

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DO ACRE
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO ACRE

**PROJETO PARA EXECUÇÃO DE
ESTRUTURA COM ELEVADOR
EXTERNO E SUBSTITUIÇÃO DOS
ELEVADORES INTERNOS NO
BLOCO DO FÓRUM CRIMINAL**

VOLUME ÚNICO
RELATÓRIO DE PROJETO

JUNHO / 2023

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1 Apresentação

A Empresa Vetor Engenharia e Construções Ltda, apresenta para análise ao Tribunal de Justiça do Estado do Acre, para fins de apreciação, o Projeto para execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no bloco do fórum criminal, na Cidade de Rio Branco.

O presente projeto é constituído por este Volume Único, que contém o memorial descritivo dos elementos que o compõem discriminando as soluções adotadas, os elementos que compõem os sistemas, a memória de cálculo, com conceito e síntese, onde justificamos as escolhas indicadas, as normas utilizadas e os materiais empregados.

E ainda juntado, as especificações técnicas que norteará a fiscalização nos procedimentos a serem tomados à execução, controle, medição e pagamentos dos serviços, além do detalhamento gráfico.

Os itens deste volume constituintes deste projeto foram assim definidos:

- Considerações Iniciais
- Memorial Descritivo
- Orçamento completo da obra (resumo, sintético, cotações, memórias de cálculos de quantidades, composições próprias, cronograma físico-financeiro, composição do BDI, encargos sociais e curva ABC)
- Especificações Técnicas
- Detalhamento Gráfico

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Com o objetivo de proporcionar total acessibilidade ao bloco do fórum criminal, torna-se necessário implementar um elevador com dimensões adequadas para atender a essa condição. Uma vez que os poços dos elevadores existentes não possuem espaço suficiente para a instalação de um elevador acessível, foi necessário desenvolver uma estrutura externa específica para acomodar esse equipamento.

Nesse sentido, foi projetada uma estrutura metálica adjacente à escada externa para abrigar esse novo elevador.

Além disso, o projeto inclui a substituição dos elevadores hidráulicos existentes por elevadores elétricos. Essa atualização trará benefícios adicionais em termos de eficiência e funcionamento, conforme descrito a seguir:

1. **Eficiência energética:** Os elevadores elétricos são geralmente mais eficientes em termos de consumo de energia em comparação com os elevadores hidráulicos. Eles usam motores elétricos mais eficientes que convertem a energia elétrica em movimento com menos perdas em comparação com os sistemas hidráulicos que envolvem bombas e fluidos.
2. **Espaço e design:** Os elevadores elétricos exigem menos espaço para instalação do que os elevadores hidráulicos. Os sistemas hidráulicos requerem uma sala de máquinas separada para abrigar as bombas e o fluido hidráulico, enquanto os elevadores elétricos têm um sistema mais compacto e podem ser facilmente adaptados a diferentes espaços e configurações arquitetônicas.
3. **Manutenção mais simples:** Os elevadores elétricos tendem a ter um sistema de manutenção mais simples em comparação com os hidráulicos. Os sistemas hidráulicos envolvem o uso de fluidos hidráulicos, bombas e válvulas, que podem requerer manutenção mais complexa e periódica. Já os elevadores elétricos são geralmente mais fáceis de diagnosticar e reparar em caso de problemas.
4. **Velocidade e desempenho:** Os elevadores elétricos tendem a ser mais rápidos e oferecem um desempenho melhor em termos de velocidade e precisão em comparação com os elevadores hidráulicos. Os motores elétricos podem fornecer uma resposta rápida e suave, enquanto os sistemas hidráulicos podem ser mais lentos e menos precisos.
5. **Controle mais avançado:** Os elevadores elétricos geralmente possuem sistemas de controle mais avançados, o que permite um melhor ajuste de velocidade, paradas precisas e controle de tráfego. Isso resulta em um transporte mais eficiente e confortável para os passageiros.

A inclusão de elevadores com acessibilidade em prédios é fundamental para garantir a igualdade de oportunidades e a autonomia de todas as pessoas, independentemente de suas limitações físicas. Existem diversas razões pelas quais os prédios devem ser equipados com elevadores acessíveis, incluindo:

1. **Acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida:** Elevadores acessíveis permitem que pessoas com dificuldades de locomoção, como cadeirantes, idosos e pessoas com deficiência física, possam acessar todos os andares de um prédio sem a necessidade de utilizar escadas. Isso proporciona maior independência e inclusão social.
2. **Conveniência e conforto:** Elevadores acessíveis também são benéficos para pessoas sem limitações físicas, tornando mais fácil o transporte de objetos pesados, carrinhos de bebê, malas, entre outros. Além disso, facilitam o deslocamento de idosos e pessoas com dificuldades temporárias de mobilidade, como aquelas que se recuperam de lesões ou cirurgias.
3. **Cumprimento de normas e legislações:** Em muitos países, há leis e regulamentações que exigem a instalação de elevadores acessíveis em prédios, principalmente em edificações públicas e comerciais. Essas normas visam garantir a acessibilidade universal e a não discriminação de pessoas com deficiência, assegurando seus direitos de acesso e locomoção.
4. **Valorização do imóvel:** A presença de elevadores acessíveis pode aumentar o valor de um imóvel, uma vez que oferece maior comodidade e atende às necessidades de um público mais amplo, incluindo pessoas com mobilidade reduzida. Além disso, prédios com acessibilidade tendem a ser mais atrativos para locação ou venda.
5. **Responsabilidade social e ética:** Promover a acessibilidade em prédios é uma questão de responsabilidade social e ética. Ao proporcionar condições de igualdade e inclusão, contribui-se para a construção de uma sociedade mais justa e respeitosa, que valoriza a diversidade e os direitos humanos.

Em resumo, a inclusão de elevadores com acessibilidade em prédios é essencial para garantir a igualdade de acesso e oportunidades para todas as pessoas, além de cumprir com normas legais e promover uma sociedade mais inclusiva e acessível.

3. MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 Sistemas Estruturais em Aço

3.1.1 Elementos estruturais

Os principais elementos estruturais metálicos são:

- Elementos lineares alongados, denominadas hastes ou barras.
- Elementos bidimensionais, geralmente denominados elementos planos, constituídos por placas ou chapas.

a) Hastes

As hastes formam elementos alongados cujas dimensões transversais são pequenas em relação ao comprimento. Dependendo da solicitação predominante, as hastes podem ser classificadas em:

- Tirantes (tração axial)
- Colunas (compressão axial)
- Vigas (cargas transversais produzindo momentos fletores e esforços cortantes)
- Eixos (torção)

Quando as solicitações de tração ou compressão são aplicadas segundo o eixo da haste, isto é, segundo a linha formada pelos centros de gravidade das seções, as tensões internas de tração ou compressão se distribuem uniformemente na seção transversal.

Quando a haste está sujeita a cargas transversais, os esforços predominantes são momentos fletores e esforços cortantes, os quais dão origem, respectivamente, a tensões normais de flexão e tensões de cisalhamento.

Quando a haste é usada para transmitir momentos de torção, as solicitações são cisalhantes. Os eixos de torção são muito utilizados em máquina.

Nas aplicações práticas, os elementos lineares trabalham sob a ação de solicitações combinadas. Os esforços longitudinais de tração e compressão geralmente atuam com excentricidade em relação ao eixo da peça, dando origem a solicitações de flexo-tração e flexo-compressão, respectivamente. Nas hastes comprimidas, as deformações transversais da peça dão origem a solicitações adicionais de flexo-compressão; esse efeito, denominado de 2ª ordem porque altera a geometria inicial da haste, é muito importante nos elementos muito alongados, conduzindo à ruptura da pelo por flambagem.

Nas vigas, as solicitações de flexão e cisalhamento são muitas vezes combinadas com solicitações de torção.

b) Chapas

As chapas, também denominadas placas, são elementos de espessura pequena em relação à largura e ao comprimento. As chapas são utilizadas isoladamente ou como elementos constituintes de sistemas planos ou espaciais.

3.1.2 Sistemas de elementos lineares

Os sistemas de elementos lineares são formados pela combinação dos principais elementos lineares (tirantes, colunas, vigas), constituindo as estruturas portantes das construções civis. Eles podem ser classificados em lineares, planos e espaciais.

Os sistemas lineares são constituídos por elementos lineares isolados, tais como colunas, vigas contínuas, etc.

Nas vigas, os carregamentos produzem tensões internas normais de flexão e de cisalhamento. As resultantes das tensões internas de flexão constituem um binário interno que equilibra o momento fletor solicitante. Como o braço de alavanca interno é geralmente pequeno em relação ao vão da viga, resultam valores elevados dos esforços internos e das tensões de flexão.

Denominam-se vigas armadas às vigas reforçadas inferiormente com tirantes metálicos, constituídos por vergalhões redondos com extremidades rosqueadas ou por perfis esbeltos.

Os tirantes e pontaletes fornecem apoios elásticos intermediários para a viga, aumentando sua capacidade de carga.

Os sistemas planos de elementos lineares são formados por associação de elementos lineares contidos num plano.

As treliças são sistemas em que as hastes trabalham predominantemente a tração ou compressão simples. As treliças teóricas têm os nós rotulados, porém as treliças construídas na prática apresentam nós rígidos, de modo que a rotação desses nós produz momentos nas barras. Como, entretanto, as hastes individuais são geralmente esbeltas, as tensões de flexão resultam pequenas, recebendo a denominação de tensões secundárias. Os banzos das treliças que recebem cargas distribuídas têm também solicitação de flexão provocada por essas cargas.

Os pórticos, também denominados quadros, são sistemas formados por associação de hastes retilíneas ou curvilíneas, com ligações rígidas entre si, e apoios resistentes a deslocamentos horizontais. Os arcos são pórticos de eixo curvilíneo.

Tantos os pórticos como os arcos podem ter seus apoios rotulados ou engastados.

Estes sistemas ficam geralmente situados no plano vertical, com cargas atuantes no mesmo plano vertical. É evidente que os mesmos sistemas podem trabalhar num plano inclinado ou na horizontal, com cargas atuando no plano do sistema.

A grelha plana é formada por dois feixes de vigas, ortogonais ou oblíquos, trabalhando conjuntamente, com cargas atuando no plano normal às vigas. As grelhas são usadas em pisos de edifícios, superestruturas de pontes e etc.

A viga balcão é uma viga plana, curva ou poligonal, solicitada por cargas no plano normal ao da viga. As vigas balcão ficam sujeitas a solicitações de torção, associadas a flexão e cisalhamento.

Os sistemas lineares e planos podem ser associados espacialmente, formando estruturas de galpões, pontes e etc.

3.1.3 Sistemas de elementos bidirecionais

Os sistemas planos de elementos bidirecionais são constituídos por chapas dobradas ou reforçadas com enrijecedores soldados.

As chapas dobradas são geralmente utilizadas como cobertura ou tapamento lateral de galpões.

As chapas reforçadas com enrijecedores são muito utilizadas como lajes em pontes de grandes vãos, nas quais há interesse em reduzir o peso próprio da estrutura. Essas chapas reforçadas têm geralmente inércia maior em uma direção, na qual elas vencem um vão grandes. Por esse motivo elas são chamadas placas ortogonalmente anisotrópicas ou ortotrópicas.

Os sistemas planos de placas ortotrópicas são utilizados como componentes de vigas celulares de pontes de grandes vãos

As chapas metálicas são também utilizadas na construção de sistemas espaciais formados por associação de cascas e placas, formando vasos de pressão, reservatórios, silos e etc.

3.1.4 Ligações com Solda

Como o processo indicado no projeto é a solda discutiremos um pouco sobre o assunto.

A solda é um processo de juntar duas peças metálicas por união através de uma interface. Em geral a solda se faz com auxílio de calor, que produz fusão dos metais. O calor pode ser produzido por diversas fontes de energia como, por exemplo:

- Energia elétrica, solda por arco voltaico e solda por resistência elétrica com pressão;
- Energia química, solda por chama de acetileno e solda por reação química;

- Energia ótica, solda por raio laser e solda por raio de elétrons;
- Energia mecânica, solda por atrito e pressão e solda por energia vibratória (ultra-som) e pressão.

As soldas por energia mecânica e ótica constituem casos especiais, sem interesse na indústria de construção.

A solda por calor produzido por reação química é utilizada na emenda de vergalhões e outros casos especiais.

Na solda por chama de acetileno, a energia calorífica é produzida pela queima do acetileno em presença de oxigênio, daí o nome usual de solda oxiacetileno. O processo não é utilizado nas estruturas porque produz resultados inferiores aos do arco voltaico. A chama de acetileno tem, entretanto, largo emprego no corte do aço.

Com controle da chama e dispositivos de guia (régua, gabaritos, pantógrafos) pode-se efetuar o corte com tolerância de 1/16" em placas de até 6" de espessura. A chama de acetileno é ainda utilizada para aquecimento em geral de peças metálicas, aquecimento para contraflecha ou endireitamento de perfis.

Na solda por resistência elétrica com pressão, o calor é fornecido pela resistência à passagem da corrente elétrica. Na solda por arco voltaico, o calor de fusão é produzido por um arco voltaico entre a chapa (metal base) e o material a ser depositado (eletrodo). Este é, com larga margem, o tipo de solda mais utilizado.

Para a execução de solda por arco voltaico, são utilizadas máquinas de corrente contínua (geradores) ou de corrente alternada (alternadores). Em corrente contínua, um terminal (positivo) libera a alternativamente positivos e negativos liberando aproximadamente a mesma quantidade de energia calorífica.

Se o arco voltaico e o material metálico fundido estiverem em contato com a atmosfera, forma-se diversas impurezas na solda. Esses defeitos são evitados isolando-se o arco, o que pode conseguir de três modos:

- Revestimento no eletrodo: o revestimento é consumido juntamente com o eletrodo, se transformado parte em gases inertes, parte em escória, este é o tipo mais difundido de solda, podendo ser empregado em oficina ou no campo;
- Proteção de gás inerte: por exemplo mistura de CO₂, argônio, hélio. A mistura gasosa é suprida por um reservatório independente do circuito elétrico;
- Arco submerso em material granular fusível: o eletrodo é um fio metálico sem revestimento, porém o arco e o metal fundido ficam isolados pelo material granular. Este processo é largamente utilizado em trabalhos de oficina, podendo ser automatizado. A solda obtida é de grande regularidade.

Os eletrodos utilizados nas soldas por arco são varas de aço-carbono ou aço de baixa liga. Os eletrodos com revestimento são designados segundo ASTM por expressões do tipo E 70XY, onde:

E = eletrodo;

70 = resistência à ruptura da solda em ksi;

X = n.º que se refere à posição de soldagem satisfatória (1-qualquer posição; 2-somente posição horizontal);

Y = n.º que indica tipo de corrente e de revestimento do eletrodo.

Os eletrodos geralmente utilizados têm resistência à ruptura 60 ksi (42 kgf/mm²) e 70 ksi (49 kgf/mm²).

Para aços de alto carbono e aços de baixa liga, recomenda-se um eletrodo com revestimento de carbonato de sódio, o qual é chamado de eletrodo básico ou de baixo hidrogênio. A solda feita com eletrodo de baixo hidrogênio se distingue das outras pelo aspecto granular do material depositado (outros eletrodos produzem solda com respingos). Em geral as propriedades mecânicas das soldas feitas com eletrodos de baixo hidrogênio são superiores as demais.

A soldabilidade dos aços reflete a maior ou menor facilidade de se obter uma solda resistente e sem trincas.

Dada a enorme importância assumida pela solda nos últimos decênios, as formulações químicas dos aços visam sempre a obter produtos soldáveis.

As soldas podem apresentar grande variedade de defeitos. Dentre eles podemos citar:

- Fusão incompleta, penetração inadequada: decorrem em geral de insuficiência de corrente;
- Porosidade: retenção de pequenas bolhas de gás durante o resfriamento. Em geral causada por excesso de corrente ou distância excessiva entre o eletrodo e a chapa;

- Inclusão de escória: usual em soldas feitas em várias camadas, quando não se remove totalmente a escória em cada passe.

Em face a grande sensibilidade a defeitos, a solda deve ser feita sempre em condições controladas. Inicialmente, devem ser observadas as recomendações dos fabricantes de eletrodos.

3.2 Estruturas de Concreto

3.2.1 Introdução

O concreto é um material que apresenta alta resistência às tensões de compressão, porém, apresenta baixa resistência à tração (cerca de 10 % da sua resistência à compressão). Assim sendo, é imperiosa a necessidade de juntar ao concreto um material com alta resistência à tração, com o objetivo deste material, disposto convenientemente, resistir às tensões de tração atuantes. Com esse material composto (concreto e armadura – barras de aço), surge então o chamado “concreto armado”, onde as barras da armadura absorvem as tensões de tração e o concreto absorve as tensões de compressão, no que pode ser auxiliado também por barras de aço (caso típico de pilares, por exemplo).

No entanto, o conceito de concreto armado envolve ainda o fenômeno da aderência, que é essencial e deve obrigatoriamente existir entre o concreto e a armadura, pois não basta apenas juntar os dois materiais para se ter o concreto armado. Para a existência do concreto armado é imprescindível que haja real solidariedade entre ambos o concreto e o aço, e que o trabalho seja realizado de forma conjunta.

Em resumo, pode-se definir o concreto armado como “a união do concreto simples e de um material resistente à tração (envolvido pelo concreto) de tal modo que ambos resistam solidariamente aos esforços solicitantes”.

A armadura do concreto armado é chamada “armadura passiva”, o que significa que as tensões e deformações nela aplicadas devem-se exclusivamente aos carregamentos aplicados nas peças onde está inserida.

O trabalho conjunto do concreto e do aço é possível porque os coeficientes de dilatação térmica dos dois materiais são praticamente iguais. Outro aspecto positivo é que o concreto protege o aço da oxidação (corrosão), garantindo a durabilidade do conjunto. Porém, a proteção da armadura contra a corrosão só é garantida com a existência de uma espessura de concreto entre a barra de aço e a superfície externa da peça (denominado revestimento), entre outros fatores também importantes.

3.2.2 Elementos estruturais de projeto

É considerada estrutura todos os elementos que envolvam concreto armado ou que cumpram função estrutural, no caso deste projeto, fundação (estaca), viga de fundação (baldrame), pilares, viga de amarração, vergas, contravergas e lajes.

Nesse projeto o elemento estrutural é somente o poço do elevador.

3.2.3 Fundações

A engenharia de fundações tem como objetivo determinar formas seguras e econômicas de se transferir cargas estruturais ao terreno.

Fundação, por definição, é a parte da estrutura que está em contato direto com o solo e transmitindo cargas a este, e basicamente existem dois tipos de fundação, as diretas ou rasas e as profundas.

