICONE, PADRÃO FUNDEPAR	M	18,84	19,63	24,70	835,18		
5.3	74073/ 2		ALCAPAO EM FERRO 70X70CM, INCLUSO FERRAGENS	UN	1,00	80,92	22,99	103,91		
5.4	95468		PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMA0)	M2	34,80	15,46	20,77	1.260,81		
11.282,07										
6			COBERTURA							
6.1		3086	ESTRUTURA METÁLICA EM AÇO ESTRUTURAL PERFIL U, P025 - FORNEC. E INST.	KG	2.251,01	10,09	3,01	29.488,23	20,358%	
6.2	74145/ 1		PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSO UMA DEMA0 DE FUNDO ANTICORROSIVO. UTILIZACAO DE REVOLVER (AR-COMPRIMIDO).	M2	59,40	11,61	4,37	949,21		
6.3	94440		TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	M2	132,84	23,54	4,31	3.699,59		
6.4	94221		CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	M	10,80	10,62	5,19	170,75		
6.5		1259	RUFO CHAPA FERRO GALVANIZADO Nº 26, CORTE 50CM - FORNEC. E INST.	M	20,68	25,55	8,17	697,33		
6.6		797	FUNDO PREPARADOR PARA FERRO GALVANIZADO - GALVITE, 2 DEMÃOS	M2	10,34	5,29	6,42	121,08		
6.7	73794/ 1		PINTURA COM TINTA PROTETORA ACABAMENTO GRAFITE ESMALTE SOBRE SUPERFICIE METALICA, 2 DEMAOS	M2	10,34	12,75	20,77	346,60		
35.472,79										
									20,358%	

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	SEM BDI	CUSTO TOTAL (R\$)	5,316%
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI				
7			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS									
7.1		3816	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DN 20MM (3/4") INCL CONEXÕES, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	126,23	5,58	8,19	1.738,18				
7.2		3822	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DN 40MM (1 1/2") INCL CONEXÕES, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	6,10	10,20	12,28	137,13				
7.3	90447		RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	50,18	1,36	3,73	255,41				
7.4	90466		CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	50,18	3,40	6,84	513,84				
7.5	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	1,83	21,46	42,73	117,47				
7.6	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	1,83	16,26	32,41	89,07				
7.7		3343	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO PARA ELETRODUTO Ø25MM (3/4") - FORNEC. E INST.	PC	7,00	1,29	0,21	10,50				
7.8		123	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO PARA ELETRODUTO Ø50MM (1 1/2")	PC	1,00	1,41	0,33	1,74				
7.9		3809	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	27,00	3,23	4,10	197,91				
7.10		3808	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	4,81	4,10	8,91				
7.11	91937		CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	14,00	4,43	3,90	116,62				
7.12	74131/4		QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	256,52	68,23	324,75				
7.13	74130/1		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	9,00	11,68	1,93	122,49				
7.14	74130/4		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	78,19	10,91	89,10				
7.15	91926		CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	431,81	2,10	0,81	1.256,57				
7.16	83447		CAIXA DE PASSAGEM 40X40X50 FUNDO BRITA COM TAMPA	UN	2,00	75,19	81,19	312,76				
7.17	83484		HASTE COPERWELD 3/4" X 3,00M COM CONECTOR	UN	2,00	43,87	10,91	109,56				
7.18	91952		INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	7,30	6,14	13,44				
7.19	91974		INTERRUPTOR SIMPLES (4 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	27,33	19,81	47,14				
7.20		3857	TOMADA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	25,00	20,90	17,05	948,75				
7.21		3806	ESPELHO PLÁSTICO 4X2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00	2,22	1,19	10,23				
7.22		3807	ESPELHO PLÁSTICO 4X4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	4,72	1,19	5,91				
7.23		777	SENSOR DE PRESENÇA BIVOLT COM FOTOCÉLULA PARA QUALQUER TIPO DE LÂMPADA POTÊNCIA MÁXIMA 1000 W, USO INTERNO	UN	1,00	20,03	4,84	24,87				
7.24		772	LUMINÁRIA FLUORESCENTE SOBREPOR 2X32W, CORPO AÇO FOSFATIZADO PINT. ELETROSTÁTICA BRANCA, REFLETOR E ALETAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COMPLETA - FORNEC. E INST.	CJ	12,00	199,28	23,85	2.677,56				
7.25		3383	LUMINÁRIA TIPO TARTARUGA EM ALUMÍNIO FUNDIDO C/ GRADE PRETA, SOQUETE E-27 E LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 20W - FORNEC. E INST.	CJ	2,00	42,10	23,85	131,90				
9.261,81												

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VI			MÓDULO 05 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS G						
8			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - ÁGUA FRIA						
8.1	89356		TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	45,86	6,69	9,82	757,15	
8.2	89357		TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	19,33	10,35	11,71	426,42	
8.3	89448		TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	5,95	8,09	0,63	51,89	
8.4	89363		JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	3,00	3,63	3,99	22,86	
8.5	89362		JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	15,00	3,09	3,99	106,20	
8.6	89367		JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	6,00	4,75	4,76	57,06	
8.7	89497		JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00	6,54	2,37	17,82	
8.8	89380		LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1,00	3,69	2,66	6,35	
8.9	89395		TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	4,00	4,52	5,32	39,36	
8.10	89398		TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00	7,02	6,33	26,70	
8.11	89400		TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1,00	9,46	6,33	15,79	
8.12	89624		TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1,00	10,39	3,16	13,55	
8.13	90443		RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	15,82	2,82	7,62	165,16	
8.14	90466		CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	15,82	3,40	6,84	162,00	
8.15	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	0,82	21,46	42,73	52,64	
8.16	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	0,82	16,26	32,41	39,91	
8.17	89408		JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	5,00	2,42	2,39	24,05	
8.18	94703		ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1,00	11,60	3,62	15,22	
8.19	94704		ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	8,00	13,90	3,62	140,16	
8.20	94705		ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 1 1/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1,00	20,85	3,62	24,47	
8.21	89429		ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	8,00	1,97	1,59	28,48	
8.22	89391		ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	4,00	3,43	3,16	26,36	
8.23	89353		REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN	1,00	21,43	5,32	26,75	
8.24	94495		REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2,00	38,68	20,62	118,60	
8.25		2977	BASE DE MADEIRA PARA CAIXA D'ÁGUA CAP. 500-1.000L - FORNEC. E INST.	UN	3,00	138,17	79,85	654,06	
8.26		2978	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM TAMPA, EXCETO ACESSÓRIOS - FORNEC. E INST.	UN	3,00	195,85	7,99	611,52	
8.27		856	TELA DE PROTEÇÃO DA SAÍDA DE LIMPEZA DO LADRÃO DA CAIXA D'AGUA (CANO<=40MM)	UN	1,00	3,41	3,81	7,22	
8.28	94796		TORNEIRA DE BÓIA REAL, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA. AF_06/2016	UN	1,00	50,80	20,62	71,42	
3.709,17									2,129%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VI			MÓDULO 05 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS G						
9			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - LOUÇAS E METAIS						
9.1	89353		REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN	2,00	21,43	5,32	53,50	0,136%
9.2	89985		REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN	1,00	47,00	7,19	54,19	
9.3	90373		JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2" INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	5,00	7,64	3,99	58,15	
9.4	89366		JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4" INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00	8,64	3,99	25,26	
9.5	90374		TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2015	UN	1,00	12,24	5,32	17,56	
9.6	86914		TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	1,00	25,29	2,82	28,11	
								236,77	
10			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - ESGOTO						
10.1	89711		TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	4,50	7,18	7,99	68,27	1,387%
10.2	89712		TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	28,07	12,06	10,12	622,59	
10.3	89713		TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	8,56	18,07	14,91	282,31	
10.4	89714		TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	0,50	22,80	19,70	21,25	
10.5		193	BUCHA REDUÇÃO LONGA PVC ESGOTO Ø50X40MM, JUNTA SOLDÁVEL - FORNEC. E INST.	UN	5,00	3,96	3,73	38,45	
10.6		144	CAP PVC ESGOTO Ø100MM, JUNTA ELÁSTICA - SÉRIE N - FORNEC. E INST.	UN	1,00	11,47	5,51	16,98	
10.7	89732		JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	6,00	5,35	3,46	52,86	
10.8	89724		JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	5,00	3,65	2,66	31,55	
10.9	89731		JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	6,00	4,72	3,46	49,08	
10.10	89785		JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	1,00	11,17	4,52	15,69	
10.11	AUX0737		JUNÇÃO SIMPLES EM PVC RÍGIDO C/ ANÉIS, PARA ESGOTO PRIMÁRIO, DIÂM = 75 X 50MM	UN	6,00	18,13	9,85	167,88	