Fundações diretas ou rasas são todos os tipos de estruturas de fundação que atinja profundidade até um máximo de duas vezes a menor dimensão do elemento estrutural (do nível do terreno até a base da fundação), ou seja, constituem uma fundação mais superficial, daí o seu nome, isto devido à existência de topos rochosos ou extratos rígidos próximos ou aflorando a superfície.

As condições geotécnicas indicam fundação rasa como solução nesse projeto, já a escolha pelo tipo de fundação a ser executada foi devido a facilidade de execução da caixa do poço do elevador.

Seguindo o resultado do estudo geotécnico apresentado a seguir, adotou-se taxa de 1,50 kg/cm²

3.2.4 Caracterização geral

A estrutura será em concreto armado, com f_{ck} de 250 kg/cm² (25MPa).

O concreto utilizado deverá ser o usinado em caminhão betoneira e deve ser atingido a resistência característica do concreto a compressão (fck) mínimo indicado em projeto de 25MPa. A classe de agressividade foi considerada moderada ou Classe II, no qual mostra a tabela a seguir, o cobrimento da armadura deve seguir conforme indicado em projeto.

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana(1), (2)	Pequeno
III	Forte	Marinha(1)	Grande
		Industrial(1), (2)	
IV	Muito forte	Industrial(1), (3)	Elevado
		Respingos de maré	

NBR 6118 - Tabela 6.1: Classes de agressividade ambiental

(1) Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

(2) Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) em: obras em regiões de clima seco, com umidade relativa do ar menor ou igual a 65%, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos, ou regiões onde chove raramente.

(3) Ambientes quimicamente agressivos tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.

Como dito anteriormente a produção de concreto poderá ser através de betoneiras, estas são classificadas da seguinte forma:

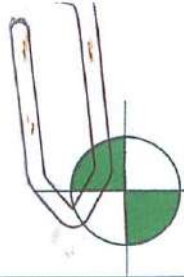
- Móvel, na forma de transporte por caminhão betoneira, com um sistema movido por uma correia aço acoplada a um motor normalmente alimentado por um sistema de transmissão do veículo e hidráulico.
- Fixa, como é conhecida no Brasil equipada com motor para que a mistura fique homogênea.
- Semifixa, o mesmo que fixa porem pode ser facilmente removida, pois possui rodas.
- Automática, movida por um motor sincronizada equipada com esteiras rolantes.

Os aços são classificados conforme sua resistência, definida pela sua composição e processo de fabricação. Assim, têm-se as classificações CA-25, CA-50 e CA-60.

As armaduras utilizarão aço CA-50 que difere do CA-25, por ser nervurado, que deverá ser produzido de acordo com as especificações da norma 7480. Este tipo de aço deverá ser utilizado para bitolas acima de 6,3 mm. O aço CA-60 apresenta capacidade de soldabilidade com ótimo dobramento e alta resistência. Sendo assim, é indicado para a produção de estribos com bitola inferior a 5,0mm.

As fôrmas serão em madeira de caixaria disponíveis na região e adquiridas/retiradas em local apropriado e provido de licença ambiental para exploração.

3.2.5 Estudo geotécnico



O. P – ENGENHARIA TÉCNICA LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO - FUNDAÇÕES - ESTUDOS GEOTÉCNICOS
TECNOLOGIA DO CONCRETO – CONSTRUÇÃO CIVIL EM GERAL

SERVIÇO:	Sondagem Geotécnica à Percussão.
OBRA:	Cidade da Justiça - Prédios Administração, Biblioteca e Restaurante.
LOCALIZAÇÃO:	Portal da Amazônia - Rio Branco/AC.
INTERESSADO:	TECNOLAJE Engenharia e Construções Ltda.

OBJETO:

Avaliar as características geotécnicas, estados de consistência e ou compacidade, tensão admissível das camadas constituintes do subsolo, espessura e orientação das camadas e profundidade de ocorrência d'água, bem como outros dados e parâmetros importantes para melhor definição e dimensionamento das fundações das obras, tudo conforme recomendações da NBR-6484; 7250 e 8036 e regionalidade da área a ser edificada.

INFORMAÇÕES GERAIS:

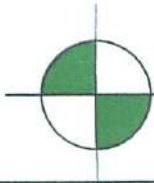
Os dados e informações a seguir foram obtidos por análise e interpretação de 77,25 metros de sondagem, distribuída em 05 furos locados na área de abrangência das edificações, conforme indicado em planta, bem como tipologia construtiva das obras. As operações de perfuração foram conduzidas a trado até 4,00 metros e as subseqüentes obedeceram ao método da lavagem com circulação d'água, estando à cota da boca dos furos indicada nos perfis relacionadas ao levantamento planialtimétrico do terreno. Trata-se de três prédios com um subsolo mais 04 pavimentos a serem implantados numa grande área de superfície ondulada, coberta por capim de pastagem e algumas arborizações. Nosso limite de profundidade ocorreu em 15,00 metros, quando em 3,00 metros consecutivos obtivemos índices maiores que 30 golpes para cravação dos 30 cm finais do amostrador (SPT \geq 30 cm).

CARACTERÍSTICA GEOTÉCNICA:

O subsolo do terreno após delgada camada de solo vegetal com radículas é constituído por uma camada argilo-arenosa, consistência em geral média a rija até 3,80 metros e predominantemente argilosa, consistência rija até 8,00 metros. As camadas subseqüentes são de característica argilo-siltosa e silto-argilosa, consistência dura até o limite da sondagem com ocorrência de carbonatos a partir de 14,00 metros. Não observamos ocorrências de fossos e ou obstruções e a água que nessa época do ano ocorre na profundidade média de 1,50 metros e após 30 minutos ascende até 0,80 metros, provém de infiltração das camadas sobrejacentes cujo fluxo é variável com a época do ano.

TENSÃO ADMISSÍVEL:

Em análise aos resultados dos ensaios penetrométricos – SPT (Standard Penetration Test), prescrição da ABNT para Fundações de Edifícios, regionalidade da área a ser edificada, características geotécnicas do subsolo e correlações empíricas diversas, nossa avaliação para a tensão admissível do terreno,



O. P – ENGENHARIA TÉCNICA LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO - FUNDAÇÕES - ESTUDOS GEOTÉCNICOS
TECNOLOGIA DO CONCRETO – CONSTRUÇÃO CIVIL EM GERAL

considerando o coeficiente de segurança igual a 03 (três), expressa em $\frac{1}{3}$.

Prof.	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00
SP-1	1,32	1,47	1,61	2,30	2,43	2,56	2,50	3,05	3,61	3,89	4,61	4,77	4,61	4,92	4,92
SP-2	1,47	1,32	1,61	2,30	2,43	2,56	2,70	2,50	2,78	3,33	3,89	4,46	4,61	4,77	4,77
SP-3	2,35	1,47	1,76	2,16	2,02	2,16	2,30	2,43	3,05	3,05	3,33	4,30	4,30	4,46	4,61
SP-4	1,47	1,61	1,91	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	3,19	3,75	3,89	4,46	4,61	4,46	4,61
SP-5	1,61	2,20	2,35	2,30	2,43	2,56	2,56	2,56	3,19	3,33	4,15	4,30	4,15	4,46	4,61

PARECER:

RESISTÊNCIA DO TERRENO:

O subsolo do terreno apesar da resistência crescente com a profundidade é variável na extensão da área, cuja tensão admissível média até 4,00 metros é 1,40 kg/cm²; 2,20 kg/cm² até 8,00 metros e nas camadas subsequentes variando de 3,00 a 4,00 kg/cm².

AValiação GEOTÉCNICA:

Em análise ao perfil do terreno, observa-se que até 4,00 metros a estrutura do subsolo é estável, tem característica geotécnica bem definida, porém com tensão admissível variável, após o que devido sua característica mineralógica (montmorilonítica) é instável, com desagregação de sua estrutura molecular e resistência ao cisalhamento diminuída quando desconfinada ou e em presença d'água. As camadas subjacentes apresentam estrutura estável e característica geotécnica bem definida, todas com suave inclinação acompanhando a declividade da superfície.

FUNDAÇÕES:

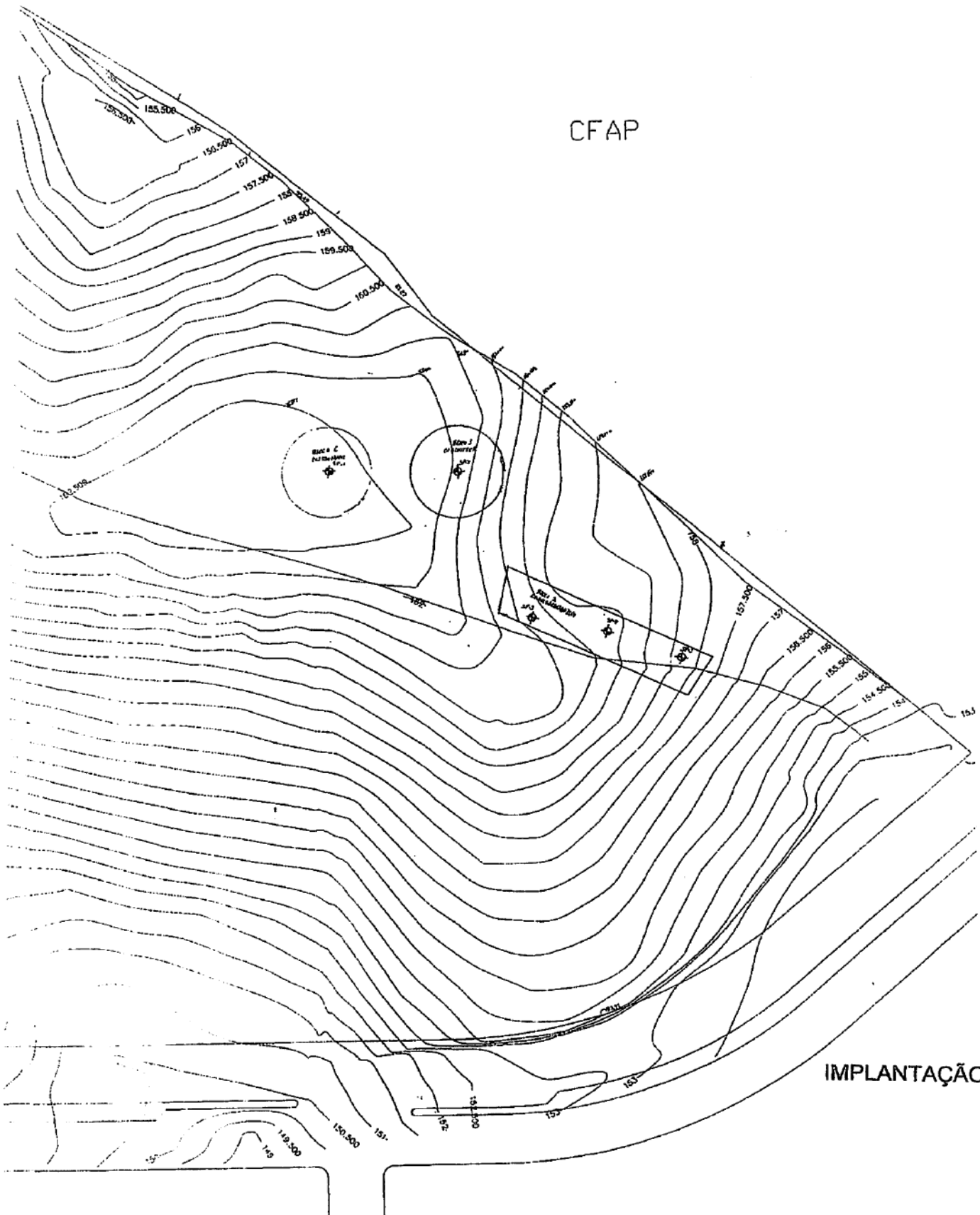
A opção de fundação deverá ficar a juízo do engenheiro estrutural por conhecer os detalhes construtivos, características particulares da estrutura, cota de corte e ou aterro do terreno e real carregamentos estruturais/acidentais da obra. Entretanto e por tratar-se de uma obra com carregamento estrutural total na ordem de 5.000 toneladas, bem como a taxa admissível média do terreno até 4,00 metros ser de 1,40 kg/cm² e variável na extensão da área, somos pelo parecer favorável ao uso de **Fundação Profunda**, tipo **Estaca Cravada** ou **Escavada mecanicamente**, cujo dimensionamento será função dos carregamentos estruturais e características geotécnicas das camadas atravessadas. Se a opção for por **Estaca Escavada** com ou sem injeção d'água, recomenda-se que sua moldagem se faça em até 2 horas após perfuração e não haja remoção da água ocorrente, pois auxilia na estabilidade das paredes do furo.

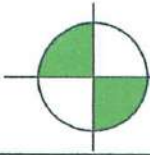
Sendo só o que se apresenta para o momento, colocamo-nos a disposição para esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários, bem como para **serviços de tecnologia do concreto e perfuração mecânica para execução das estacas no diâmetro variável de 0,25 a 0,32 metros.**

Atenciosamente,

CFAP

IMPLANTAÇÃO

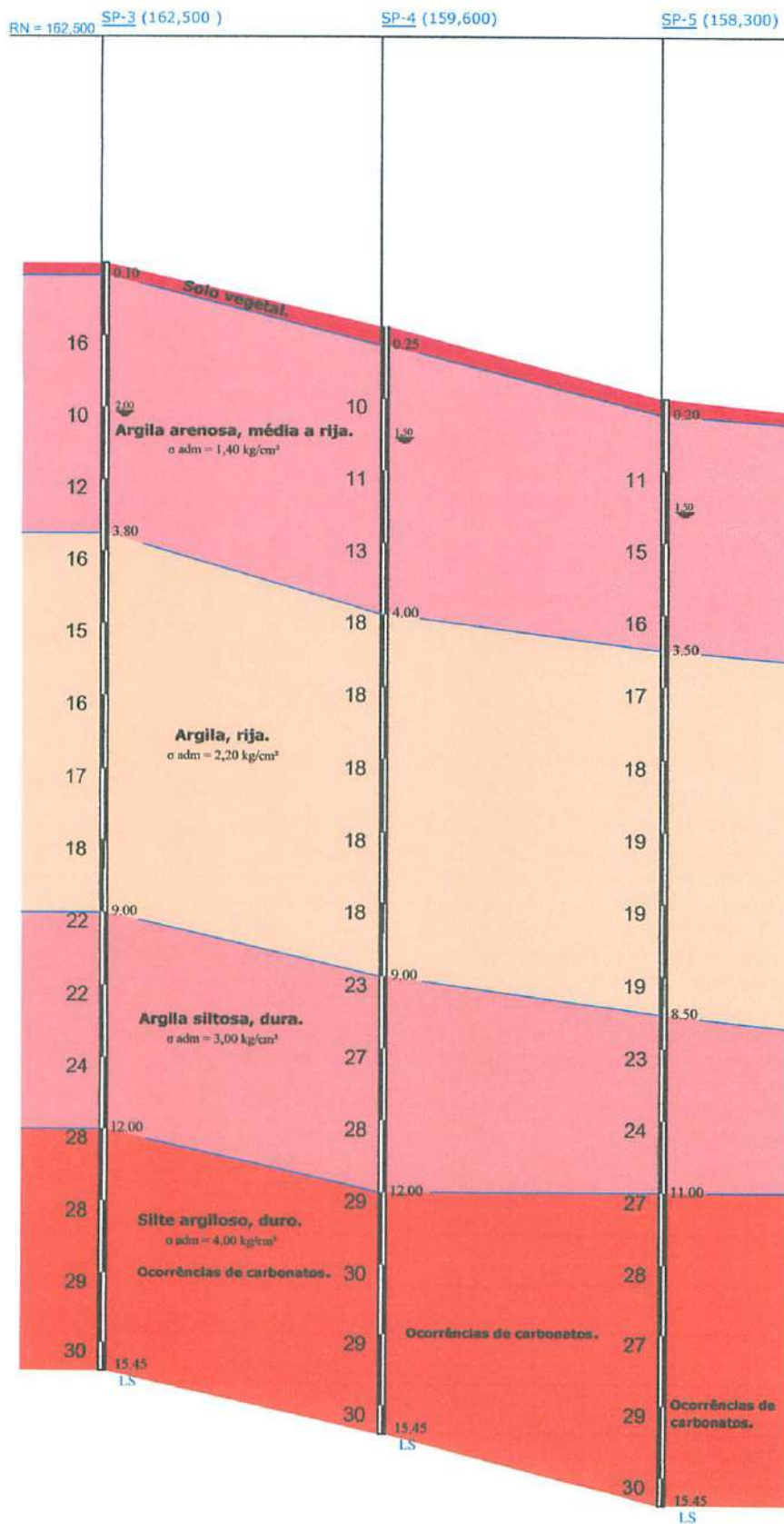




O. P. - ENGENHARIA TÉCNICA LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO - FUNDAÇÕES - ESTUDOS GEOTÉCNICOS
TECNOLOGIA DO CONCRETO - CONSTRUÇÃO EM GERAL

PERFIL DO SUBSOLO - TECNOLAJE - CIDADE DA JUSTIÇA PRÉDIOS 02, 03 E 06 - RIO BRANCO/AC





O. P - ENGENHARIA TÉCNICA LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO - FUNDAÇÕES - ESTUDOS GEOTÉCNICOS
TECNOLOGIA DO CONCRETO - CONSTRUÇÃO EM GERAL

PERFIL INDIVIDUAL

Interessado: TECNOLAJE Engenharia e Construções Ltda.

Obra/Local: Cidade da Justiça - Prédios 02, 03 e 06. Portal da Amazônia - Rio Branco/AC.

FURO: SP - 01

COTA: (162,500)

ESCALA: 1:125

DATA: 26/02/2012

AMOSTRA	Profundidade da Camada (m)	Resistência à penetração				NSPT	Gráfico de Resistências à Penetração					CLASSIFICAÇÃO DO SOLO
		1ª e 2ª penetrações			Nº. de golpes/15cm		10	20	30	40	50	
		1º.	2º.	3º.								
	0.30											Solo vegetal.
(1)	1.20	3	3	6	9							Argila arenosa, média a rija, castanho-avermelhada com rajas cinza.
(2)		3	4	6	10							
(3)		3	5	6	11							
(4)	3.70	4	6	11	17							Argila, rija, marrom e cinza.
(5)		5	7	11	18							
(6)		5	7	12	19							
(7)	7.00	6	8	10	18							Argila siltosa, rija a dura, marrom-caramelo com rajas cinza.
(8)		7	9	13	22							
(9)		7	10	16	26							
(10)		8	10	18	28							
(11)	11.00	8	12	18	30							Silte argiloso, duro, marrom-amarelado. Ocorrências de carbonatos.
(12)		8	13	18	31							
(13)		8	13	17	30							
(14)		8	14	18	32							
(15)	15.45	9	14	18	32							LIMITE DE SONDAGEM
(16)												
(17)												

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA (m):

Inicial: 1,20

Final: 0,60

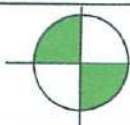
NFO: o nível d'água não foi observado

NFE: o nível d'água não foi encontrado

Data: 14/02/2012

Data: 14/02/2012

Eng.º Responsável: OTÁVIO PINTO BATISTA FILHO - CREA-1266-D/AC - Tel.: (0xx68)3224-1498/9976-0703



O. P. - ENGENHARIA TÉCNICA LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO - FUNDAÇÕES - ESTUDOS GEOTÉCNICOS
TECNOLOGIA DO CONCRETO - CONSTRUÇÃO EM GERAL

PERFIL INDIVIDUAL

Interessado: TECNOLAJE Engenharia e Construções Ltda.

Obra/Local: Cidade da Justiça - Prédios 02, 03 e 06. Portal da Amazônia - Rio Branco/AC.

FURO: SP - 02

COTA: (161,700)

ESCALA: 1:125

DATA: 26/02/2012

AMOSTRA	Profundidade da Camada (m)	Resistência à penetração			NSPT	Gráfico de Resistências à Penetração	Revestimento Ø 76,2 mm Amostrador: Ø interno- 34,9 mm ; Ø externo- 50,8 mm Peso: 65 kg - Altura de queda: 75 cm	
		Nº. de golpes/15cm						CLASSIFICAÇÃO DO SOLO
		1º.	2º.	3º.				
	0.20						Solo vegetal.	
1	1.70	3	5	5	10		Argila arenosa, média, castanho-avermelhada com rajas cinza.	
2		3	4	5	9			
3	3.00	3	5	6	11		Argila pouco arenosa, rija, vermelha e branca.	
4	4.00	4	7	10	17			
5		5	7	11	18		Argila, rija, esbranquiçada.	
6	6.00	5	7	12	19			
7		5	8	12	20		Argila, rija a dura, cinza claro com rajas amarelada.	
8	8.00	6	8	10	18			
9		6	9	11	20			
10		7	10	14	24		Argila siltosa, rija a dura, marrom com rajas cinza.	
11		8	11	17	28			
12	12.00	8	12	17	29			
13		8	13	17	30		Silte argiloso, duro, marrom-amarelado.	
14		8	13	18	31		Ocorrências de carbonatos.	
15	15.45	9	13	18	31			
16							LIMITE DE SONDAGEM	
17								

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA (m):

Inicial: 1,70

Final: 1,20

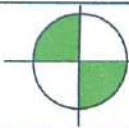
NFO: o nível d'água não foi observado

NFE: o nível d'água não foi encontrado

Data: 15/02/2012

Data: 15/02/2012

Engº. Responsável: OTÁVIO PINTO BATISTA FILHO - CREA-1266-D/AC - Tel.: (0xx68)3224-1498/9976-0703



O. P - ENGENHARIA TÉCNICA LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO - FUNDAÇÕES - ESTUDOS GEOTÉCNICOS
TECNOLOGIA DO CONCRETO - CONSTRUÇÃO EM GERAL

PERFIL INDIVIDUAL

Interessado: TECNOLAJE Engenharia e Construções Ltda.

Obra/Local: Cidade da Justiça - Prédios 02, 03 e 06. Portal da Amazônia - Rio Branco/AC.

FURO: SP - 03

COTA: (160,300)

ESCALA: 1:125

DATA: 26/02/2012

AMOSTRA	Profundidade da Camada (m)	Resistência à penetração			NSPT	Gráfico de Resistências à Penetração	Revestimento Ø 76,2 mm	
		Nº. de golpes/15cm					Amostrador: Ø interno- 34,9 mm ; Ø externo- 50,8 mm	
		1º	2º	3º			Peso: 65 kg - Altura de queda: 75 cm	
	0.10						CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	
1	2.00	4	7	9	16		Solo vegetal.	
2		3	4	6	10		Argila arenosa, em geral rija, castanho-avermelhada com rajadas cinza.	
3		3	5	7	12			
4	3.80	5	7	9	16			
5		5	7	8	15		Argila, rija, cinza com rajadas amarelo-caramelo.	
6		5	7	9	16			
7	7.00	5	8	9	17		Argila, rija, marrom com rajadas cinza.	
8		6	8	10	18			
9	9.00	7	9	13	22			
10		8	10	12	22		Argila siltosa, dura, marrom-caramelo com rajadas cinza.	
11		8	10	14	24			
12	12.00	8	12	16	28			
13		8	13	15	28		Silte argiloso, duro, marrom-amarelado.	
14		8	14	15	29		Ocorrências de carbonatos.	
15	15.45	9	14	16	30			
16							LIMITE DE SONDAGEM	
17								

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA (m):

Inicial: 2,00

Final: 1,40

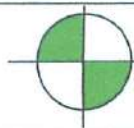
NFO: o nível d'água não foi observado

NFE: o nível d'água não foi encontrado

Data: 15/02/2012

Data: 15/02/2012

Eng. Responsável: OTÁVIO PINTO BATISTA FILHO - CREA-1266-D/AC - Tel.: (0xx68)3224-1498/9976-0703



O. P - ENGENHARIA TÉCNICA LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO - FUNDAÇÕES - ESTUDOS GEOTÉCNICOS
TECNOLOGIA DO CONCRETO - CONSTRUÇÃO EM GERAL

PERFIL INDIVIDUAL

Interessado: TECNOLAJE Engenharia e Construções Ltda.

Obra/Local: Cidade da Justiça - Prédios 02, 03 e 06. Portal da Amazônia - Rio Branco/AC.

FURO: SP - 04

COTA: (159,600)

ESCALA: 1:125

DATA: 26/02/2012

AMOSTRA	Profundidade da Camada (m)	Resistência à penetração			NSPT Σ 2º e 3º	Gráfico de Resistências à Penetração	Revestimento Ø 76,2 mm Amostrador: Ø interno- 34,9 mm ; Ø externo- 50,8 mm Peso: 65 kg - Altura de queda: 75 cm	
		Nº. de golpes/15cm						CLASSIFICAÇÃO DO SOLO
		1º.	2º.	3º.				
	0.25						Solo vegetal.	
1	1.50	3	5	5	10		Argila arenosa, em geral rija, castanho-avermelhada com rajas cinza.	
2		3	5	6	11			
3		3	5	8	13			
4	4.00	5	7	11	18		Argila, rija, marrom.	
5		5	8	10	18		Argila, rija, marrom-caramelo e cinza.	
6	6.00	5	7	11	18			
7		5	8	10	18			
8		6	7	11	18			
9	9.00	7	10	13	23		Argila siltosa, dura, marrom-caramelo com rajas cinza.	
10		8	12	15	27			
11		8	12	16	28			
12	12.00	8	11	18	29		Silte argiloso, duro, marrom-amarelado. Ocorrências de carbonatos.	
13		8	11	19	30			
14		8	10	19	29			
15	15.45	8	12	18	30		LIMITE DE SONDAGEM	
16								
17								

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA (m) :

Inicial: 1,50

Final: 0,90

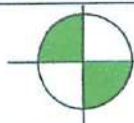
NFO: o nível d'água não foi observado

NFE: o nível d'água não foi encontrado

Data: 16/02/2012

Data: 16/02/2012

Engº. Responsável: OTÁVIO PINTO BATISTA FILHO - CREA-1266-D/AC - Tel.: (0xx68)3224-1498/9976-0703



O. P - ENGENHARIA TÉCNICA LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO - FUNDAÇÕES - ESTUDOS GEOTÉCNICOS
TECNOLOGIA DO CONCRETO - CONSTRUÇÃO EM GERAL

PERFIL INDIVIDUAL

Interessado: TECNOLAJE Engenharia e Construções Ltda.

Obra/Local: Cidade da Justiça - Prédios 02, 03 e 06. Portal da Amazônia - Rio Branco/AC.

FURO: SP - 05

COTA: (158,300)

ESCALA: 1:125

DATA: 26/02/2012

AMOSTRA	Profundidade da Camada (m)	Resistência à penetração				NSPT Σ 2° e 3°	Gráfico de Resistências à Penetração					Revestimento Ø 76,2 mm Amostrador: Ø interno- 34,9 mm ; Ø externo- 50,8 mm Peso: 65 kg - Altura de queda: 75 cm	
		1ª e 2ª penetrações		2ª e 3ª penetrações			10	20	30	40	50	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO	
		1º	2º	3º	Solo vegetal.								
	0.20										Argila muito arenosa, acinzentada.		
	0.70										Argila arenosa, rija, cinza-amarelada.		
1	1.50	3	5	6	11						Argila pouco arenosa, rija, cinza com rajadas vermelha.		
2	2.00	5	6	9	15						Argila, rija, marrom e cinza.		
3	3.50	3	6	10	16						Argila, rija, marrom-caramelo com rajadas cinza.		
4		5	6	11	17						Argila siltosa, dura, marrom-caramelo com rajadas cinza.		
5		5	7	11	18						Silte argiloso, duro, marrom-amarelado.		
6	6.00	5	7	12	19						Ocorrências de carbonatos.		
7		5	7	12	19						LIMITE DE SONDAGEM		
8	8.50	6	8	11	19								
9		6	10	13	23								
10		8	10	14	24								
11	11.00	8	11	16	27								
12		8	12	16	28								
13		8	11	16	27								
14		9	12	17	29								
15	15.45	9	13	17	30								
16													
17													

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA (m) :

Inicial: 1,50

Final: 0,90

NFO: o nível d'água não foi observado

NFE: o nível d'água não foi encontrado

Data: 16/02/2012

Data: 16/02/2012

Engº. Responsável: OTÁVIO PINTO BATISTA FILHO - CREA-1266-D/AC - Tel.: (0xx68)3224-1498/9976-0703

3.3 Instalações Elétricas

3.3.1 Apresentação

Este memorial descritivo do sistema de instalações elétricas visa atender ao projeto para a implantação dos elevadores externos, e tem como objetivo descrever as especificações de uma instalação em baixa tensão.

Para elaboração do projeto tomou-se como base normas da ABNT.

Todos os materiais a serem empregados deverão ser novos, sem uso, de 1º qualidade, em completa obediência a estas Especificações, Normas da ABNT e exigências das concessionárias locais.

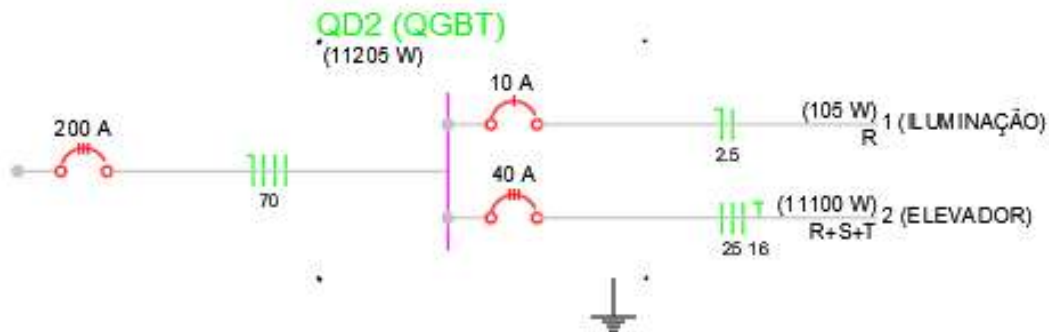
Os eletricitas, técnicos em comunicações e seus auxiliares, deverão ser tecnicamente capacitados para execução das instalações.

Todos os serviços deverão ser executados segundo prescrição das Normas Técnicas da concessionária de energia, complementadas pelas normas da ABNT onde as couber.

3.3.2 Descrição geral

O projeto foi concebido em baixa tensão em 220/127V cuja alimentação é formada por dois circuitos provenientes de um QGBT localizado na Área Técnica. Desse QGBT sai um circuito monofásico para iluminação e um circuito trifásico para alimentar o painel de comando do elevador. O Elevador deve ser adquirido na tensão de 220/127V. Conectar o cabo de aterramento de 16 mm² no aterramento existente na edificação.

Diagrama Unifilar do QGBT



Quadro de Carga QD1

Quadro de Cargas (QD2)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Iluminação (W)	Tomadas (W)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm ²)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status	
1	ILUMINAÇÃO	F+N	B1	127 V	15	11100	105	105	R	105				1,00	0,80	1,0	2,5	31,0	10,0	0,40	0,40	Ok
a					7		105	105	R	105					0,80	1,0	2,5	31,0				Ok
2	ELEVADOR	3F+T	B1	220 V		1	13875	11100	R+S+T	3700	3700	3700	1,00	0,80	45,5	25	117,0	40,0	0,81	0,81	Ok	
TOTAL					7	1	13980	11205	R+S+T	3805	3700	3700										

3.3.3 Serviços a executar

Fornecimento e instalação cabos, condutos, luminárias, aterramento, disjuntores e acessórios elétricos;

Fornecimento e instalação de toda infraestrutura de eletroduto e demais itens para perfeito funcionamento da unidade, conforme projeto.

Todos os cabos elétricos deverão ser resistentes à chama, sob condições simuladas de incêndio, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça conforme norma ABNT NBR 13248:2015;

Fornecer e instalar arandelas LED completas, parafusos, tirantes e todo material necessário para sua perfeita instalação.

Fornecimento e instalação de interruptores completos, inclusive espelhos e todo serviço necessário para sua perfeita instalação;

4. ORÇAMENTO

4.1 Preâmbulos Gerais

Esse orçamento foi elaborado seguindo as diretrizes da Cartilha elaborada pelo Tribunal de Contas da União. O presente orçamento foi elaborado seguindo as diretrizes da Cartilha elaborada pelo Tribunal de Contas da União (TCU), denominada 'Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas', publicada no ano de 2014. Tanto o levantamento e quantificação dos serviços quanto a definição dos custos unitários foram baseados nessa cartilha.

Foram elaborados dois orçamentos, um considerando a desoneração e outro sem. Apresentaremos o valor máximo obtido para a obra no orçamento sem desoneração, que é de **R\$ 1.265.814,82 (um milhão, duzentos e sessenta e cinco mil, oitocentos quatorze reais e oitenta e dois centavos)**.

De acordo com a referida cartilha, nos casos em que não foi possível definir os custos por meio do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), foram utilizados dados contidos em tabelas de referência formalmente aprovadas por órgãos ou entidades da administração pública federal, publicações técnicas especializadas, sistemas específicos instituídos para o setor ou pesquisas de mercado.

É importante destacar que as tabelas de custos mantidas por órgãos e entidades estaduais também podem ser consideradas como "sistemas específicos instituídos para o setor" e são amplamente aceitas como fonte referencial de preços.

Neste orçamento, utilizamos os dois sistemas referenciais de preços mais completos disponíveis para consulta em obras e serviços de engenharia relacionados a edificações: SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) e SBC (maior coleção de composições do país presente em 27 capitais).

Optamos por utilizar a última data-base disponível, desde que não seja mais recente do que a disponibilizada pelo SINAPI. Portanto, a data-base utilizada para o orçamento foi tanto para o SINAPI quanto SBC o mês de abril/2023.

Como critério para os serviços especificados pelo projeto executivo da obra, nos quais não foram identificadas similaridades nas tabelas de referência, realizamos pesquisas de preços em diversas empresas especializadas na venda desses produtos. No entanto, devido ao elevado número de insumos que requerem cotação e à dificuldade em obter cotações junto aos fornecedores, priorizamos as cotações de acordo com as faixas da curva ABC.

Para os itens do orçamento que ocupam a faixa 'A' da Curva ABC, buscamos no mínimo três cotações, solicitando um número superior de cotações aos fornecedores. Na situação em questão, consideramos como faixa 'A' aquela que representa 80% do custo global da obra, levando em conta o peso dos serviços e/ou fornecimentos de equipamentos.

É importante ressaltar que a atenção especial é dada à faixa 'A', pois é nessa faixa que se encontram os itens mais relevantes do orçamento, capazes de influenciar significativamente o custo da obra. No presente orçamento, o limite para integrar a faixa 'A' é superior ao limite previsto no princípio de Pareto, cuja curva ABC resulta em uma faixa 'A' de 50%.

O procedimento utilizado para solicitar as cotações é enviar, por correio eletrônico, a lista dos insumos para fornecedores específicos segmentados por área.

O critério de encerramento do prazo de espera pelo recebimento das cotações é de até 7 dias corridos a partir da solicitação. Após essa data, as cotações são compiladas e lançadas na matriz de cotação. Caso não se obtenham as três cotações para os itens da faixa 'A' da Curva ABC, ou pelo menos duas cotações para as faixas 'B' e 'C', são realizadas pesquisas em sites específicos para obter os parâmetros corretos dos preços desses itens.

Esse critério de espera pela resposta dos fornecedores segue o decreto nº 7.937, de 10 de fevereiro de 2021, que fixa a seguinte condição:

‘§ 1º O prazo para resposta dos fornecedores, quanto às cotações solicitadas, será de, no mínimo 07 (sete) dias, ou prazo maior que for definido pela administração em razão das peculiaridades do objeto a ser licitado’.

Para determinados itens em que não encontramos similaridades nas tabelas especializadas e que não estão situados na faixa 'A', realizamos pesquisas em sites específicos de busca, e os resultados são apresentados em um capítulo específico deste relatório.

É importante ressaltar que, neste projeto específico, foram solicitadas cotações por e-mail para os elementos metálicos que compõem a estrutura, bem como para os elevadores. Para os elementos metálicos, obtivemos três cotações para o fornecimento. No caso dos elevadores, foram obtidas duas cotações para cada um deles.

Após a obtenção das cotações, os custos são apresentados de forma concisa na matriz de cotação, onde disponibilizamos de maneira objetiva a fórmula adotada para calcular o custo de cada insumo. Na matriz, são indicados o custo de fornecimento do item, a correção do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) e o valor do frete (quando aplicável), que, somados, resultam no valor final do insumo.

A correção do ICMS deve ser acrescentada ao custo, pois é obrigatório o recolhimento da diferença existente entre a alíquota interna do ICMS praticada no Estado destinatário e a alíquota interestadual de ICMS do Estado de origem. A correção não é aplicada quando a cotação é fornecida por uma empresa do mesmo estado onde a obra será executada, ou quando a cotação de outro estado já inclui a correção da diferença de alíquota nos custos oferecidos.

O frete é considerado apenas nas cotações do tipo FOB (Free On Board). Nesse caso, a melhor forma de distribuir o custo do frete no custo final do serviço é determinada pela particularidade de cada insumo. No entanto, neste orçamento, não foi necessário incluir o valor do frete nos custos de nenhum insumo.

O frete e o transporte de insumos só são considerados em obras executadas em locais afastados dos centros urbanos, ou em casos específicos, como grupos geradores, caixas d'água de grande porte, estações de tratamento de esgoto e similares não disponíveis no mercado local.