10.12	89795		JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	2,00	19,27	6,65	51,84	
10.13		719	REDUÇÃO EXCÊNTRICA PVC ESGOTO Ø100X50MM, JUNTA ELÁSTICA - SÉRIE N - FORNEC. E INST.	PÇ	1,00	7,75	8,93	16,68	
10.14	89796		TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	1,00	21,58	8,78	30,36	
10.15		718	REDUÇÃO EXCÊNTRICA PVC ESGOTO Ø75X50MM, JUNTA ELÁSTICA - SÉRIE N - FORNEC. E INST.	PÇ	3,00	6,67	7,83	43,50	
10.16	90443		RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	4,50	2,82	7,62	46,98	
10.17	90466		CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	4,50	3,40	6,84	46,08	
10.18	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	2,75	21,46	42,73	176,53	
10.19	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	2,75	16,26	32,41	133,85	
10.20		911	GRELHA E PORTA GRELHA EM PVC CROMADA 100MM - FORNEC. E INST.	CJ	1,00	25,71	25,48	51,19	
10.21		932	CAIXA EM ALVENARIA 60X60X60CM, FUNDO CS, TAMPA CA - FORNEC. E EXEC.	UN	1,00	118,96	101,64	220,60	
10.22		733	REDUÇÃO EXCÊNTRICA PVC ESGOTO Ø100X50MM, C/JUNTA SOLD. - FORNEC. E INST.	UN	1,00	9,23	7,77	17,00	
10.23		781	CAIXA SIFONADA EM PVC BRANCO 100X150X50 CM COM GRELHA QUADRADA CROMADA E PORTA GRELHA	UN	4,00	40,21	13,71	215,68	
								2.417,20	

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VI			MÓDULO 05 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS G						
11			INSTALAÇÕES GLP						
11.1		1322	TUBO DE COBRE, Ø15MM (1/2"), CLASSE A - FORNEC. E INST.	M	23,47	21,15	2,13	546,38	
11.2	90443		RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	7,30	2,82	7,62	76,22	
11.3	90466		CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	7,30	3,40	6,84	74,75	
11.4	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	0,95	21,46	42,73	60,98	
11.5	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	0,95	16,26	32,41	46,24	
11.6		893	COTOVELO DE COBRE (807-3) NPT, Ø 15MM X 1/2" - FORNEC. E INST.	UN	18,00	6,91	4,56	206,46	
11.7	AUX0700		TE DE COBRE, Ø15MM, BOLSA E BOLSA - FORNEC. E INST.	PÇ	5,00	7,63	5,75	66,90	
11.8		2334	REGISTRO DE FECHO RÁPIDO 1 1/4" (PARA GÁS) FORNEC. E INST.	UN	6,00	104,17	22,63	760,80	
11.9		3912	UNIÃO DE COBRE, SEM ANEL DE SOLDA, DN 15 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	14,58	2,42	17,00	
11.10		3915	CONECTOR DE COBRE (804) NPT, Ø 15MM X 1/2" - FORNEC. E INST.	UN	2,00	4,69	4,56	18,50	
11.11		839	REGISTRO RÁPIDO LATÃO 1/2" NPT(E) PARA GÁS	PÇ	1,00	38,55	17,70	56,25	
1.930,48									1,108%
12			REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS						
12.1	87879		CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	94,95	1,60	1,35	280,10	
12.2	87529		MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	94,95	12,59	11,11	2.250,31	
12.3		887	PASTILHA CERÂMICA 9,5X9,5 CM - FORNEC. E EXEC.	M2	23,57	48,65	25,28	1.742,53	
12.4	87264		REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO GRÊS OU SEMI-GRÊS DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	M2	2,37	29,59	14,03	103,38	
12.5	88497		APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	69,01	6,15	5,96	835,71	
12.6	88489		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	69,01	7,11	3,58	737,72	
5.949,75									3,415%
13			REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS						
13.1	87905		CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	160,61	2,67	3,98	1.068,06	
13.2	87775		EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	160,61	17,24	22,07	6.313,58	
13.3		887	PASTILHA CERÂMICA 9,5X9,5 CM - FORNEC. E EXEC.	M2	35,73	48,65	25,28	2.641,51	
13.4	88431		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS CORES. AF_06/2014	M2	124,88	12,41	5,41	2.225,36	
12.248,51									7,030%
14			REVESTIMENTOS DE FORRO						
14.1	87879		CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	73,46	1,60	1,35	216,71	
14.2	90408		MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015	M2	73,46	10,07	13,87	1.758,63	
14.3	88496		APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	73,46	8,82	12,86	1.592,62	
14.4	88488		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	73,46	7,53	4,66	895,47	
14.5		953	PINTURA COM SELADOR PARA MADEIRA , DUAS DEMÃOS	M2	40,50	3,21	6,74	402,98	
14.6	95464		PINTURA VERNIZ POLIURETANO BRILHANTE EM MADEIRA, TRES DEMAOS	M2	40,50	10,61	9,30	806,36	
14.7	74250/1		FORRO DE MADEIRA, TABUAS 10X1CM COM FRISO MACHO/FEMEA, EXCLUSIVE ENTARUGAMENTO	M2	40,50	48,74	15,91	2.618,33	
14.8	84094		MEIA CANA 2,5X2,5CM COM ACABAMENTO PARA FORRO DE MADEIRA	M	50,62	4,34	3,18	380,66	
14.9	84093		TABEIRA DE MADEIRA LEI, 1A QUALIDADE, 2,5X30,0CM PARA BEIRAL DE TELHADO	M	25,30	14,50	6,82	539,40	