Após a definição desses custos, com os ajustes necessários de ICMS e frete, elaboramos composições unitárias próprias, baseando-nos, sempre que possível, em composições de serviços similares disponíveis nas tabelas SINAPI e SBC.

Para este orçamento, como indicado no item 1.3, o orçamento sem desoneração é mais vantajoso para o Tribunal de Contas do Estado do Acre. Portanto, adotamos um BDI (Benefício e Despesas Indiretas) de 20,81% para serviços e 13,51% para os itens relacionados ao fornecimento de materiais e equipamentos.

4.2 Resumo do Orçamento

1 - Dados da Obras

Objeto: **Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal**
Município: **Rio Branco-AC**
Endereço: **Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº**
Data: **22/06/2023**
Revisão: **REV00**

PARÂMETROS

Data-base 04/2023
BDI de Serviços: - 23,43%
BDI Diferenciado: - 17,72%
Enc. Sociais Não Desonerado: - 115,90%

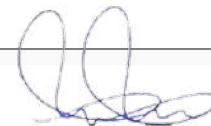
SINAPI/SBC

2 - Resumo do Orçamento

ITEM	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	PREÇO ITEM	PREÇO TOTAL	%
1	INSTALAÇÕES DO CANTEIRO DE OBRAS	UND	1,00	112.978,46	112.978,46	8,93%
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UND	1,00	134.284,00	134.284,00	10,61%
3	ESTRUTURAS	UND	1,00	25.761,20	25.761,20	2,04%
4	ESTRUTURAS METÁLICAS	UND	1,00	100.949,37	100.949,37	7,98%
5	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	UND	1,00	10.798,22	10.798,22	0,85%
6	ELEVADORES	UND	1,00	881.043,57	881.043,57	69,60%
TOTAL GERAL (R\$) >>					1.265.814,82	
O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É: (UM MILHÃO, DUZENTOS E SESENTA E CINCO MIL, OITOCENTOS E QUATORZE REAIS E OITENTA E DOIS CENTAVOS)						

3 - Documentos

- 3.1 - Resumo do Orçamento;
- 3.2 - Orçamento Sintético (**Anexo1**);
- 3.3 - Memória de Cálculo (**Anexo2**);
- 3.4 - Composições Analíticas (**Anexo3**);
- 3.5 - Cronograma Físico-financeiro (**Anexo4**);
- 3.6 - Composição de BDI (**Anexo5**);
- 3.7 - Encargos Sociais (**Anexo6**);
- 3.8 - Relatório das Cotações (**Anexo7**);
- 3.9 - Curva ABC (**Anexo8**);



RICARDO CURADO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5060903792/D-SP

4.3 Planilha Sintética do Orçamento

Objeto: Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal
Município: Rio Branco-AC
Endereço: Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº
Data: 22/06/2023

PARÂMETROS	SINAPI/SBC
Data-base	04/2023
BDI de Serviços:	- 23,43%
BDI Diferenciado:	- 17,72%
Enc. Sociais Não Desonerado:	115,90%

ANEXO 1 - ORÇAMENTO SINTÉTICO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO		CUSTO PARCIAL	CUSTO TOTAL
						S/ B.D.I	C/ B.D.I		
1			INSTALAÇÕES DO CANTEIRO DE OBRAS						112.978,46
1.1			PLACAS						
1.1.1	CP-CTO001	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO - REFERÊNCIA SINAPI 10/2019 - COMPOSIÇÃO 74209/001	m²	6,00	351,50	433,86	2.603,16	
1.2			INSTALAÇÕES INICIAIS E CANTEIROS						
1.2.1	CP-CTO002	Próprio	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA - REFERÊNCIA SINAPI 09/2019 - COMPOSIÇÃO 41598	UN	1,00	2.317,38	2.860,34	2.860,34	
1.2.2	89957	SINAPI	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	1,00	140,62	173,57	173,57	
1.2.3	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	20,00	919,33	1.134,73	22.694,60	
1.2.4	93210	SINAPI	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	24,00	636,08	785,11	18.842,64	
1.2.5	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	24,00	1.056,28	1.303,77	31.290,48	
1.2.6	93243	SINAPI	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (2000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016_PA	UN	1,00	9.701,61	11.974,70	11.974,70	
1.2.7	93207	SINAPI	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	9,00	1.115,07	1.376,33	12.386,97	
1.3			ISOLAMENTO DA OBRA						
1.3.1	98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	m²	80,00	102,81	126,90	10.152,00	
2			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						134.284,00
2.1	CP-ADM001	Próprio	EQUIPE LOCAL (VIGIA, MESTRE DE OBRAS, APONTADOR, ENGENHEIRO CIVIL E ENGENHEIRO MECÂNICO)	%	100,00	1.087,94	1.342,84	134.284,00	
3			ESTRUTURAS LAJES						25.761,20
3.1			LAJES						
3.1.1	103760	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022	m²	7,22	123,27	152,15	1.098,52	
3.1.2	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	10,45	15,73	19,42	202,93	
3.1.3	92772	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	41,82	11,61	14,33	599,28	
3.1.4	92773	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	69,09	11,45	14,13	976,24	
3.1.5	103675	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	1,26	1.396,68	1.723,92	2.172,13	
3.2			POÇO ELEVADOR						
3.2.1	96523	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	m³	20,70	90,58	111,80	2.314,26	
3.2.2	CP-BRI020	Próprio	CAMADA DE BRITA GRADUADA COMPACTADA COM SAPO MECÂNICO - REFERÊNCIA ORSE COMPOSIÇÃO 9032	m³	2,59	297,64	367,38	951,51	
3.2.3	96619	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	m²	10,35	40,25	49,68	514,18	
3.2.4	92418	SINAPI	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	34,58	102,95	127,07	4.394,08	
3.2.5	92916	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	312,13	18,03	22,25	6.944,89	
3.2.6	103672	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	2,91	1.395,63	1.722,63	5.012,85	
3.2.7	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	m³	5,15	28,90	35,67	183,70	
3.3			ENSAIOS E VERIFICAÇÃO DE FCK						
3.3.1	CP-ENS010	Próprio	ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO (7, 14 E 28 DIAS) - REFERÊNCIA SINAPI 02/2018 COMPOSIÇÃO 74022/030	UN	3,00	107,11	132,21	396,63	
4			ESTRUTURAS METÁLICAS						100.949,37
4.1	CP-MET667	Próprio	PERFIL W150X22,5 (H) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SINAPI COMPOSIÇÃO 100775	KG	1.890,00	15,71	19,39	36.647,10	
4.2	CP-MET668	Próprio	PERFIL W150X13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SINAPI COMPOSIÇÃO 100775	KG	2.340,00	14,99	18,50	43.290,00	
4.3	CP-MET404	Próprio	CHAPA 90X115X8MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SBC COMPOSIÇÃO 040127	KG	157,00	16,79	20,72	3.253,04	
4.4	CC-MET166	Próprio	CHAPA 250X250X16MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SBC COMPOSIÇÃO 0401276	KG	32,00	20,33	25,09	802,88	
4.5	92886	SINAPI	CONECTOR DE 5/8"	KG	29,03	14,41	17,79	516,44	
4.6	CP-PAR050	Próprio	PARAFUSO PARABOLT 1/2" x 6"	UN	32,00	13,58	16,76	536,32	
4.7	100721	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020 PE	m²	279,55	24,67	30,45	8.512,29	
4.8	100753	SINAPI	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020 PE	m²	279,55	21,42	26,44	7.391,30	

Objeto: Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal
Município: Rio Branco-AC
Endereço: Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº
Data: 22/06/2023

PARÂMETROS	SINAPI/SBC
Data-base	04/2023
BDI de Serviços:	- 23,43%
BDI Diferenciado:	- 17,72%
Enc. Sociais Não Desonerado:	115,90%

ANEXO 1 - ORÇAMENTO SINTÉTICO

ITEM	CÓDIGO	FONTE	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO		CUSTO PARCIAL	CUSTO TOTAL
						S/ B.D.I	C/ B.D.I		
5									
5.1	91927	SINAPI	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	140,00	5,28	6,52	912,80	10.798,22
5.2	101562	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	120,00	29,80	36,78	4.413,60	
5.3	91935	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	80,00	28,19	34,79	2.783,20	
5.4	93672	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	91,34	112,74	112,74	
5.5	93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	12,25	15,12	15,12	
5.6	91955	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00	35,89	44,30	88,60	
5.7	97605	SINAPI	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	7,00	88,82	109,63	767,41	
5.8	91857	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	40,00	16,60	20,49	819,60	
5.9	95802	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	15,00	37,83	46,69	700,35	
5.10	CP-ELE568	Próprio	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	30,00	4,99	6,16	184,80	
6									
6.1	CP-EVD001	Próprio	ELEVADORES FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 08 PESSOAS / 600 KG - 170x170CM - 05 PARADAS (Marca Otis ou superior)	UN	1,00	152.005,00	178.940,29	178.940,29	881.043,57
6.2	CP-EVD002	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 100x120CM - 05 PARADAS (Marca Otis ou superior)	UN	2,00	148.912,50	175.299,80	350.599,60	
6.3	CP-EVD003	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 110x130CM - 05 PARADAS (Marca Otis ou superior)	UN	2,00	149.296,50	175.751,84	351.503,68	
TOTAL COM BDI:								1.060.162,83	1.265.814,82
O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É:									
(UM MILHÃO, DUZENTOS E SESSENTA E CINCO MIL, OITOCENTOS E QUATORZE REAIS E OITENTA E DOIS CENTAVOS)									

Rio Branco - Acre, 22 de junho de 2023
Revisão do Orçamento - REV00



RICARDO CURADO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5060903792/D-SP

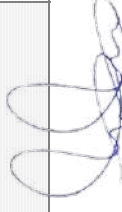
5. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO ACRE

Objeto: Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal
Município: Rio Branco-AC
Endereço: Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DO ITEM		PRAZO PROGRAMADO			TOTAL ACUMULADO			
		VALOR	%	1º MÊS	2º MÊS		3º MÊS	%	VALOR	
					2º MÊS	3º MÊS				
1	INSTALAÇÕES DO CANTEIRO DE OBRAS	112.978,46	8,93%	112.978,46	100,00%				8,93%	112.978,46
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	134.284,00	10,61%	21.512,30	16,02%	49.779,08	37,07%	62.992,62	46,91%	247.262,46
3	ESTRUTURAS	25.761,20	2,04%	25.761,20	100,00%					273.023,66
4	ESTRUTURAS METÁLICAS	100.949,37	7,98%	40.379,75	40,00%	60.569,62	60,00%			373.973,03
5	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	10.798,22	0,85%	2.159,64	20,00%	6.478,93	60,00%	2.159,64	20,00%	384.771,25
6	ELEVADORES	881.043,57	69,60%	352.417,43	40,00%	528.626,14	60,00%			1.265.814,82
TOTAL NO PERÍODO				202.791,35	16,02%	469.245,06	37,07%	593.778,41	46,91%	
TOTAL ACUMULADO		1.265.814,82	100,00%	202.791,35	16,02%	672.036,41	53,09%	1.265.814,82	100,00%	

Rio Branco - Acre, 22 de junho de 2023
Revisão do Orçamento - REV00



RICARDO CURADO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5060903792/D-SP

6. COTAÇÕES

6.1 Matriz de Cotação

Objeto: **Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal**

Município: **Rio Branco-AC**

Endereço: **Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº**

Data: **22/06/2023**

ANEXO 7 - RELATÓRIO DE COTAÇÕES

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	UND	COTAÇÃO 1 P. UNITÁRIO	COTAÇÃO 2 P. UNITÁRIO	COTAÇÃO 3 P. UNITÁRIO	VALOR DA MEDIANA
CMET668	PERFIL W150X13	KG	AÇO SINTER' 14,11	GALVAÇO 12,74	AÇOS GRANJO' 13,32	MEDIANA 13,32
CMET667	PERFIL W150X22,5 (H)	KG	AÇO SINTER' 14,78	GALVAÇO 13,30	AÇOS GRANJO' 14,00	MEDIANA 14,00
CEVD001	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 08 PESSOAS / 600 KG - 170x170CM - 05 PARADAS	UN	HARDEE 165.980,00	POLIELEVADOR ES' 138.030,00		MEDIANA 152.005,00
CEVD002	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 100x120CM - 05 PARADAS	UN	HARDEE 163.112,00	POLIELEVADOR ES' 134.713,00		MEDIANA 148.912,50
CEVD003	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 110x130CM - 05 PARADAS	UN	HARDEE 163.880,00	POLIELEVADOR ES' 134.713,00		MEDIANA 149.296,50

¹ - Foi corrigido aplicando ao preço a diferença de alíquota entre o ICMS interestadual do estado de origem do produto e o ICMS interno do estado do Acre, que é 19%.

Rio Branco - Acre, 22 de junho de 2023

Revisão do Orçamento - REV00



RICARDO CURADO

ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5060903792/D-SP

6.2 Cotações



C.N.P.J. 68.474.485/0001-99 I.E. 336.813.254.113

R. CONCRETEX 56 - CUMBICA
GUARULHOS - SP - CEP: 07232-050

FONE\FAX: (11) 3513-5600

SITE: www.galvaco.com.br

SEU ORÇAMENTO N°.: _____

NOSSO ORÇAMENTO N°.: 0114207

CLIENTE: VETOR ENGENHARIA	FONE: 1135135600	FAX: _____
CONTATO: .RICARDO CURADO	DEPTO: COMPRAS	E-MAIL ricardo@vetorenharia.com

Item:	Qty.	Unid.	Produto	Preço Unit.	Valor Total	Entrega:
1	2.340,00	KG	PERFIL W 150 X 13 KG/MT X 6,00 MT	12,74	29.811,60	03 DIAS
2	1.890,00	KG	PERFIL W 150 X 22,5 KG/MT X 6,00 MT	13,30	25.137,00	03 DIAS

CONDIÇÕES GERAIS

FATURAMENTO: 30 DDL - DUPL.	LOCAL ENTREGA: FOB/SP
SUBSTITUIÇÃO TRIBUTÁRIA DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE NO ESTADOC	
IPI / ICMS: INCLUSO	VALIDADE DA PROPOSTA 16/06/2023
OBSERVAÇÕES:	Valor do Frete R\$: 0,00 Valor Total R\$: R\$ 54.948,60

Atenciosamente
Roberto Fernandes
Dpto. Comercial.
Telefone: (11) 3513-5620
E-Mail: roberto@galvaco.com.br

12/06/2023

Desenvolvido por Softland Sistemas - www.softlandistemas.com.br

ORÇAMENTO

Nº 0555009



AÇOS GRANJO COMERCIAL LTDA

AV. NICOLA DEMARCHI, 170 - B. DEMARCHI - SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP -
 CEP: 09820-655
 CNPJ: 72.842.685/0001-24 Inscr.: 635261288115
 Central Vendas: 11-4346-4511
 Site: www.acosgranjo.com.br

Dt. Emissão
12/06/2023

Contato:
RICARDO CURADO

Dt. Validade:
12/06/2023

VETOR ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES

RUA VENUS, 102 - - SEIS DE AGOSTMORADA - RIO BRANCO - AC
 - CEP: 69901-100
 CNPJ: 03.692.641/0001-42 I.E 0100659700103
 Telefone: 6832233300
 Email Comprador: ricardo@vetorenharia.com
 Email Fiscal: :ricardo@vetorenharia.com

Local de Entrega:

RUA VENUS, 102 - - SEIS DE AGOSTMORADA - RIO BRANCO - AC - CEP: 69901100

Local de Cobrança:

RUA VENUS, 102 - - SEIS DE AGOSTMORADA - RIO BRANCO - AC - CEP: 69901-100

Vendedor: RODRIGO (AG)

Transportadora:

236 RETIRA AG

Cond. Pagto: DEPOSITO BANC

Portador: Cobrança bancária

Cód.Prod	Un	Un2	CFOP	NCM	CST	Descrição	Quant.	Quant2.	Prç	Unit.	%IPI	Vlr	% ICMS	VI ICMS	VI Total
006001010	KG	BR	6102	72163200	000	VIGA W 150X 13,0 6" 6MT EX LEI MP	2.340,00	30,00	11,89	0,00	0,00	0,00	7,00	1.947,58	27.822,60
006001030	KG	BR	6102	72163300	000	VIGA W 150X 22,5 H 6" 6MT LEVE	1.890,00	14,00	12,50	0,00	0,00	0,00	7,00	1.653,75	23.625,00

TOT KG

4.230,00

DESCONTO:

0,00

NOSSA LINHA DE PRODUTOS

Máquinas e Equipamentos, Acessórios para Serralheria, Corte & Dobra de Chapas, Oxícorde, Paineis Wall, Vigas, Tubos e Perfis.

CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO

- Impostos: Inclusos.
- Condições de fornecimento conforme disponibilidade dos itens no momento da efetivação do pedido.
- Aceitamos cartões de crédito, débito e BNDES.
- Não aceitamos devoluções de materiais cortados e fora do padrão.

Total da Venda	51.447,60
Valor IPI	0,00
Valor ICMS	3.601,33
FRETE	0,00
TOTAL	51.447,60

Ricardo - Vetor Engenharia

De: Cíntia Gomes - AÇO SINTER <vendas2@acosinter.com.br>
Enviado em: segunda-feira, 12 de junho de 2023 13:14
Para: Ricardo - Vetor Engenharia
Assunto: Re: COTAÇÃO: PERFIS (OBRA TJ)

Ricardo, boa tarde!
Tudo bem?

Por favor anotar a cotação abaixo:

PERFIL W150X13,0 x 6000 mm – 2.340 kgs – R\$ 12,60 p/kg

PERFIL W150X22,5 (H) x 6000 MM – 1.890 kgs – R\$ 13,20 p/kg

IPI: ISENTO
INCLUSO ICMS: 7%
Prazo entrega: IMEDIATA
Prazo pagamento: 28 DDL
Frete: FOB
Validade da Cotação: 13/06/2023

***O PESO INFORMADO É TEÓRICO, E ESSE VALOR PODERÁ SER ALTERADO APÓS PESO REAL.
***MATERIAL COM CERTIFICADO DE QUALIDADE.

Att.

CINTIA GOMES
AÇO SINTER SOMERCIO DE FERROS E METAIS LTDA.
11-2024-6464 // 11-98319-0254

From: [Ricardo - Vetor Engenharia](#)
Sent: Saturday, June 10, 2023 2:36 PM
To: vendas2@acosinter.com.br
Subject: COTAÇÃO: PERFIS (OBRA TJ)

Prezado(a)s,

Solicito cordialmente a cotações para os itens abaixo:

item	Descrição	Und	Quant.
1.1	PERFIL W150X13	KG	2.340,0
1.2	PERFIL W150X22,5 (H)	KG	1.890,0

Considerações:

1. Caso não forneçam ou fabriquem todos os itens, peço encarecidamente, que enviem dos itens disponibilizados.
2. A obra será no perímetro urbano da Cidade de Rio Branco/AC.
3. Especificar o ICMS utilizado.
4. Se possível, cotar com o frete.

Peço ainda a gentileza de preencher a cotação para os seguintes dados:

- Empresa: Vetor Engenharia e Construções Ltda
- Rua Vênus, 102 - Morada do Sol - Rio Branco - AC
- CNPJ: 03.692.641/0001-42
- Rio Branco-AC

Cordialmente,

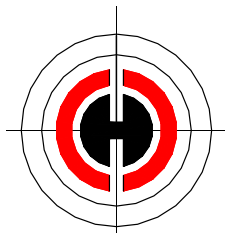
Ricardo Curado

Engenheiro Civil | Diretor Geral

PROJETOS | ENGENHARIA e ARQUITETURA



Rua Vênus, 102, Morada do Sol
Rio Branco-AC | CEP 69.901-100
68.99985.3300 | 68.3223.3300
contato@vetorengenharia.com



hardee

ELEVADORES LTDA

PV23 3522

52 ANOS

Rua Mauro Rabano, 14
Parque Ipê – 05572-090
São Paulo – SP
Tel. 11-3781.1820
e-mail: hardee@hardee.com.br

São Paulo 14 de junho de 2023

A

Vetor Engenharia e Construções Ltda

Ricardo Curado

Rua Vênus, 102

Morada do Sol

Rio Branco-AC

Prezados Senhores,

REF: ELEVADOR MODELO: PASSAGEIROS

Agradecemos vosso contato e conforme solicitação segue anexa para análise à proposta técnica comercial para a venda do elevador em referência.

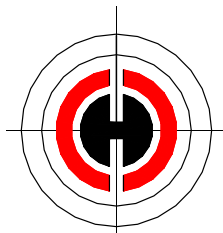
Ficamos a disposição de V.S. para esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Hardee Elevadores Ltda.

Plínio

(11) 9.9101.94.11



hardee
ELEVADORES LTDA

Rua Mauro Rabano, 14
Parque Ipê – 05572-090
São Paulo – SP
Tel. 11-3781.1820
e-mail: hardee@hardee.com.br

PV23 3522

52 ANOS

Especificações Técnicas do Equipamento

LOCAL DA INSTALAÇÃO

Rio Branco-AC

TIPO

Passageiros

CAPACIDADE

600kg ou 8 passageiros

VELOCIDADE

Máquina com velocidade gradativa de 30 m. p. m. A velocidade é assegurada através de aceleração gradual e paradas suaves e de alta precisão de nivelamento em cada pavimento, independentemente da carga e do percurso realizado

PARADAS

Cinco (5)

ENTRADAS

Unilaterais

PERCURSO PERCORRIDO

Aproximadamente 14,40 metros

MOTOR

Trifásico 220 volts.

MÁQUINA

Máquina de tração sem engrenagens, e acionamento por motor de corrente alternada e com inversor de tensão e frequência variáveis – VVVF. O conforto aos passageiros é assegurado através de aceleração e frenagens suaves e de alta precisão de nivelamento em cada pavimento, independentemente da carga e do percurso realizado.

FREIO

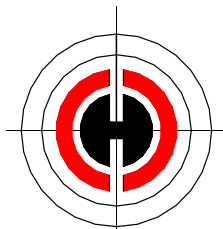
O freio da máquina de tração é eletromagnético de correntes alternadas e de ação precisa.

MONTAGEM DO CONJUNTO MOTO REDUTOR

A máquina será instalada no andar superior

COMANDO E FUNCIONAMENTO

Automático eletrônico com sistema coletivo seletivo composto de contatores de subida e descida interligados a placa eletrônica de comando, contatos de parada e limites fim de curso



hardee
ELEVADORES LTDA

Rua Mauro Rabano, 14
Parque Ipê – 05572-090
São Paulo – SP
Tel. 11-3781.1820
e-mail: hardee@hardee.com.br

PV23 3522

52 ANOS

FREIO DE SEGURANÇA INSTANTÂNEO

Modelo cunha com ação de freada plena nas guias no caso de afrouxamento dos cabos de sustentação da cabina.

CONTRAPESO

Estrutura metálica em aço carbono, com pesos em concreto, segundo especificações e recomendações da NBR 207/99 da ABNT.

MOLAS AMORTECEDORAS

Da cabine e do contrapeso em aço carbono na forma de espiral seguindo as recomendações da NBR 207/99 da ABNT.

CABO DO FREIO DE SEGURANÇA

Específico para uso em elevadores de passageiros, em aço polido, alma de fibra, especialmente lubrificado, e com diâmetro de acordo com as recomendações da NBR 207/99 da ABNT

REGULADOR DE VELOCIDADE

O regulador de velocidade é interligado a cabine por meio do cabo de freio de segurança, monitorando a velocidade. O dispositivo desligará o elevador caso a cabine atinja uma velocidade predetermina e se necessário acionará o freio de segurança

CABINA

Sua estrutura é formada de um conjunto de cantoneiras de aço que se entreligam afixadas com o piso e o teto formando assim um conjunto monobloco. Sua dimensão útil será de **1,10m por 1.40m por 2,00m de altura**. Os painéis serão em **aço inox escovado** do piso ao teto. O teto em painéis translúcido permite a passagem da luz (lâmpada led) e o piso com rebaixo de 2cm para colocação de pedra por conta do cliente

PORTA DA CABINA

Uma (1) porta automática de correr lateral em chapas de aço inox escovado com abertura de 0.80m x 2,00 m. e serão guiadas por rodízios de nylon sobre barramento de aço e soleira de alumínio. Haverá também uma barreira infravermelho de segurança que impede o fechamento da porta caso haja algum objeto obstruindo a porta.

PORTAS DE PAVIMENTOS

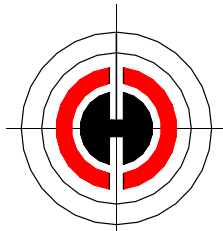
Serão cinco (5) portas automáticas de correr lateral simultâneas em chapas de aço inox escovado com abertura de 0.80m x 2,00 m. e serão guiadas por rodízios de nylon sobre barramento de aço e soleira de alumínio.

POÇO

Profundidade conforme projeto da Hardee a ser entregue após a contratação

CAIXA DE CORRIDA

Em alvenaria por conta do cliente com pontos de fixação em concreto por conta do cliente conforme projeto a ser elaborado e entregue pela Hardee elevadores após o fechamento do pedido.



hardee
ELEVADORES LTDA

PV23 3522

52 ANOS

Rua Mauro Rabano, 14
Parque Ipê – 05572-090
São Paulo – SP
Tel. 11-3781.1820
e-mail: hardee@hardee.com.br

CHAVE DE PROTEÇÃO

Além dos disjuntores térmicos magnéticos, será instalado no quadro de comando um relê térmico para a proteção do motor no caso de superaquecimento.

FREIO DE SEGURANÇA ANTI QUEDA INSTANTÂNEO

Modelo cunha com ação de freada plena nas guias no caso de afrouxamento dos cabos de sustentação da cabina.

BOTOEIRAS DE PAVIMENTO

Uma (01) para cada pavimento, com um botão de chamada e alarme visual acusando a presença da cabina.

BOTOEIRA NA CABINA

Do tipo coluna, com botões de envio correspondente aos andares e alarme sonoro. Os botões ficam iluminados indicando o andar que foi solicitado.

RAMPAS DE ACIONAMENTO

Fixas na cabina.

GUIAS

Em perfil "T", laminados e usinados montados em suporte metálicos que serão afixados na parede e lateral.

RAMPAS DE NIVELAMENTO FIXO

Tem por objetivo promover o nivelamento entre pisos da cabine, pavimento e destravamento das portas dele.

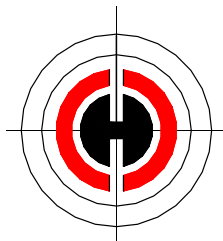
SERVIÇOS POR CONTA DO COMPRADOR

Confecção da caixa passadiça com furação de lajes de acordo com nossa orientação com pontos de apoio para a fixação das guias. Trabalhos de alvenaria andaimes, consertos, retoque ou pinturas de paredes, reparação de piso etc. que sejam necessários para quando o elevador estiver pronto. Ligação de luz e força até o local das máquinas com chaves trifásicas para os trabalhos de montagem, experiências e funcionamento em definitivo do elevador (a chave trifásica, bem como a porta de inspeção deverá ser fornecida e instalada na casa de máquina pelo cliente). O elevador somente será instalado após o cliente ter efetuado os serviços por sua conta.

Especificações Comerciais

PRAZO DE ENTREGA

O prazo de entrega elevador será **de 120 dias úteis** ou conforme cronograma de obra a ser combinado, da efetivação do pagamento do sinal e desde que o local esteja preparado para as instalações 30 dias antes. A data será determinada partir da assinatura do contato de venda.



hardee
ELEVADORES LTDA

Rua Mauro Rabano, 14
Parque Ipê – 05572-090
São Paulo – SP
Tel. 11-3781.1820
e-mail: hardee@hardee.com.br

PV23 3522

52 ANOS

PREÇO POR UNIDADE

O preço do elevador, com as especificações constantes desta proposta, será de R\$ 165.980,00 alíquota de IPI zero.

*Elevadores internos privativos: Capacidade: 06 pessoas 450kg
Largura e profundidade do local de instalação: 1,00x120cm cabine estimada 0,80mx 0,90m
Número de paradas: 05 Preço R\$ 163,112,00 (porta de cabine automática tipo BUS em aço inox e portas de pavimento em eixo vertical em pintura eletrostática padrão)*

*Elevadores internos sociais: Capacidade: 06 pessoas 450kg
Largura e profundidade do local de instalação: 1,10x130cm cabine estimada 0,90m x 1,00m
Número de paradas: 05 Preço 163.880,00 (porta de cabine automática tipo BUS em aço inox e portas de pavimento em eixo vertical em pintura eletrostática padrão)*

PAGAMENTOS

20% sinal / assinatura do pedido.

20% a 30dd

20% a 60dd

40% na saída do material de SP

Ou Cartão BNDES

*Estas prestações serão devidas e como tal faturadas ainda que o elevador não possa funcionar por falta de ligação de luz e força em definitivo ou por qualquer outra causa fora de nossa responsabilidade.

↪ **IPI / ICMS**

↪ **IPI:** Conforme Nota Complementar do Capítulo 84 da Seção XVI do anexo do artigo 01º do decreto nº 6006 de 28/12/2007. (Onde determinar a alíquota de 0% para classificação fiscal 8428.1000)

↪ **ICMS:** Conforme anexo I da Resolução SF04/98; convênio 52/1991 (prorrogado pelo convênio 149/2007); Decreto 52564/2007 art 14 § único. (Onde determinar a redução da base de cálculo do ICMS). *Emenda Constitucional 87/2015 (diferença interestadual de alíquotas de ICMS para clientes isentos ou sem inscrição estadual)

*Caso seja alterada estas posições, elas serão repassadas ao cliente.

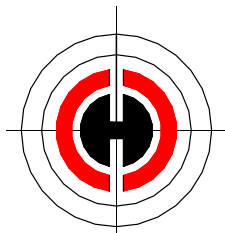
REGISTROS DA HARDEE ELEVADORES LTDA

↪ Engº Mecânico: Eduardo Cosentin – CREA 5061311410

↪ Reg. Conservadora: 46/1995

↪ Reg. Fabricante: 0185237

↪ Reg. PMSP: 2.01828-4



hardee
ELEVADORES LTDA

Rua Mauro Rabano, 14
Parque Ipê – 05572-090
São Paulo – SP
Tel. 11-3781.1820
e-mail: hardee@hardee.com.br

PV23 3522

52 ANOS

OBSERVAÇÕES GERAIS

Frete por conta do cliente ou a ser determinado na data de saída do material de nossa fábrica
As despesas de hospedagem, alimentação e deslocamentos dos montadores a serem determinadas na data da montagem

GARANTIA

A garantia de fabricação dos elevadores Hardee é de NOVENTA (90) DIAS a contar da saída do material de nossa fábrica, conforme a Lei 8078, de 11/09/90 Capítulo IV Seção II e IV.

Será entregue um diagrama elétrico do quadro de comando para que uma empresa local de manutenção de elevadores de sua confiança possa fazer os reparos em caso de parada do equipamento. Nosso departamento técnico também dará o suporte necessário caso haja alguma dúvida. Caso haja a necessidade de deslocamento do montador será cobrado uma taxa para cobrir as despesas dele. Sem mais para o presente, ficamos à disposição de V.S. para esclarecimentos que de façam necessários.

Sem mais para o presente, ficamos à disposição de V.S. para esclarecimentos que de façam necessários,

Atenciosamente,

Hardee Elevadores Ltda.

Plinio Correa

(11) 3781.18.20

(11) 9.9101.94.11



Imagem ilustrativa

Cliente: Vetor Engenharia e Construções Ltda	Obra:
Contato: Ricardo Curado	Endereço: Rua Vênus, 102 - Morada do Sol - Rio Branco - AC, 102, MORADA DO SOL - - Rio Branco - AC - Brasil CEP: 69901100
E-mail: contato@vetorengenharia.com	Fone: Sem telefone
Consultor de Vendas: Paula	Fone: (11) 98758-6001

Constituí objeto da presente proposta, a venda e instalação de **Elevador de Passageiros e Acessibilidade** com as seguintes características.

Item	Descrição
Finalidade	- Cumpre os requisitos das normas ABNT: NM 207 / 1999 – Especifica as regras de segurança para a construção e instalação de elevadores elétricos novos instalados permanentemente servindo. NM 313 / 2008 – Especifica os requisitos para o acesso e uso seguros e independentes de elevadores por pessoas, incluindo pessoas com deficiências.
Capacidade	600kg ou 08 passageiros
Paradas / entradas	05 paradas e 05 entradas
Percurso	14400 mm.
Velocidade	60 m/min
Recinto sem casa de máquinas	- A cargo do comprador: <ul style="list-style-type: none"> • Acesso livre e seguro ao pavimento superior servido pelo elevador, sem necessidade de passagem por locais privativos. • Protegida contra a penetração de água, pó e outros materiais prejudiciais ao equipamento. • Ventilação adequada para manter a temperatura inferior a 40° C • Iluminação de 200 lx ao nível do piso do pavimento superior servido pelo elevador e iluminação de emergência automática • Extintor de incêndio do tipo CO₂ localizado no pavimento superior servido pelo elevador próximo à caixa do controle do elevador • Janela de inspeção e operação de resgate para acesso seguro à máquina a partir do pavimento superior • Outros requisitos de normas e/ou regulamentos locais
Máquina de tração	- Máquina de tração do tipo com engrenagem com motor, polia e freio integrados. - Motor de corrente alternada com acionamento VVVF - Máquina instalada no topo da caixa
Controle	- Controle micro-processado para comando de elevadores elétricos com acionamento VVVF. - Periféricos e placa principal com comunicação serial. - Caixa do controle instalada no pavimento superior servido pelo elevador, próximo à porta do elevador.
Partidas Hora	120 pph
Dimensões internas da caixa	- Frente = 1700 mm.** - Profundidade = 1700 mm.** - Última altura = 3,80** - Poço = 1500 mm. <i>Dimensões necessárias para instalação do equipamento</i> Ideal Frente x Profundidade 1,80x1,80** Última altura mínima 3,80** Obs.: sob o poço não pode haver área acessível
Cabina - Dimensões	- Frente = 1100 mm. - Profundidade = 1400 mm. - Altura livre = 2200 mm. - Área útil = 1,54 m ² <i>Dimensões requeridas pelo cliente</i>

Cabina – Acabamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Painéis em aço inox escovado - Iluminação no teto com led's. - Corrimãos tubulares nos painéis laterais e no painel posterior com espelho. - Painéis em aço inox escovado - Iluminação no teto com led's. - Corrimãos tubulares nos painéis laterais e no painel posterior com espelho. - Ventilador no teto - Piso rebaixado para colocação piso de acabamento pelo cliente - Sistema de luz de emergência acoplado alimentado por bateria - Sistema "viva-voz" anunciando os pavimentos servidos pelo elevador - Sistema de intercomunicação entre cabina, casa de máquinas e portaria. - Sinal sonoro anunciando chegada do carro ao pavimento
Porta de cabina	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo automática de abertura lateral com 2 folhas. - Vão livre: 800 mm. X 2.100 mm - Acabamento dos painéis: aço inox escovado - Proteção com barreira de infravermelho
Portas de Pavimento	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo automática de abertura lateral com 2 folhas. - Vão livre: 800 mm. X 2.100 mm - Acabamento dos painéis: aço inox escovado
Botoeira de Cabina	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo inteiriço com acabamento em aço inox escovado ou vidro preto ou vidro branco - Botões providos de indicação luminosa de registro de chamada. - Marcação Braille junto aos botões - Indicador de posição - Fechadura de "Serviço Independente" - Fechadura "Ventilador" - Botão "Abrir Porta" - Botão "Alarme"
Botoeira de Pavimento	<ul style="list-style-type: none"> - Placas face em aço inox AISI 430 ou vidro preto ou vidro branco - Botões providos de indicação luminosa de registro de chamada.
Sinalização nos pav^{tos}.	<ul style="list-style-type: none"> - Indicador de posição nos pavimentos
Marcação dos pav^{tos}	<ul style="list-style-type: none"> - Térreo, 1º ao 4º
Comando	<ul style="list-style-type: none"> - Automático coletivo na descida (um botão em cada pavimento) - Simplex – sem agrupamento com outros elevadores
Alimentação elétrica	<ul style="list-style-type: none"> - Energia = 220 V (trifásico) - Luz = 220 V - Frequência = 60 Hz

Elevador de Passageiros e Acessibilidade com as seguintes características.