9.211,16									5,286%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VI			MÓDULO 05 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS G						
15			REVESTIMENTOS DE PISOS						
15.1			PISO INTERNO						
15.1.1		AUX0699	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	74,65	1,79	3,56	399,37	
15.1.2		AUX0570	LASTRO DE BRITA - PISOS	M3	2,24	60,55	27,00	196,11	
15.1.3	83534		LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	5,97	330,39	140,01	2.808,29	
15.1.4	87735		CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESURA 2CM. AF_06/2014	M2	74,65	19,43	14,01	2.496,30	
15.1.5	87249		REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_06/2014	M2	4,25	26,95	14,65	176,80	
15.1.6	87251		REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_06/2014	M2	70,40	22,41	5,20	1.943,74	
15.2			SÓCULO BG08						
15.2.1	83534		LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,31	330,39	140,01	145,82	
15.2.2	87249		REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_06/2014	M2	0,68	26,95	14,65	28,29	
15.3			PISO EXTERNO						
15.3.1		AUX0699	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	14,54	1,79	3,56	77,79	
15.3.2		AUX0570	LASTRO DE BRITA - PISOS	M3	2,18	60,55	27,00	190,86	
15.3.3	83534		LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	5,82	330,39	140,01	2.737,73	
15.3.4	84172		PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RUSTICO ESPESURA 2 CM COM JUNTAS PLASTICAS DE DILATAÇÃO, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	53,28	23,08	33,09	2.992,74	
15.3.5	74079/1		PISO CIMENTADO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) COM ACABAMENTO LISO ESPESURA 2,0CM COM JUNTAS PLASTICAS DE DILATAÇÃO E PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	19,44	23,43	37,02	1.175,15	
15.3.6		793	CANALETA PARA ÁGUAS PLUVIAIS (L=60 CM) - PADRÃO SUDE	M	26,40	32,13	30,67	1.657,92	
15.3.7		794	SOLEIRA GRANITO CINZA POLIDO 2CM, L=15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA MISTA - FORNEC. E APLIC.	M	0,90	25,75	0,35	23,50	
								17.050,41	9,786%
16.1	72116		VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESURA 3MM	M2	15,93	88,88	9,55	1.567,99	
								1.567,99	0,900%
17			BANCADAS						
17.1		3037	BANCADA DE CENTRO EM CONCRETO REVESTIDO COM GRANITO, DIMENSÃO 2,65M X 0,60M, PARA BG06 MD05 P025 - COM RODAPIA, 1 APOIO EM I, 1 APOIO EM U, 1 CUBA DE AÇO INOX, 1 VALVULA EM METAL CROMADO, 1 ADAPTADOR DE VALVULA, 1 ENGATE FLEXÍVEL, 1 TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL DE MESA - FORNEC. E EXEC.	UN	1,00	1.411,01	522,10	1.933,11	
17.2		2721	BANCADA DE CENTRO EM CONCRETO REVESTIDO COM GRANITO, DIMENSÃO 6,80M X 0,95M, PARA BG07A MD07 PD23 - COM RODAPIA, 4 APOIOS I, 2 CUBAS DE AÇO INOX, 2 VALVULAS EM METAL CROMADO, 2 ADAPTADORES DE VALVULA, 2 ENGATES FLEXÍVEIS, 2 TORNEIRAS CROMADA TUBO MÓVEL DE MESA, - FORNEC. E EXEC.	UN	2,00	3.753,45	768,16	9.043,22	
17.3		2728	BANCADA JUNTO À PAREDE EM CONCRETO 7,35M X 0,60M PARA BG08 PD23 MD07- REVESTIDO COM GRANITO LARG 60CM, COM RODAPIA, 4 APOIOS FORMATO I - FORNEC. E EXEC	UN	1,00	2.271,01	572,86	2.843,87	
								13.820,20	7,932%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	%
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VI			MÓDULO 05 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS G						
18			CAPELA						
18.1		3874	PORTA CAPELA PADRÃO SUDE 1,30MX0,75M PFE2, INCL. PORTA CADEADO C/CADEADO- FORNC. E INST.	UN	1,00	546,65	108,31	654,96	
18.2		825	EXAUSTOR AXIAL COM VAZÃO DE 32M3/M, DIÂMETRO 30CM, A SER INSTALADO NO DUTO	PÇ	1,00	200,35	19,89	220,24	
18.3		826	DUTO CIRCULAR DIÂMETRO 30CM EM AÇO INOX AISI 304, ESPESSURA 0,60 CM, CONF. PROJ. FUNDEPAR, INCLUSO INSTALAÇÃO	CJ	1,00	6.123,37	128,20	6.251,57	
18.4		824	CHUVEIRO LAVA OLHOS MANUAL, FAB. TUBO GALV., ACIONAMENTO MANUAL ATRAVÉS DE ALAVANCA, BACIA EM AÇO INOX COM 300MM DE DIÂMETRO	CJ	1,00	2.093,08	21,30	2.114,38	
18.5		820	JANELA GUILHOTINA E FIXA 1,30X0,60 (P/ CAPELA) FORNEC. E EXEC.	UN	1,00	444,01	460,22	904,23	
18.6		819	PLACA CONCRETO ARMADO PARA COIFA E=5CM - FORNEC. E EXEC.	M	1,70	86,38	65,53	258,25	
18.7		2951	BANCADA DE CONCRETO 20MPA E=5 CM, TELA AÇO Q138 10X10CM, REVESTIDA C/GRANITO CINZA POLIDO E=2 CM, PADRÃO CAPELA - FORNEC. E EXEC.	UN	1,00	913,94	287,50	1.201,44	
								11.605,07	6,660%
19			SERVIÇOS COMPLEMENTARES						
19.1		1514	QUADRO DE FELTRO VERDE PADRÃO SUDE-023, DIMENSÕES 1,5X1,25M - FORNEC. E INST.	PÇ	1,00	148,31	131,53	279,84	
19.2		3918	QUADRO LOUSA VERDE , TAMANHO 4,73X1,52M- COM AGLOMERADO DE 15MM REVESTIDO COM CHAPA LAMINADO MELAMÍNICO QUADRICULADO 1MM, TIPO LOUSA LINE -FORNEC. E EXEC.	UN	1,00	952,64	610,66	1.563,30	