Item	Descrição
Finalidade	NM 207 / 1999 – Especifica as regras de segurança para a construção e instalação de elevadores elétricos novos instalados permanentemente servindo.
Capacidade	450kg ou 06 passageiros
Paradas / entradas	05 paradas e 05 entradas
Percurso	1440mm.
Velocidade	60 m/min
Recinto sem casa de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> - A cargo do comprador: <ul style="list-style-type: none"> • Acesso livre e seguro ao pavimento superior servido pelo elevador, sem necessidade de passagem por locais privativos. • Protegida contra a penetração de água, pó e outros materiais prejudiciais ao equipamento. • Instalação elétrica com chave geral até o local de instalação da unidade hidráulica e próxima ao quadro de comando do elevador • Ventilação adequada para manter a temperatura inferior a 40° C • Iluminação de 200 lx ao nível do piso do pavimento superior servido pelo elevador e iluminação de emergência automática • Extintor de incêndio do tipo CO₂ localizado no pavimento superior servido pelo elevador próximo à caixa do controle do elevador • Janela de inspeção e operação de resgate para acesso seguro à máquina a partir do pavimento superior • Outros requisitos de normas e/ou regulamentos locais

Máquina de tração	<ul style="list-style-type: none"> - Máquina de tração do tipo com engrenagem com motor, polia e freio integrados. - Motor de corrente alternada com acionamento VVVF - Máquina instalada no topo da caixa 	
Controle	<ul style="list-style-type: none"> - Controle micro-processado para comando de elevadores elétricos com acionamento VVVF. - Periféricos e placa principal com comunicação serial. - Caixa do controle instalada no pavimento superior servido pelo elevador, próximo à porta do elevador. 	
Partidas Hora	120 pph	
Dimensões internas da caixa	<ul style="list-style-type: none"> - Frente = 1600 mm. - Profundidade = 1600 mm. - Última altura = 3800 mm. - Poço = 1500 mm. 	<i>Dimensões necessárias para instalação do equipamento</i>
	Obs.: sob o poço não pode haver área acessível	
Cabina - Dimensões	<ul style="list-style-type: none"> - Frente = 1000 mm. - Profundidade = 1200 mm. - Altura livre = 2200 mm. - Área útil = 1,20 m² 	<i>Dimensões requeridas pelo cliente</i>
Cabina – Acabamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Painéis em aço inox escovado - Iluminação no teto com led's. - Corrimãos tubulares nos painéis laterais e no painel posterior com espelho. - Ventilador no teto - Piso rebaixado para colocação piso de acabamento pelo cliente - Sistema de luz de emergência acoplado alimentado por bateria - Sistema “viva-voz” anunciando os pavimentos servidos pelo elevador - Sistema de intercomunicação entre cabina, casa de máquinas e portaria. - Sinal sonoro anunciando chegada do carro ao pavimento 	
Porta de cabina	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo automática de abertura lateral com 2 folhas. - Vão livre: 800 mm. X 2.100 mm - Acabamento dos painéis: aço inox escovado - Proteção com barreira de infravermelho 	
Portas de Pavimento	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo automática de abertura lateral com 2 folhas. - Vão livre: 800 mm. X 2.100 mm - Acabamento dos painéis: aço inox escovado 	
Botoeira de Cabina	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo inteiriço com acabamento em aço inox escovado - Botões providos de indicação luminosa de registro de chamada. - Marcação Braille junto aos botões - Indicador de posição - Fechadura de “Serviço Independente” - Fechadura “Ventilador” - Botão “Abrir Porta” - Botão “Alarme” 	
Botoeira de Pavimento	<ul style="list-style-type: none"> - Placas face em aço inox AISI 430 - Botões providos de indicação luminosa de registro de chamada. 	
Sinalização nos pav^{tos}.	- Indicador de posição nos pavimentos	
Marcação dos pav^{tos}	- Térreo, 1º ao 4º	
Comando	<ul style="list-style-type: none"> - Automático coletivo na descida (um botão em cada pavimento) - Simplex – sem agrupamento com outros elevadores 	
Alimentação elétrica	<ul style="list-style-type: none"> - Energia = 220 V (trifásico) - Luz = 220 V - Frequência = 60 Hz 	

2. CONDIÇÕES COMERCIAIS

PRAZO DE ENTREGA

300 (Trezentos dias) dias após a confirmação dos projetos de instalação.

PREÇOS UNITÁRIOS

Quant.	Preço unitário	Descrição	Valor por extenso
01	R\$ 129.000,00	Elevador de Passageiros 08 passageiros ou 600kg	Cento e vinte e nove mil reais
04	R\$ 125.900,00	Elevador de Passageiros 06 passageiros ou 450kg	Cento e vinte e cinco mil e novecentos reais

Notas:

- 1) Impostos ICMS 12% e IPI 0%.
Havendo alterações nas alíquotas dos impostos durante a vigência do contrato, os valores deverão ser complementados pelo comprador.
Os impostos complementares para operações interestaduais, conforme bases legais serão suportadas unicamente pelo Contratante.
Caso o cliente não seja cadastrado no sistema ICMS a alíquota correspondente será 18% e os preços acima deverão ser recalculados
- 2) Transporte até a obra e custo da viagem e hospedagem da equipe de instalação **NÃO incluídos no preço.****
- 3) Documentações, taxas e alvarás junto ao órgão competente deverão ser suportados pelo Contratante. A empresa fornecerá os documentos para este fim, limitado ao escopo de fornecimento dos equipamentos, não estando inclusos despesas de intermediários como despachante, projetos estruturais da caixa do elevador e outros.

FORMA DE PAGAMENTO

1º A vista 5% de desconto
2º 30% no Ato mais 10 parcelas, mensais e consecutivas, sendo a primeira 30 dias após a assinatura do contrato.
3º BNDES

VALIDADE DA PROPOSTA

15 dias a partir da data deste documento

3. GARANTIA DO EQUIPAMENTO

A garantia do elevador é de 1 ano, contados a partir da data da entrega do produto, exceto por danos causados por mau uso, desgastes naturais dos componentes e outros não afetos especificamente a fabricação do produto. **A garantia do equipamento não exige a necessidade de contratação de serviços de manutenção mensal. Para a condição de contratação de manutenção não autorizada, a garantia do equipamento é de 90 dias, conforme código do consumidor.**

4. - APROVADO.

CONTRATADO: _____ CONTRATANTE: _____

6.3 Demonstração de atendimento ao decreto estadual (tempo de espera)

Todas Não lidas		Procurar itens enviados (Ctrl+E)	PAZ	PAZ ATUAL
✚	📧	📧	📧	📧
Assunto	Enviado em	Tal.	Categoria	
'comercial@ptmuselevadores.com.br' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:13	32		
ASSUNTO: COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'contato@manantiquaralevadores.com.br' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:15	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'contato@thoppelevadores.com.br' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:10	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'sp@elevadores@hotmail.com' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:10	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'vendas@elevadorescentral.com.br' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:09	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'vuc@vuc.com.br' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:07	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'contato@portualevadores.com.br' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:07	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'vendas@dalevadores.com.br' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:06	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'contato@booselevadores.com.br' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:00	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'tardes@harpex.com.br' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:59	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'contato@pellelevadores.com.br' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:59	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				
'sclbr@tetelevador.com' Prezados(as),	seg 12/06/2023 10:58	32		
COTAÇÃO FORNECIMENTO DE ELEVADORES				






seg 12/06/2023 10:15
Ricardo - Vetor Engenharia <ricardo@vetorengenharia.com>
COTAÇÃO | FORNECIMENTO DE ELEVADORES
Para: 'comercial@ptmuselevadores.com.br'

Prezados(as),

Solicito cordialmente a cotações para o fornecimento e instalação dos elevadores listados a seguir:

Elevador externo:

- Quantidade: 01 und
- Capacidade: 08 pessoas
- Largura e profundidade do local de instalação: 170x170cm
- Número de paradas: 05

Elevadores internos privativos:

- Quantidade: 02 und
- Capacidade: 05 pessoas
- Largura e profundidade do local de instalação: 1,00x120cm
- Número de paradas: 05

Elevadores internos sociais:

- Quantidade: 02 und
- Capacidade: 05 pessoas
- Largura e profundidade do local de instalação: 1,10x130cm
- Número de paradas: 05

7. COMPOSIÇÕES

7.1 Composições Próprias

Objeto: **Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal**
Município: **Rio Branco-AC**
Endereço: **Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº**
Data: **22/06/2023**

PARÂMETROS	SINAPI/SBC
Data-base	04/2023
BDI de Serviços:	- 23,43%
BDI Diferenciado:	- 17,72%
Enc. Sociais Não Desonerado:	- 115,90%

ANEXO 3 – COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS COM PREÇO UNITÁRIO

1.1.1	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio		PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO - REFERÊNCIA SINAPI 10/2019 - COMPOSIÇÃO 74209/001	m²	1,0000000	351,50	351,50	
	CTO001							
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	25,52	25,52	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	19,59	39,18	
Composição Auxiliar	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	0,0100000	542,57	5,42	
Insumo	00004417	SINAPI	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,0000000	6,12	6,12	
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4,0000000	5,70	22,80	
Insumo	00004813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	m²	1,0000000	250,00	250,00	
Insumo	00005075	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,1100000	22,38	2,46	
					LS =>	0,00	MO com LS =>	45,69
							Valor com BDI =>	433,86

1.2.1	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio		ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA - REFERÊNCIA SINAPI 09/2019 - COMPOSIÇÃO 41598	UN	1,0000000	2.317,38	2.317,38	
	CTO002							
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,0000000	26,20	209,60	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,0000000	19,59	156,72	
Insumo	00000406	SINAPI	FITA ACO INOX PARA CINTAR POSTE, L = 19 MM, E = 0,5 MM (ROLO DE 30M)	UN	0,1333333	84,60	11,27	
Insumo	00000420	SINAPI	CINTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIAMETRO PARA FIXACAO DE CAIXA MEDICAO, INCLUI PARAFUSOS E PORCAS	UN	2,0000000	20,85	41,70	
Insumo	00000857	SINAPI	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO-DURO	M	3,0000000	21,00	63,00	
Insumo	00000937	SINAPI	FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 10 MM2	M	27,0000000	10,73	289,71	
Insumo	00001062	SINAPI	CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	UN	1,0000000	353,05	353,05	
Insumo	00001096	SINAPI	ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 4 ESTRIBOS E 4 ISOLADORES	UN	2,0000000	69,21	138,42	
Insumo	00001539	SINAPI	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 16 MM2	UN	8,0000000	7,97	63,76	
Insumo	00001892	SINAPI	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	UN	4,0000000	1,44	5,76	
Insumo	00002392	SINAPI	DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 10 ATE 50A, TENSAO MAXIMA DE 415 V	UN	1,0000000	83,57	83,57	
Insumo	00002685	SINAPI	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1", SEM LUVA	M	8,0000000	9,73	77,84	
Insumo	00002731	SINAPI	POSTE ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 20 A 25 CM, H = 12,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	7,9600000	91,31	726,82	
Insumo	00003379	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1,0000000	60,34	60,34	
Insumo	00004346	SINAPI	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	UN	2,0000000	10,82	21,64	
Insumo	00011267	SINAPI	ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM	UN	2,0000000	1,56	3,12	
Insumo	00012034	SINAPI	CURVA 180 GRAUS, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 3/4", PARA ELETRODUTO	UN	2,0000000	4,08	8,16	
Insumo	00039176	SINAPI	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1", PARA ELETRODUTO	UN	2,0000000	0,83	1,66	
Insumo	00039210	SINAPI	ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1", PARA ELETRODUTO	UN	2,0000000	0,62	1,24	
					LS =>	0,00	MO com LS =>	260,56
							Valor com BDI =>	2.860,34

Objeto: **Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal**
Município: **Rio Branco-AC**
Endereço: **Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº**
Data: **22/06/2023**

PARÂMETROS
Data-base: 04/2023
BDI de Serviços: - 23,43%
BDI Diferenciado: - 17,72%
Enc. Sociais Não Desonerado: - 115,90%

ANEXO 3 – COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS COM PREÇO UNITÁRIO

2.1	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio ADM001		EQUIPE LOCAL (VIGIA, MESTRE DE OBRAS, APONTADOR, ENGENHEIRO CIVIL E ENGENHEIRO MECÂNICO)	%	1,0000000	1.087,94	1.087,94	
Composição Auxiliar	93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,0300000	19.483,75	584,51	
Composição Auxiliar	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,0300000	2.820,34	84,61	
Composição Auxiliar	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,0300000	7.035,02	211,05	
Composição Auxiliar	101460	SINAPI	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,0600000	3.462,94	207,77	
					LS =>	0,00	MO com LS =>	977,64
							Valor com BDI =>	1.342,84

Observação

TOTAL DE 03 MESES DE OBRA: VIGIA = 02 VIGIAS X 03 MESES/100 = 0,06 MESTRE E APONTADOR = 03 MESES/100= 0,03 - 01 ENGENHEIRO CIVIL (MEIO)

3.2.2	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio BRI020		CAMADA DE BRITA GRADUADA COMPACTADA COM SAPO MECÂNICO - REFERÊNCIA ORSE COMPOSIÇÃO 9032	m³	1,0000000	297,64	297,64	
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	m³	1,0000000	28,90	28,90	
Insumo	00004718	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	0,3600000	237,50	85,50	
Insumo	00004720	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	0,3600000	272,76	98,19	
Insumo	00004721	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	0,3600000	236,26	85,05	
					LS =>	0,00	MO com LS =>	17,27
							Valor com BDI =>	367,38

3.3.1	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio ENS010		ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO (7, 14 E 28 DIAS) - REFERÊNCIA SINAPI 02/2018 COMPOSIÇÃO 74022/030	UN	1,0000000	107,11	107,11	
Composição Auxiliar	88249	SINAPI	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,6000000	19,65	70,74	
Composição Auxiliar	88321	SINAPI	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8000000	20,21	36,37	
					LS =>	0,00	MO com LS =>	96,20
							Valor com BDI =>	132,21

4.1	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio MET667		PERFIL W150X22,5 (H) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SINAPI COMPOSIÇÃO 100775	KG	1,0000000	15,71	15,71	
Composição Auxiliar	88240	SINAPI	AJUDANTE DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0008000	20,76	0,01	
Composição Auxiliar	88278	SINAPI	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0237000	22,84	0,54	
Composição Auxiliar	88317	SINAPI	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0050000	26,54	0,13	
Composição Auxiliar	93287	SINAPI	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPULIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0007000	325,26	0,22	
Composição Auxiliar	93288	SINAPI	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPULIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0005000	156,17	0,07	
Insumo	00010997	SINAPI	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,0018000	25,91	0,04	
Insumo	CMET667	Próprio	PERFIL W150X22,5 (H)	KG	1,0500000	14,00	14,70	
					LS =>	0,00	MO com LS =>	0,53
							Valor com BDI =>	19,39

Observação

FOI UTILIZADA A COMPOSIÇÃO 100775 COM REFERÊNCIA - UTILIZANDO APENAS A MÃO DE OBRA, OS SERVIÇOS DE GUINDASTE E ELETRODO. PARA O

Objeto: **Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal**
Município: **Rio Branco-AC**
Endereço: **Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº**
Data: **22/06/2023**

PARÂMETROS		SINAPI/SBC
Data-base		04/2023
BDI de Serviços:	-	23,43%
BDI Diferenciado:	-	17,72%
Enc. Sociais Não Desonerado:	-	115,90%

ANEXO 3 – COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS COM PREÇO UNITÁRIO

4.2	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio MET668		PERFIL W150X13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SINAPI COMPOSIÇÃO 100775	KG	1,0000000	14,99	14,99	
Composição Auxiliar	88240	SINAPI	AJUDANTE DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0008000	20,76	0,01	
Composição Auxiliar	88278	SINAPI	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0237000	22,84	0,54	
Composição Auxiliar	88317	SINAPI	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0050000	26,54	0,13	
Composição Auxiliar	93287	SINAPI	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0007000	325,26	0,22	
Composição Auxiliar	93288	SINAPI	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0005000	156,17	0,07	
Insumo	00010997	SINAPI	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,0018000	25,91	0,04	
Insumo	CMET668	Próprio	PERFIL W150X13	KG	1,0500000	13,32	13,98	
					LS =>	0,00	MO com LS	0,53
							=>	
							Valor com BDI =>	18,50

Observação

FOI UTILIZADA A COMPOSIÇÃO 100775 COM REFERÊNCIA - UTILIZANDO APENAS A MÃO DE OBRA, OS SERVIÇOS DE GUINDASTE E ELETRODO. PARA O

4.3	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio MET404		CHAPA 90X115X8MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SBC COMPOSIÇÃO 040127	KG	1,0000000	16,79	16,79	
Composição Auxiliar	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1280000	24,93	3,19	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1280000	19,59	2,50	
Insumo	028018	SBC	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, 5/16" 7,94mm (62,25kg/m2)	KG	1,0500000	10,58	11,10	
					LS =>	0,00	MO com LS	4,15
							=>	
							Valor com BDI =>	20,72

4.4	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CC- Próprio MET166		CHAPA 250X250X16MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SBC COMPOSIÇÃO 0401276	KG	1,0000000	20,33	20,33	
Composição Auxiliar	88277	SINAPI	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1280000	24,93	3,19	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1280000	19,59	2,50	
Insumo	00001334	SINAPI	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 5/8 " (15,88 MM) 124,49 KG/M2	KG	1,0500000	13,95	14,64	
					LS =>	0,00	MO com LS	4,15
							=>	
							Valor com BDI =>	25,09

4.6	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio PAR050		PARAFUSO PARABOLT 1/2" x 6"	UN	1,0000000	13,58	13,58	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0690000	26,20	1,80	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0850000	19,78	1,68	
Insumo	00011963	SINAPI	PARAFUSO DE ACO TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM	UN	1,0000000	10,10	10,10	
					LS =>	0,00	MO com LS	2,45
							=>	
							Valor com BDI =>	16,76

Objeto: **Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal**
 Município: **Rio Branco-AC**
 Endereço: **Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº**
 Data: **22/06/2023**

PARÂMETROS	SINAPI/SBC
Data-base	04/2023
BDI de Serviços:	- 23,43%
BDI Diferenciado:	- 17,72%
Enc. Sociais Não Desonerado:	- 115,90%

ANEXO 3 – COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS COM PREÇO UNITÁRIO

5.10	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio		ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	1,0000000	4,99	4,99	
	ELE568							
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500000	26,20	1,31	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0500000	19,78	0,98	
Insumo	00039129	SINAPI	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	1,0000000	2,70	2,70	
					LS =>	0,00	MO com LS =>	1,62
							Valor com BDI =>	6,16

6.1	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 08 PESSOAS / 600 KG - 170x170CM - 05 PARADAS	UN	1,0000000	152.005,00	152.005,00	
	EVD001							
Insumo	CEVD001	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 08 PESSOAS / 600 KG - 170x170CM - 05 PARADAS	UN	1,0000000	152.005,00	152.005,00	
					LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
							Valor com BDI =>	178.940,29

6.2	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 100x120CM - 05 PARADAS	UN	1,0000000	148.912,50	148.912,50	
	EVD002							
Insumo	CEVD002	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 100x120CM - 05 PARADAS	UN	1,0000000	148.912,50	148.912,50	
					LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
							Valor com BDI =>	175.299,80

6.3	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	CP- Próprio		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 110x130CM - 05 PARADAS	UN	1,0000000	149.296,50	149.296,50	
	EVD003							
Insumo	CEVD003	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 110x130CM - 05 PARADAS	UN	1,0000000	149.296,50	149.296,50	
					LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
							Valor com BDI =>	175.751,84

Rio Branco - Acre, 22 de junho de 2023

Revisão do Orçamento - REV00

RICARDO CURADO
 ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5060903792/D-SP

7.2 BDI / Encargos Sociais

Objeto: Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal
Município: Rio Branco-AC
Endereço: Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº
Data: 22/06/2023

ANEXO 5 - COMPOSIÇÃO DE BDI (SEM DESONERAÇÃO)					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS ITENS	SERVIÇO		FORNECIMENTO	
		%	PARCIAL	%	PARCIAL
1.0	CUSTO INDIRETO		6,07%		5,63%
1.1	(AC) ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,00%		3,45%	
1.2	(S) Seguro + (G) GARANTIA	0,80%		0,48%	
1.3	(R) RISCO	1,27%		0,85%	
2.0	(DF) DESPESAS FINANCEIRAS		1,23%		0,85%
2.1	(DF) DESPESAS FINANCEIRAS	1,23%		0,85%	
3.0	(I) TRIBUTOS		7,65%		5,65%
3.1	PIS	0,65%		0,65%	
3.2	COFINS	3,00%		3,00%	
3.3	ISS	2,00%		2,00%	
3.4	INSS	2,00%		0,00%	
4.0	(L) BONIFICAÇÃO		6,16%		5,11%
4.1	RESULTADO ESTIMADO (OU LUCRO)	6,16%		5,11%	
BDI DE SERVIÇOS, FORNECIMENTO MATERIAIS E EQUIPAMENTO			23,43%		17,72%

Rio Branco - Acre, 22 de junho de 2023

Revisão do Orçamento - REV00

Para o cálculo do BDI foi considerado a equação proposta pelo relatório que fundamentou o Acórdão nº 2622/2013, ilustrada abaixo:

Equação do Cálculo do BDI:

$$BDI = \left[\frac{(1 + AC + R + S + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} \right] - 1$$



RICARDO CURADO

ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5060903792/D-SP

Objeto: Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal
Município: Rio Branco-AC
Endereço: Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº
Data: 22/06/2023

ANEXO 6 - ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA (SEM DESONERAÇÃO)			
ITEM	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSAL
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	36,80%	36,80%
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
B	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE "A"	50,28%	19,18%
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	18,06%	Não incide
B2	FERIADOS	4,77%	Não incide
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,88%	0,66%
B4	13º SALÁRIO	11,17%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,05%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,75%	Não incide
B8	AUXÍLIO ACIDENTES DE TRABALHO	0,11%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,69%	9,47%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
C	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS DE "A"	9,87%	7,38%
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,04%	3,76%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,12%	0,09%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,71%	1,28%
C4	DEPÓSITO POR RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,58%	1,93%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,42%	0,32%
D	TAXAS DE REINCIDÊNCIAS	18,95%	7,39%
D1	REINCIDENCIA DO GRUPO "A" SOBRE O GRUPO "B"	18,50%	7,06%
D2	REINCIDENCIA DO GRUPO A SOBRE O AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,45%	0,33%
*E	ENCARGOS COMPLEMENTARES		
E1			
Totais >>>		115,90%	70,75%

Rio Branco - Acre, 22 de junho de 2023

Revisão do Orçamento - REV00

OBS: *Grupo E deverá ser apropriado como item do custo direto



RICARDO CURADO

ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5060903792/D-SP

8. CURVA ABC DE SERVIÇOS

Objeto: **Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal**
Município: **Rio Branco-AC**
Endereço: **Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº**
Data: **22/06/2023**

CURVA ABC DE SERVIÇOS

ITENS	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Custo Unitário	Custo Total	Peso (%)	Peso Acum. (%)
1	CP-EVD003	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 110x130CM - 05 PARADAS	UN	2,0	175.751,84	351.503,68	27,7690%	27,7690%
2	CP-EVD002	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 100x120CM - 05 PARADAS	UN	2,0	175.299,80	350.599,60	27,6975%	55,4665%
3	CP-EVD001	Próprio	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 08 PESSOAS / 600 KG - 170x170CM - 05 PARADAS	UN	1,0	178.940,29	178.940,29	14,1364%	69,6029%
4	CP-ADM001	Próprio	EQUIPE LOCAL (VIGIA, MESTRE DE OBRAS, APONTADOR, ENGENHEIRO CIVIL E ENGENHEIRO MECÂNICO)	%	100,0	1.342,84	134.284,00	10,6085%	80,2114%
5	CP-MET668	Próprio	PERFIL W150X13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SINAPI COMPOSIÇÃO 100775	KG	2.340,0	18,50	43.290,00	3,4199%	83,6313%
6	CP-MET667	Próprio	PERFIL W150X22,5 (H) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SINAPI COMPOSIÇÃO 100775	KG	1.890,0	19,39	36.647,10	2,8951%	86,5265%
7	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	24,0	1.303,77	31.290,48	2,4720%	88,9984%
8	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	20,0	1.134,73	22.694,60	1,7929%	90,7913%
9	93210	SINAPI	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	24,0	785,11	18.842,64	1,4886%	92,2799%
10	93207	SINAPI	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	9,0	1.376,33	12.386,97	0,9786%	93,2585%
11	93243	SINAPI	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (2000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016_PA	UN	1,0	11.974,70	11.974,70	0,9460%	94,2045%
12	98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	m²	80,0	126,90	10.152,00	0,8020%	95,0065%
13	100721	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	m²	279,55	30,45	8.512,29	0,6725%	95,6790%
14	100753	SINAPI	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	m²	279,55	26,44	7.391,30	0,5839%	96,2629%
15	92916	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	312,13	22,25	6.944,89	0,5486%	96,8115%
16	103672	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	2,91	1.722,63	5.012,85	0,3960%	97,2075%
17	101562	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	120,0	36,78	4.413,60	0,3487%	97,5562%
18	92418	SINAPI	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	34,58	127,07	4.394,08	0,3471%	97,9033%
19	CP-MET404	Próprio	CHAPA 90X115X8MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SBC COMPOSIÇÃO 040127	KG	157,0	20,72	3.253,04	0,2570%	98,1603%
20	CP-CTO002	Próprio	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA 40A EM POSTE MADEIRA - REFERÊNCIA SINAPI 09/2019 - COMPOSIÇÃO 41598	UN	1,0	2.860,34	2.860,34	0,2260%	98,3863%
21	91935	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	80,0	34,79	2.783,20	0,2199%	98,6062%
22	CP-CTO001	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO - REFERÊNCIA SINAPI 10/2019 - COMPOSIÇÃO 74209/001	m²	6,0	433,86	2.603,16	0,2057%	98,8118%
23	96523	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	m³	20,7	111,80	2.314,26	0,1828%	98,9947%
24	103675	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	1,26	1.723,92	2.172,13	0,1716%	99,1663%
25	103760	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022	m²	7,22	152,15	1.098,52	0,0868%	99,2530%
26	92773	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	69,09	14,13	976,24	0,0771%	99,3302%
27	CP-BRI020	Próprio	CAMADA DE BRITA GRADUADA COMPACTADA COM SAPO MECÂNICO - REFERÊNCIA ORSE COMPOSIÇÃO 9032	m³	2,59	367,38	951,51	0,0752%	99,4053%
28	91927	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	140,0	6,52	912,80	0,0721%	99,4774%
29	91857	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	40,0	20,49	819,60	0,0647%	99,5422%
30	CC-MET166	Próprio	CHAPA 250X250X16MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SBC COMPOSIÇÃO 0401276	KG	32,0	25,09	802,88	0,0634%	99,6056%
31	97605	SINAPI	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	7,0	109,63	767,41	0,0606%	99,6662%
32	95802	SINAPI	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	15,0	46,69	700,35	0,0553%	99,7216%
33	92772	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	41,82	14,33	599,28	0,0473%	99,7689%
34	CP-PAR050	Próprio	PARAFUSO PARABOLT 1/2" x 6"	UN	32,0	16,76	536,32	0,0424%	99,8113%
35	92886	SINAPI	CONECTOR DE 5/8"	KG	29,03	17,79	516,44	0,0408%	99,8521%


Objeto: **Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal**
Município: **Rio Branco-AC**
Endereço: **Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº**
Data: **22/06/2023**

CURVA ABC DE SERVIÇOS

ITENS	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Custo Unitário	Custo Total	Peso (%)	Peso Acum. (%)
36	96619	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	m²	10,35	49,68	514,18	0,0406%	99,8927%
37	CP-ENS010	Próprio	ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO (7, 14 E 28 DIAS) - REFERÊNCIA SINAPI 02/2018 COMPOSIÇÃO 74022/030	UN	3,0	132,21	396,63	0,0313%	99,9240%
38	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	10,45	19,42	202,93	0,0160%	99,9401%
39	CP-ELE568	Próprio	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E CUNHA DE FIXACAO	UN	30,0	6,16	184,80	0,0146%	99,9547%
40	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	m²	5,15	35,67	183,70	0,0145%	99,9692%
41	89957	SINAPI	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	1,0	173,57	173,57	0,0137%	99,9829%
42	93672	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,0	112,74	112,74	0,0089%	99,9918%
43	91955	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,0	44,30	88,60	0,0070%	99,9988%
44	93653	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,0	15,12	15,12	0,0012%	100,0000%
TOTAL COM BDI:							1.265.814,82		

Rio Branco - Acre, 22 de junho de 2023

Revisão do Orçamento - REV00



RICARDO CURADO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5060903792/D-SP

9. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

Objeto: Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal
Município: Rio Branco-AC
Endereço: Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº
Data: 22/06/2023

ANEXO 2 - MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	DESCRIÇÃO	CÁLCULO PARCIAL	QUANT. TOTAL
1	INSTALAÇÕES DO CANTEIRO DE OBRAS				
1.1	PLACAS				
1.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO - REFERÊNCIA SINAPI 10/2019 - COMPOSIÇÃO 74209/001	m²	Duas placas de obra com as seguintes dimensões 1,50 x 2,00 m	6,00	6,00
1.2	INSTALAÇÕES INICIAIS E CANTEIROS				
1.2.1	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA - REFERÊNCIA SINAPI 09/2019 - COMPOSIÇÃO 41598	UN	necessário para execução da obra	1,00	1,00
1.2.2	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	necessário para execução da obra	1,00	1,00
1.2.3	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	necessário para execução da obra	20,00	20,00
1.2.4	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	necessário para execução da obra	24,00	24,00
1.2.5	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	necessário para execução da obra	24,00	24,00
1.2.6	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (2000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016 PA	UN	necessário para execução da obra	1,00	1,00
1.2.7	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	necessário para execução da obra	9,00	9,00
1.3	ISOLAMENTO DA OBRA				
1.3.1	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	m²	necessário para execução da obra	80,00	80,00
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL				
2.1	EQUIPE LOCAL (VIGIA, MESTRE DE OBRAS, APONTADOR, ENGENHEIRO CIVIL E ENGENHEIRO MECÂNICO)	%	03 meses de obra	100,00	100,00

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO ACRE

Objeto: Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal

Município: Rio Branco-AC

Endereço: Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº

Data: 22/06/2023

ANEXO 2 - MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	DESCRIÇÃO	CÁLCULO PARCIAL	QUANT. TOTAL
3	ESTRUTURAS				
3.1	LAJES				
3.1.1	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022	m²	Ver memória específica (Estrutura de concreto armado)	7,22	7,22
3.1.2	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6.3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	Ver memória específica (Estrutura de concreto armado)	10,45	10,45
3.1.3	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	Ver memória específica (Estrutura de concreto armado)	41,82	41,82
3.1.4	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	Ver memória específica (Estrutura de concreto armado)	69,09	69,09
3.1.5	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	Ver memória específica (Estrutura de concreto armado)	1,26	1,26
3.2	POÇO ELEVADOR				
3.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_06/2017	m³	Volume de escavação: 3,45m x 3,00m x 2,00m	20,70	20,70
3.2.2	CAMADA DE BRITA GRADUADA COMPACTADA COM SAPO MECÂNICO - REFERÊNCIA ORSE COMPOSIÇÃO 9032	m³	Volume da camada : 3,45m x 3,00m x 0,25m	2,59	2,59
3.2.3	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	m²	Área do lastro: 3,45m x 3,00m	10,35	10,35
3.2.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 MF, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	m²	Ver memória específica (Estrutura de concreto armado)	34,58	34,58
3.2.5	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDACÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6.3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	Ver memória específica (Estrutura de concreto armado)	312,13	312,13
3.2.6	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	Ver memória específica (Estrutura de concreto armado)	2,91	2,91
3.2.7	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	m³	Igual volume de escavação - volume do poço	5,15	5,15
3.3	ENSAIOS E VERIFICAÇÃO DE FCK				
3.3.1	ENSAIO DE RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES - CONCRETO (7, 14 E 28 DIAS) - REFERÊNCIA SINAPI 02/2018 COMPOSIÇÃO 74022/030	UN	Ver memória específica (Estrutura de concreto armado)	3,00	3,00

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO ACRE

Objeto: Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal

Município: Rio Branco-AC

Endereço: Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº

Data: 22/06/2023

ANEXO 2 - MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	DESCRIÇÃO	CÁLCULO PARCIAL	QUANT. TOTAL
4	ESTRUTURAS METÁLICAS				
4.1	PERFIL W150X22,5 (H) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SINAPI COMPOSIÇÃO 100775	KG	Conforme projeto de estrutura metálica	1890,00	1.890,00
4.2	PERFIL W150X13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SINAPI COMPOSIÇÃO 100775	KG	Conforme projeto de estrutura metálica	2340,00	2.340,00
4.3	CHAPA 90X115X8MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SBC COMPOSIÇÃO 040127	KG	Conforme projeto de estrutura metálica	157,00	157,00
4.4	CHAPA 250X250X16MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - REFERÊNCIA SBC COMPOSIÇÃO 0401276	KG	Conforme projeto de estrutura metálica	32,00	32,00
4.5	CONECTOR DE 5/8"	KG	Conforme projeto de estrutura metálica	29,03	29,03
4.6	PARAFUSO PARABOLT 1/2" x 6"	UN	Conforme projeto de estrutura metálica	32,00	32,00
4.7	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARÇÃO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	m²	Ver memória específica (Pintura de Perfis)	279,55	279,55
4.8	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	m²	Ver memória específica (Pintura de Perfis)	279,55	279,55
5	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
5.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	Conforme projeto de instalações elétricas	140,00	140,00
5.2	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	Conforme projeto de instalações elétricas	120,00	120,00
5.3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	Conforme projeto de instalações elétricas	80,00	80,00
5.4	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	Conforme projeto de instalações elétricas	1,00	1,00
5.5	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	Conforme projeto de instalações elétricas	1,00	1,00
5.6	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	Conforme projeto de instalações elétricas	2,00	2,00
5.7	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	Conforme projeto de instalações elétricas	7,00	7,00
5.8	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	Conforme projeto de instalações elétricas	40,00	40,00
5.9	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	Conforme projeto de instalações elétricas	15,00	15,00
5.10	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	Conforme projeto de instalações elétricas	30,00	30,00

Objeto: Execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no Bloco do Fórum Criminal
Município: Rio Branco-AC
Endereço: Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Bairro Portal da Amazônia III, s/nº
Data: 22/06/2023

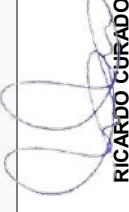
ANEXO 2 - MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	DESCRIÇÃO	CÁLCULO PARCIAL	QUANT. TOTAL
6	ELEVADORES				
6.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 08 PESSOAS / 600 KG - 170x170CM - 05 PARADAS (Marca Otis ou superior)	UN	01 elevador	1,00	1,00
6.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 100x120CM - 05 PARADAS (Marca Otis ou superior)	UN	02 elevadores	2,00	2,00
6.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR PARA 06 PESSOAS / 450 KG - 110x130CM - 05 PARADAS (Marca Otis ou superior)	UN	02 elevadores	2,00	2,00

Rio Branco - Acre, 22 de junho de 2023
Revisão do Orçamento - REV00

LEGENDA:

REP: REPETIÇÃO
COE1: COEFICIENTE
COE2: COEFICIENTE
DESC.: DESCONTO
COMP: COMPRIMENTO OU PERÍMETRO
LARG: LARGURA OU DIÂMETRO
ALT.: ALTURA OU PROFUNDIDADE OU ESPESSURA



RICARDO CURADO

ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5060903792/D-SP

MEMÓRIA DE CÁLCULO PINTURA PERFIS

Perfil	Peso (kg)	Comp. Total (m)	Área unitária de Pintura (m²)	Total (m²)
PERFIL W 150 22,5 (H)	1.890,00	84,00	0,892	74,93
PERFIL W 150 13	2.340,00	174,00	1,176	204,62
TOTAL				279,55

10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

10.1 ESTRUTURA METÁLICA

10.1.1 Generalidades

Considera-se que a empresa tem conhecimento pleno das dificuldades do local da obra, tendo esse fato sido levado em consideração quando da definição de sua proposta, não cabendo assim qualquer dúvida quanto a sua validade.

Entende-se em consequência, que os preços apresentados em sua proposta, compreendem na íntegra, todos os serviços necessários à execução das obras, incluindo projeto de fabricação e montagem da estrutura metálica.

A especificação procura definir a natureza, quantidade, dimensões e localização dos serviços a realizar, porém e conveniente salientar que:

- A descrição não tem caráter limitativo, assim entende-se estarem incluídos no preço proposto, sem exceção ou reserva todos os serviços necessários, dentro das regras da arte, para a completa e perfeita conclusão do seu trecho do empreendimento
- A empresa, pelo simples fato de apresentar sua proposta, compromete-se automaticamente a respeitar todos os dispositivos da especificação.
- Antes da execução de qualquer serviço, a empresa deve verificar todas as dimensões dos desenhos fornecidos, como também a característica específica que possam afetar seus serviços (prumo, alinhamentos, deslocamentos e outros)
- Ela deve reclamar em tempo hábil, todas as informações complementares. Caso contrário ela se tornara responsável por todas as falhas encontradas ao longo da execução bem como suas consequências e resultados.
- A empresa não poderá então, argumentar que omissões em desenhos ou quantitativos possam eximilas de executar seus serviços ou sejam objeto de pleitos adicionais de preço.

10.1.2 Materiais

Todos os materiais deverão ser novos, de primeira qualidade e possuir certificados de qualidade e procedência. Na falta desses certificados a Contratante poderá exigir realização de ensaios para a determinação das características mecânicas do material. Os ensaios serão feitos por firmas ou instituições especializadas, de acordo com as normas AWS e ABNT, sem qualquer ônus para a Contratante, todo aço utilizado será do tipo SAC-41.

Para fins de concorrência, deverão ser considerados os seguintes materiais:

a) Aço estrutural – USISAC-41

- Perfis Soldados e Chapas
- Perfis Laminados tipo I e H
- Perfis laminados tipo cantoneiras e demais
- Perfis Dobrados

*Exceto anotado lista de material

Parafusos

- Ligações principais : ASTM A-325
- Ligações secundárias : ASTM A-307

São consideradas ligações secundárias os referentes a:

- Escadas comuns e tipo marinho
- Corrimãos
- Terças e longarinas

Tirantes em barra redonda

- ASTM A36

Eletrodos para solda
- E7018

Chumbadores
- ASTM-A36

b) Telhas

O telhamento em telha será em telha metálica trapezoidal termoacústica, espessura 30mm, material de enchimento em EPS, espessura da chapa 0,43mm.