								1.843,14	1,058%
20			SERVIÇOS FINAIS						
20.1	9537		LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	81,40	0,91	1,51	196,98	
								196,98	0,113%
TOTAL MÓDULO 05 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS G								174.240,83	100,00%

ORÇAMENTO MÓDULO 07 – SALA DE AULA

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VII			MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA						
1			SUPERESTRUTURA (pilares, vigas, vigas cintas e pilaretes do oitão)						
1.1			PILARES						
1.1.1	92418		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	12,73	32,26	26,99	754,25	
1.1.2	92778		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	52,12	4,74	3,42	425,30	
1.1.3	92775		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	24,32	6,01	6,94	314,94	
1.1.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0,75	245,49	41,01	214,88	
1.1.5	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	0,75	53,40	115,90	126,98	
1.2			VIGAS COBERTURA						
1.2.1	92447		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	43,10	55,87	42,94	4.258,71	
1.2.2	92776		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6.3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	79,77	5,68	5,69	906,98	
1.2.3	92778		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	64,46	4,74	3,42	525,99	
1.2.4	92779		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12.5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	20,86	4,15	2,31	134,76	
1.2.5	92780		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	91,10	3,64	0,99	421,79	
1.2.6	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,58	245,49	41,01	452,67	
1.2.7	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	1,58	53,40	115,90	267,49	
1.3			OITÕES C/ VIGA						
1.3.1	92414		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	3,71	51,26	40,25	339,50	
1.3.2	92447		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	33,75	55,87	42,94	3.334,84	
1.3.3	92776		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6.3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	39,66	5,68	5,69	450,94	
1.3.4	92777		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	48,03	5,74	4,50	491,83	
1.3.5	92779		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12.5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	41,72	4,15	2,31	269,51	
1.3.6	92780		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	182,20	3,64	0,99	843,59	
1.3.3	92775		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	25,45	6,01	6,94	329,57	
1.3.2	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1,48	245,49	41,01	424,02	
1.3.3	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	1,48	53,40	115,90	250,56	
								15.539,10	15,173 %
2			SUPERESTRUTURA (laje)						
2.1	74202/2		LAJE PRE-MOLDADA P/PISO, SOBRECARGA 200KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 4CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	M2	51,10	48,87	17,67	3.400,20	
								3.400,20	3,320%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VII			MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA						
3			ALVENARIA						
3.1	87495		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	9,31	28,40	35,44	594,35	
3.2	87503		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	54,90	25,22	28,83	2.967,35	
3.3	87511		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	14,50	30,90	41,43	1.048,79	
3.4	87519		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	7,84	26,83	32,55	465,54	
3.5		689	ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X15X20CM, 1/2 VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	M2	12,02	27,02	32,53	715,79	
3.6	93196		CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	1,30	24,02	13,00	48,13	
3.7	93197		CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	15,20	27,31	13,36	618,18	
6.458,13									6,306%
4			ESQUADRIAS DE MADEIRA						
4.1		3033	KIT DE PORTA DE MADEIRA TIPO MEXICANA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 90X210CM, ESPESSURA DE 3CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNEC. E INST.	UN	1,00	1.007,53	164,16	1.171,69	
4.2	91304		FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00	44,40	20,38	64,78	
4.3	95464		PINTURA VERNIZ POLIURETANO BRILHANTE EM MADEIRA, TRES DEMAOS	M2	5,67	10,61	9,30	112,89	
4.4		953	PINTURA COM SELADOR PARA MADEIRA , DUAS DEMÃOS	M2	5,67	3,21	6,74	56,42	
4.5		791	FAIXA MADEIRA 2,50X25 CM P/ PROTEÇÃO DE PAREDE, FIX. C/ PARAFUSO E BUCHA	M	19,80	15,28	12,87	557,37	
4.6	84095		RODATETO EM MADEIRA DE LEI 7,0X2,5CM	M	12,70	8,38	9,47	226,70	
4.7		795	CERA EM FAIXA DE MADEIRA ATÉ 25CM, 2 DEMÃO	M	19,80	2,43	0,43	56,62	
4.8		796	CERA EM FILETE DE MADEIRA ATÉ 2,5CM, 2 DEMÃO	M	12,70	0,33	0,11	5,59	
2.252,06									2,199%
5			ESQUADRIAS DE FERRO						
5.1		AUX0164	JANELA BASCULANTE DE FERRO, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDRO	M2	13,26	473,66	96,47	7.559,92	
5.2		AUX0801	PEITORIL DE CONCRETO, LARGURA 18 CM, ESPESSURA COM DECLIVIDADE INICIANDO EM 4 CM ATÉ 2 CM, COM PINGADEIRA E ACABAMENTO EM SILICONE, PADRÃO FUNDEPAR	M	13,76	19,63	24,70	609,98	
5.3	74073/2		ALCAPO EM FERRO 70X70CM, INCLUSO FERRAGENS	UN	1,00	80,92	22,99	103,91	
5.4	95468		PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMAO)	M2	27,50	15,46	20,77	996,33	
9.270,14									9,052%
6			COBERTURA						
6.1		3086	ESTRUTURA METÁLICA EM AÇO ESTRUTURAL PERFIL U, P025 - FORNEC. E INST.	KG	1.607,89	10,09	3,01	21.063,36	
6.2	74145/1		PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSO UMA DEMAO DE FUNDO ANTICORROSIVO. UTILIZACAO DE REVOLVER (AR-COMPRI-MIDO).	M2	39,60	11,61	4,37	632,81	
6.3	94440		TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	M2	88,56	23,54	4,31	2.466,39	
6.4	94221		CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	M	7,20	10,62	5,19	113,83	
6.5		1259	RUFO CHAPA FERRO GALVANIZADO Nº 26, CORTE 50CM - FORNEC. E INST.	M	20,68	25,55	8,17	697,33	
6.6		797	FUNDO PREPARADOR PARA FERRO GALVANIZADO - GALVITE, 2 DEMÃOS	M2	10,34	5,29	6,42	121,08	
6.7	73794/1		PINTURA COM TINTA PROTETORA ACABAMENTO GRAFITE ESMALTE SOBRE SUPERFICIE METALICA, 2 DEMAOS	M2	10,34	12,75	20,77	346,60	
25.441,40									24,842%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VII			MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA						
7			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						
7.1	91867		ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	26,12	3,28	2,78	158,28	
7.2	91902		CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00	4,06	5,51	19,14	
7.3	91871		ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	10,02	4,00	4,64	86,57	
7.4	91914		CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	4,46	6,52	10,98	
7.5		AUX0675	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PISO, SEM ESCAVAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	3,68	2,80	2,37	19,02	
7.6		1006	ELETRODUTO CORRUGADO PVC 1.1/2" TIPO KANALEX OU EQUIVALENTE - FORNEC. E INST.	M	6,10	7,27	4,07	69,18	
7.7	90447		RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	13,82	1,36	3,73	70,35	
7.8	90466		CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	M	13,82	3,40	6,84	141,52	
7.9	93358		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	M3	0,69	21,46	42,73	44,29	
7.10	73964/6		REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	0,69	16,26	32,41	33,58	
7.11	91940		CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00	4,58	6,82	22,80	
7.12	91941		CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00	3,47	4,04	30,04	
7.13	91937		CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	11,00	4,43	3,90	91,63	
7.14	84402		QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA P/ 6 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO, DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	31,35	27,29	58,64	
7.15		1015	BARRAMENTO PARA DISJUNTOR DE 10 A 50 A - FORNEC. E INST.	M	0,20	5,10	3,86	1,79	
7.16	74130/1		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	11,68	1,93	27,22	
7.17	91926		CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	173,71	2,10	0,81	505,50	
7.18	83447		CAIXA DE PASSAGEM 40X40X50 FUNDO BRITA COM TAMPA	UN	1,00	75,19	81,19	156,38	
7.19	91953		INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	11,11	8,05	19,16	
7.20	91967		INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	24,42	17,06	41,48	
7.21	92000		TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00	11,90	8,32	80,88	
7.22		772	LUMINÁRIA FLUORESCENTE SOBREPOR 2X32W, CORPO AÇO FOSFATIZADO PINT. ELETROSTÁTICA BRANCA, REFLETOR E ALETAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COMPLETA - FORNEC. E INST.	CJ	9,00	199,28	23,85	2.008,17	
7.23		AUX0689	LUMINARIA GLOBO VIDRO LEITOSO/PLAFONIER/BOCAL/LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 20W	UN	2,00	36,42	21,83	116,50	
3.813,10									3,723%
8			REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS						
8.1	87879		CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	69,45	1,60	1,35	204,88	
8.2	87529		MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	69,45	12,59	11,11	1.645,97	
8.3		887	PASTILHA CERÂMICA 9,5X9,5 CM - FORNEC. E EXEC.	M2	17,75	48,65	25,28	1.312,26	
8.4	88497		APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	51,71	6,15	5,96	626,21	
8.5	88489		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	57,71	7,11	3,58	616,92	
4.406,24									4,302%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VII			MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA						
9			REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS						
9.1	87905		CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	130,20	2,67	3,98	865,83	
9.2	87775		EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	130,20	17,24	22,07	5.118,16	
9.3		887	PASTILHA CERÂMICA 9,5X9,5 CM - FORNEC. E EXEC.	M2	20,55	48,65	25,28	1.519,26	
9.4	88431		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS CORES. AF_06/2014	M2	109,65	12,41	5,41	1.953,97	
9.457,22									9,234%
10			REVESTIMENTOS DE FORRO						
10.1	87879		CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	49,70	1,60	1,35	146,62	
10.2	90408		MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015	M2	49,70	10,07	13,87	1.189,82	
10.3	88496		APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	49,70	8,82	12,86	1.077,49	
10.4	88488		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	49,70	7,53	4,66	605,84	
10.5		953	PINTURA COM SELADOR PARA MADEIRA , DUAS DEMÃOS	M2	26,81	3,21	6,74	266,76	
10.6	95464		PINTURA VERNIZ POLIURETANO BRILHANTE EM MADEIRA, TRES DEMAOS	M2	26,81	10,61	9,30	533,78	
10.7	74250/1		FORRO DE MADEIRA, TABUAS 10X1CM COM FRISO MACHO/FEMEA, EXCLUSIVE ENTARUGAMENTO	M2	26,81	48,74	15,91	1.733,27	
10.8	84094		MEIA CANA 2,5X2,5CM COM ACABAMENTO PARA FORRO DE MADEIRA	M	35,50	4,34	3,18	266,96	
10.9	84093		TABEIRA DE MADEIRA LEI, 1A QUALIDADE, 2,5X30,0CM PARA BEIRAL DE TELHADO	M	18,00	14,50	6,82	383,76	
6.204,30									6,058%
11			REVESTIMENTOS DE PISOS						
11.1			PISO INTERNO						
11.1.1		AUX0699	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	49,70	1,79	3,56	265,89	
11.1.2		AUX0570	LASTRO DE BRITA - PISOS	M3	1,49	60,55	27,00	130,45	
11.1.3	83534		LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	3,98	330,39	140,01	1.872,19	
11.1.4	87735		CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	49,70	19,43	14,01	1.661,97	
11.1.5	87251		REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_06/2014	M2	49,70	22,41	5,20	1.372,22	
11.2			PISO EXTERNO						
11.2.1		AUX0699	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	57,60	1,79	3,56	308,16	
11.2.2		AUX0570	LASTRO DE BRITA - PISOS	M3	1,73	60,55	27,00	151,46	
11.2.3	83534		LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	4,61	330,39	140,01	2.168,55	
11.2.4	84172		PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RUSTICO ESPESSURA 2 CM COM JUNTAS PLASTICAS DE DILATACAO, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	44,64	23,08	33,09	2.507,43	
11.2.5	74079/1		PISO CIMENTADO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) COM ACABAMENTO LISO ESPESSURA 2,0CM COM JUNTAS PLASTICAS DE DILATACAO E PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	12,96	23,43	37,02	783,43	
11.2.6		793	CANALETA PARA ÁGUAS PLUVIAIS (L=60 CM) - PADRÃO SUDE	M	19,20	32,13	30,67	1.205,76	
11.2.7		794	SOLEIRA GRANITO CINZA POLIDO 2CM, L=15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA MISTA - FORNEC. E APLIC.	M	0,90	25,75	0,35	23,50	
12.451,01									12,158%

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
VII			MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA						
12			VIDROS						
12.1	72116		VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 3MM	M2	13,26	88,88	9,55	1.305,18	
								1.305,18	1,274%
13			SERVIÇOS COMPLEMENTARES						
13.1		1514	QUADRO DE FELTRO VERDE PADRÃO SUDE-023, DIMENSÕES 1,5X1,25M - FORNEC. E INST.	PÇ	1,00	148,31	131,53	279,84	
13.2		3913	QUADRO LOUSA VERDE , TAMANHO 6,27X1,52M- COM AGLOMERADO DE 15MM REVESTIDO COM CHAPA LAMINADO MELAMÍNICO QUADRICULADO 1MM, TIPO LOUSA LINE - FORNEC. E EXEC.	UN	1,00	1.209,68	793,37	2.003,05	
								2.282,89	2,229%
14			SERVIÇOS FINAIS						
14.1	9537		LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	54,76	0,91	1,51	132,52	
								132,52	0,129%
TOTAL MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA						102.413,49			100,00 %

ORÇAMENTO PASSARELA

CÓDIGOS			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)	(%)
ITEM	SINAPI	COMP.				MAT	MO	SEM BDI	
X			PASSARELA		65,50				
1			SUPERESTRUTURA (vigas)						
1.1	92447		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	128,38	55,87	42,94	12.685,23	
1.2	92779		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	504,35	4,15	2,31	3.258,10	
1.3	92775		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	125,76	6,01	6,94	1.628,59	
1.4	94970		CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	5,24	245,49	41,01	1.501,26	
1.5	92873		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	5,24	53,40	115,90	887,14	
								19.960,32	23,954%
2			COBERTURA						
2.1		AUX0677	ESTRUTURA EM AÇO P/ TELHA CERÂMICA VÃO LIVRE DE 3,4M	M	65,50	102,76	52,02	10.138,09	
2.2	94440		TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	M2	305,23	23,54	4,31	8.500,65	
2.3	94221		CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	M	65,50	10,62	5,19	1.035,56	
2.4		2191	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA Nº26 - CORTE 1,00 M	M	131,00	55,24	45,25	13.164,19	
								32.838,49	39,410%
3			REVESTIMENTOS DE PISOS						
3.1		AUX0699	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	222,70	1,79	3,56	1.191,44	
3.2		AUX0570	LASTRO DE BRITA - PISOS	M3	6,55	60,55	27,00	573,45	
3.3	83534		LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	17,69	330,39	140,01	8.321,38	
3.4	74079/1		PISO CIMENTADO TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) COM ACABAMENTO LISO ESPESSURA 2,0CM COM JUNTAS PLASTICAS DE DILATAÇÃO E PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	222,70	23,43	37,02	13.462,21	
								23.548,48	28,261%
4			PINTURA						
4.1	88423		APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_06/2014	M2	91,70	11,55	3,14	1.347,08	
4.2	74145/1		PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFÍCIE METALICA, INCLUSO UMA DEMAOS DE FUNDO ANTICORROSIVO. UTILIZACAO DE REVOLVER (AR-COMPRI-MIDO).	M2	222,70	11,61	4,37	3.558,75	
4.3		797	FUNDO PREPARADOR PARA FERRO GALVANIZADO - GALVITE, 2 DEMÃOS	M2	131,00	5,29	6,42	1.534,01	
								6.439,84	7,728%
5			LIMPEZA						
5.1	9537		LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	222,70	0,91	1,51	538,94	
								538,94	0,647%
TOTAL PASSARELA								83.326,07	100,00%

ANEXO G – CRONOGRAMA SEMANAL

ETAPA	SERVIÇOS	SEM 01	SEM 02	SEM 03	SEM 04	SEM 05	SEM 06	SEM 07	SEM 08	SEM 09	SEM 10	SEM 11	SEM 12
1	Canteiro de obras												
2	Serviços preliminares												
3	Locação de obra												
4	Movimento de terra												
5	Fundações												
6	Blocos/ baldrame												
7	Estrutura												
8	Alvenaria												
9	Telhado												
10	Contramarco												
11	Instalações elétricas												
12	Contrapiso												
13	Piso cerâmico												
14	Parede gesso liso												
15	Parede revest. Cerâmico												
16	Forro												
17	Fiação e Disjuntores												
18	Esquadria de madeira												
19	Esquadria de alumínio												
20	Pintura final interna												
21	Acabamento e Iluminação												
22	Emboço e reboco externo												
23	Pavimentação												
24	Mobiliário												
25	Paisagismo												
26	Limpeza final												

ANEXO H – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO													
ITEM	SERVIÇOS	ÍNDICE	R\$ c/ BOI	15 dias	% NO PERÍODO	35 dias	% NO PERÍODO	55 dias	% NO PERÍODO	75 dias	% NO PERÍODO	90 dias	% NO PERÍODO
	OBRA DE ENGENHARIA												
I	IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICA	14,85%	R\$ 164.427,99	49.328,40	30,00%	32.885,60	20,00%	8.221,40	5,00%	8.221,40	5,00%	16.442,80	10,00%
II	IMPLANTAÇÃO ESTRUTURAL	16,17%	R\$ 179.117,18	179.117,18	100,00%								
III	IMPLANTAÇÃO HIDRAULICA	2,08%	R\$ 23.049,77	18.439,82	80,00%	4.609,95	20,00%						
IV	IMPLANTAÇÃO ELÉTRICA	3,20%	R\$ 35.440,80	28.352,64	80,00%	7.088,16	20,00%						
V	MÓDULO 04 - USO MÚLTIPLO OU BIBLIOTECA	12,71%	R\$ 140.719,18			28.143,84	20,00%	42.215,75	30,00%	26.736,64	19,00%	26.736,64	19,00%
VI	MÓDULO 05 - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS G	15,73%	R\$ 174.240,83			26.136,12	15,00%	52.272,25	30,00%	34.848,17	20,00%	34.848,17	20,00%
VII	MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA	9,25%	R\$ 102.413,49			25.603,37	25,00%	30.724,05	30,00%	15.362,02	15,00%	15.362,02	15,00%
VIII	MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA	9,25%	R\$ 102.413,49			25.603,37	25,00%	30.724,05	30,00%	15.362,02	15,00%	15.362,02	15,00%
IX	MÓDULO 07 - 1 SALA DE AULA	9,25%	R\$ 102.413,49			25.603,37	25,00%	30.724,05	30,00%	15.362,02	15,00%	15.362,02	15,00%
X	PASSARELA	7,52%	R\$ 83.326,07			20.831,52	25,00%	24.997,82	30,00%	12.498,91	15,00%	12.498,91	15,00%
TOTAL DA PARCELA		100%	1.107.562,29	275.238,04	24,85%	196.505,30	17,74%	219.879,37	19,85%	128.391,18	11,59%	136.612,58	12,33%
TOTAL ACUMULADO		100%	1.107.562,29	275.238,04	24,85%	471.743,34	42,59%	691.622,71	62,44%	820.013,89	74,03%	956.626,47	86,36%
												1.107.562,29	100,00%