Antes de sua aplicação, as telhas deverão ser submetidas à apreciação da Fiscalização, que rejeitará, a seu critério, toda a peça que apresentar empenamentos, rachaduras ou qualquer outro defeito que possa vir a prejudicar a estanqueidade do telhado.

As telhas deverão ser fixadas de modo a prevenir o seu arrancamento por ação de ventos.

Os telhados deverão sempre ser entregues limpos de restos de entulhos e perfeitamente varridos.

Cuidados especiais deverão ser tomados no transporte, armazenamento das telhas e peças complementares e durante a montagem do telhado. Durante a montagem, não pisar diretamente sobre as telhas. O caminhamento deverá ser feito sobre tábuas, que se apoiem nas terças.

A montagem das telhas deverá ser feita por faixas, no sentido contrário dos ventos predominantes da região.

As telhas deverão ser assentadas sobre terças, cujas faces de contato deverão situar-se em um mesmo plano.

As telhas deverão ser fixadas à estrutura metálica por meio de parafusos tipo vedação/fixação, de forma a evitar o deslocamento das telhas e possíveis infiltrações.

Todo o material e serviços referentes a este item estarão sujeitos a serem aprovados pela Fiscalização.

10.1.3 Soldas

Os serviços de solda deverão ser executados por soldadores qualificados. A qualificação dos soldadores e dos processos da execução das juntas soldadas deverá ser feita de acordo com o Método para a Qualificação dos Processos de Sondagem, de Soldadores e Operadores – MB-262 da ABNT.

Todas as soldas deverão ser feitas a arco elétrico, de acordo com a AWS D1.1, devendo-se proceder de modo a não causar empenos nem tensões adicionais. As superfícies a serem soldadas devem ser isentas de escamas soltas, escória, ferrugem, graxa e outros materiais estranhos. Não poderão ser realizadas soldas nas estruturas expostas à chuva ou ao vento.

Na execução das soldas em várias camadas a superfície de cada uma delas deverá ser perfeitamente limpa e isenta de porosidade, inclusões, fissura ou quaisquer outros defeitos. Se algum defeito for averiguado, ela deverá ser removida e refeita.

Os trechos soldados não devem sofrer resfriamento brusco. Durante a soldagem e o resfriamento, as partes soldadas não devem ser submetidas a vibrações e abalos.

O método e a sequência dos serviços de solda deverão ser tais que provoquem mínimos esforços de contração, e as peças apresentem a forma prevista nos desenhos, sem a necessidade de desempenamento posterior.

Poderão ser escolhidas ao acaso, pela Fiscalização, soldas para serem ensaiadas sob o ponto de vista de eficiência. Se qualquer uma delas não satisfizer aos padrões de qualidade e não seguir os Métodos e Especificações da AWS deverão ser removidos e substituídas por novas soldas a contento da Fiscalização.

No caso de ligações de soldas importantes, poderá ser exigido o controle das soldas por métodos não destrutivos (radiografia ou ultra-som).

Nenhuma solda resistente deverá ser inferior a 05mm, a menos que a espessura do material exija o uso da solda de 04mm, ou quando indicado nos desenhos do projeto.

10.1.4 Treliças

As linhas baricêntricas dos membros de uma treliça deverão concorrer e coincidir com os eixos de suas ligações. Quando isto não for possível, deverá ser levada em conta a excentricidade de corrente dessa circunstância.

O comprimento dos cordões de solda de filete deverá ser, quando necessário, colocado de forma a evitar excentricidade nas conexões e deverá ser de comprimento suficiente para resistir aos esforços de projeto ou a esforços iguais a 50% da resistência efetiva da peça, usando-se o valor mais alto.

As treliças deverão ter contraflecha seguindo uma parábola como indicado nos desenhos, ou de acordo com as normas do AISC se a mesma não for indicada.

10.1.5 Contraventamentos

As barras tracionadas dos contraventamentos deverão ser fabricadas de modo a proporcionar quando montadas uma tensão inicial, observando-se para tanto que elas sejam fabricadas mais curtas do que o comprimento teórico, conforme especificado abaixo:

- Para as peças de 0 a 3 m - nenhuma redução
- Para as peças de 3 a 6 m - reduzir 02 mm
- Para as peças de 6 a 9 m - reduzir 03 mm
- Para as peças de 9 a 12 m - reduzir 05 mm

10.1.6 Movimentação das Estruturas de Aço

A movimentação das estruturas de aço na obra deverá ser feita obedecendo aos seguintes requisitos gerais:

- As treliças e tesouras devem ser transportadas, de preferência na posição vertical, e suspensas por dispositivos colocados em posições tais que evitem inversão de esforços de tração e compressão nos banzos.
- Deverão ser tomados cuidados especiais para os casos de peças esbeltas e que devem ser devidamente contraventadas provisoriamente para a movimentação.

As operações de carga e descarga das peças deverão ser feitas com todos os cuidados necessários para evitar deformações que as inutilizem parcial ou totalmente e que resultem em custos adicionais.

10.1.7 Elementos Provisórios de Montagem

A Montadora deverá tomar as providências necessárias para que a estrutura permaneça estável durante a montagem, utilizando contraventamentos, estaiamentos e ligações provisórias, em quantidade adequada e com resistência suficiente de modo a suportar os esforços atuantes durante a montagem.

Todos os contraventamentos e estaiamentos provisórios deverão ser retirados após a montagem.

Todas as ligações provisórias, inclusive pontos de solda, deverão ser retiradas após a montagem.

10.1.8 Equipamentos

A Montadora será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade do equipamento de montagem.

Sendo possível, todas as montagens deverão ser executadas utilizando equipamentos móveis. O emprego de mastros ancorados só será permitido com a aprovação da Fiscalização.

Os andaimes deverão ser protegidos contra acidentes. Atenção especial deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A Montadora será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer. A Fiscalização, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.

10.2 CONCRETO

10.2.1 Objetivo

Definir as diretrizes para os serviços inerentes à execução de concretos e argamassas empregados em estruturas de concreto.

10.2.2 Condições específicas

Os concretos e argamassas a serem empregados nas estruturas de concreto, deverão obedecer à presente especificação.

O concreto será composto de cimento Portland, água, agregado miúdo e agregado graúdo; em casos especiais, após aprovação da Fiscalização, poderão ser utilizados aditivos químicos para melhorar certas propriedades do concreto.

A argamassa será composta de cimento Portland, agregado miúdo e água e deverá atender à especificação NBR 7200 da ABNT.

O concreto e a argamassa também poderão ser pré-usinados, bombeados ou lançados diretamente nas formas ou locais de concretagem. O concreto produzido na obra poderá também ser admitido.

a. Concreto produzido na obra

Deverá ser utilizado cimento Portland adequado às exigências do projeto estrutural e à agressividade do meio ambiente, objetivando a produção de concretos resistentes e duráveis e que atendam às especificações da ABNT.

Caberá à Fiscalização aprovar o cimento a ser empregado, podendo exigir a apresentação de certificado de qualidade, quando julgar necessário.

Todo cimento deverá ser entregue no local da obra, em sua embalagem original. O cimento deverá ser armazenado em local seco e abrigado durante um curto tempo ou curto período, de maneira para não comprometer sua aplicabilidade. Também a forma de empilhamento deverá satisfazer esta condição.

b.1) Agregados

É fundamental que se tenha um perfeito conhecimento dos agregados a serem utilizados para a obtenção de um concreto de boa resistência e durabilidade, visto que eles constituem aproximadamente 75% da composição do concreto, sendo os materiais mais menos homogêneos dentre os utilizados nas estruturas de concreto armado e estão subdivididos em duas categorias:

a.1.1) Agregado miúdo

Areia de origem natural ou resultante do britamento de rochas estáveis, ou a mistura de ambas, cujos grãos passam pela peneira ABNT 4,8mm e ficam retidas na peneira ABNT 0,075mm. Deve ser limpo, resistente e durável, isento de sulfatos e cloretos, e não apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

a.1.2) Agregado graúdo

Pedregulho ou brita proveniente de rochas estáveis, ou a mistura de ambas, cujos grãos passam pela peneira de malha quadrada com abertura nominal de 152mm e ficam retidas na peneira ABNT 4,8mm, isentos de partículas aderentes e outras sem substâncias nocivas, como torrões de argila e matéria orgânica.

Os agregados a serem utilizados nas estruturas de concreto armado deverão obedecer às exigências contidas nas NBR-7211 – “Agregado para concreto” e NBR-6118 da ABNT.

Quando os agregados forem medidos em volume, as padiolas ou carrinhos, especialmente construídos, deverão trazer, na parte externa, em caracteres bem visíveis, o material, o número de padiolas por saco de cimento e o

traço respectivo. A Fiscalização deverá ser chamada para conferir os caixotes ou carrinhos especiais e só após sua aprovação em diário os mesmos poderão ser usados.

b. Aço

O aço utilizado deverá atender as especificações constantes do projeto estrutural, bem como as prescrições contidas na NBR-7480 – “Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado” e da NBR-6118 da ABNT.

As barras e fios devem apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas, e possuir morsas e saliências visíveis para melhorar a aderência das mesmas ao concreto.

Não é vedada a utilização de barras de aço soldada, desde que seja decidido pela Fiscalização. Entretanto alguns requisitos devem ser obrigatoriamente respeitados, tais como:

- Emendas admissíveis somente em aços CA-50 e diâmetro superior a 12,5mm;
- Pode-se utilizar soldagem por caldeamento ou eletrodo convencional desde que respeite a todos os requisitos propostos pela NBR-8548 – “Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emendas mecânicas ou por solda – Determinação de resistência à tração” e NBR-6118.
- Utilizar soldas de topo ou por traspasse.

c. Cimento

A Contratada deverá respeitar todos os requisitos propostos pelas normas técnicas em relação aos cimentos, especificamente com atenção voltada para: condições de estocagem e armazenamento; Fiscalização periódica e ensaios; critérios de escolha em função do tipo de peça de concreto produzida e das condições de exposição a que ela estará submetida (submersa, enterrada, ar livre e etc.).

Quando por alguma razão a Fiscalização detectar algum tipo de anomalia no cimento em utilização na obra, poderá solicitar a realização de ensaios de avaliação de qualidade e da atividade dos mesmos, os custos ficarão por conta da Contratada. Uma vez detectada a perda de atividade dos cimentos estocados na obra, a Contratada procederá imediatamente a sua remoção do canteiro e sua conseqüente reposição.

Qualquer problema na mudança de coloração das peças em concreto, motivado pela alteração do tipo de cimento, será de inteira responsabilidade da Contratada, ficando a seu cargo, sem ônus para Contratante, a resolução do problema, mediante a utilização de técnicas apropriadas, tais como a estocagem.

Não será conveniente utilizar numa mesma concretagem misturas de tipos diferentes de cimentos, nem de marcas diferentes, ainda que pertencentes a um mesmo tipo.

d. Água

A água é o elemento necessário a hidratação do cimento, reação química básica para produção de concretos e argamassas. Deve ser isenta de teores prejudiciais e de substâncias estranhas. Podem ser usadas para produção de concretos, as águas potáveis e as que apresentarem PH entre 5.8 e 8.0 e respeitem os seguintes limites máximos:

- Matéria orgânica (expressa em oxigênio consumido)	3mg/L
- Resíduo sólido	5000 mg/L
- Sulfatos (expresso em íons SO ₄ -2)	300 mg/L
- Cloretos (expresso em íons CL-1)	500 mg/L
- Açúcar	5 mg/L

e. Aditivos

Por definição, é todo e qualquer material incorporado na mistura até o limite de 5% sobre o peso de cimento ou aglomerante utilizado na produção de concretos. É recomendável a utilização de aditivos nos concretos produzidos visando alcançar alguma propriedade desejável e importante, dentre eles pode-se citar:

- Plastificantes e super-plastificantes;
- Redutor de água;
- Incorporador de ar;

- Corantes;
- Hidrofugantes;
- Acelerador ou retardador de pega, etc.

Todos os aditivos a serem utilizados deverão atender as especificações contidas na norma NBR-11768 – “Aditivos para concreto de cimento Portland” da ABNT. É dispensável, por parte da Contratada, a realização de ensaios de recepção e controle dos aditivos a serem utilizados. Entretanto, caso haja, no ato da produção, lançamento ou cura do concreto, a aparição de alguma patologia ou dano, cuja origem tenha sido a qualidade do aditivo utilizado, a Contratada é responsável pelos danos ocasionados, ficando obrigadas a repor o concreto às condições prescritas pelo projeto. A qualquer tempo a Fiscalização poderá exigir a contratação de um laboratório especializado, com o objetivo de avaliar o desempenho de possíveis aditivos a serem utilizados nos concretos.

O uso de aditivos, só será permitido mediante autorização expressa da Fiscalização.

Os aditivos só poderão ser usados se obedecerem às especificações nacionais ou, na falta destas, se as suas propriedades tiverem sido verificadas experimentalmente em laboratório nacional idôneo.

f. Equipamento

A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo e dimensões, do serviço a executar. A Contratada deverá apresentar a relação detalhada do equipamento a ser empregado na obra, para apreciação e aprovação da Fiscalização, caso o mesmo não seja indicado no projeto, no contrato, ou em outro documento relacionado com a execução da obra.

10.2.3 Execução

a. Concreto

a.1) Dosagem

O concreto para fins estruturais deverá ser dosado experimentalmente, a partir da tensão de ruptura estabelecida no projeto, do tipo de controle e das características físicas dos materiais componentes. A Contratada não poderá alterar a dosagem sem autorização expressa da Fiscalização, devendo adotar as medidas necessárias à sua manutenção.

Serão consideradas também, na dosagem dos concretos, condições peculiares como impermeabilização, resistência ao desgaste, ação de águas agressivas, aspectos das superfícies, condições de colocação, etc.

O concreto para outros fins que não o estrutural, ou que não requeira características especiais devido à sua destinação, poderá ser dosado empiricamente, mas de modo a obter um concreto durável, resistente e de bom aspecto, devendo neste caso satisfazer às especificações da norma NBR 6118 da ABNT.

A operação de medida dos materiais componentes, de acordo com o traço previsto no projeto, deverá sempre que possível, ser realizada em peso. Entretanto, quando a dosagem for feita por processo volumétrico, deverão ser empregados caixotes de madeira ou de metal, de dimensões corretas, indeformáveis no uso e pelo uso, e corretamente identificado em obediência ao traço especificado.

No enchimento dos caixotes é recomendado cuidado para que o material não ultrapasse o plano da borda, não sendo permitida, em hipótese alguma, a formação de abaulamentos, para o que deverá ser procedido, sistematicamente, o arrasamento da superfície final.

Deverá ser dada atenção especial à medição da água, devendo ser previsto dispositivo de medida capaz de garantir a medição de seu volume considerando-se para tal, margem de erro inferior a 3% do fixado na dosagem.

a.2) Preparo

O preparo do concreto no local da obra deverá ser feito em betoneira de tipo e capacidade aprovados pela Fiscalização e somente será permitida a mistura manual com a devida autorização da Fiscalização, desde que seja enriquecida a mistura com, pelo menos, 10% do cimento previsto no traço adotado. Em hipótese alguma a quantidade total de água será superior à prevista na dosagem, havendo sempre um valor fixo para o fator água/cimento. Os materiais serão colocados no tambor da betoneira, de modo que uma parte da água seja colocada antes dos materiais secos; a ordem de colocação na betoneira será: parte do agregado graúdo,

cimento, areia, restante da água e finalmente o restante do agregado graúdo. Os aditivos, se previstos, deverão ser adicionados à água em quantidades certas, antes do seu lançamento no tambor, salvo recomendação de outro procedimento, pela Fiscalização.

O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tiverem sido colocados na betoneira, dependerá do tipo desta e não deverá ser inferior a:

- Para betoneiras de eixo vertical = 01 minuto;
- Para betoneiras basculantes = 02 minutos;
- Para betoneiras de eixo horizontal = 1,5 minuto.

A mistura volumétrica do concreto deverá ser sempre preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento. Os sacos de cimento que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento endurecido, serão rejeitados. O uso de cimento proveniente de sacos usados ou rejeitados não será permitido.

Todos os dispositivos destinados à medição para preparo do concreto deverão estar sujeitos à aprovação da Fiscalização.

O concreto deverá ser preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato.

Deverá ser rejeitado o concreto que não tiver sido usado após 60 minutos da adição da água.

O concreto que estiver parcialmente endurecido não deverá ser re-misturado.

Quando a preparação do concreto for manual, serão necessários cuidados especiais para que não haja perda de água ou de nata de cimento. Para onde houver grande densidade de barras de aço da armadura, o concreto deverá ser preparado juntando agregado graúdo cujo diâmetro máximo deve ser inferior ao espaçamento das barras, atendendo à resistência estabelecida no projeto.

Quando a mistura for feita em central de concreto, situada fora do local da obra, a betoneira, os materiais e os métodos usados deverão estar de acordo com estas especificações. Além disto, a central deverá estar sempre aberta e sujeita à ação da Fiscalização.

a.3) Lançamento

O lançamento do concreto só poderá ser iniciado mediante autorização da Fiscalização. Para isso, será necessário verificar se a armadura está montada na quantidade e posições exatas; se as formas, quando de madeira, foram suficientemente molhadas e se, de seu interior, foram removidos os cavacos de madeira, serragem e demais resíduos das operações de carpintaria.

Não será permitido o lançamento do concreto de uma altura superior a 2 metros, bem como o acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e o seu posterior deslocamento, ao longo das formas.

Poderão ser usadas calhas, canaletas e tubulações, preferencialmente feitas ou revestidas com chapas metálicas como auxiliares no lançamento do concreto. As mesmas deverão estar dispostas e limpas e isentas de resíduo de concreto endurecido de modo a não provocarem segregação do concreto.

a.4) Adensamento de concreto

O concreto deverá ser bem adensado dentro das formas, mecanicamente, usando-se para isso vibradores de tipo e tamanho aprovados pela Fiscalização, com uma frequência mínima de 3000 impulsos por minuto. O adensamento manual, somente será permitido em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos aparelhos empregados e por um período de tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução, devendo-se, para este fim, elevar o consumo de cimento de 10%, sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

Para a concretagem de elementos estruturais, serão empregados preferivelmente, vibradores de imersão, com diâmetro de agulha vibratória adequado às dimensões da peça, ao espalhamento e à densidade de ferros da armadura metálica. Esse procedimento visa permitir a sua ação em toda a massa a vibrar, sem provocar, por penetração forçada, o afastamento das barras das posições corretas. Em peças delgadas, onde não haja possibilidade de introdução de vibrador de agulha, deverá ser usado vibrador de placa.

Os vibradores de imersão devem ser empregados em posição vertical, devendo-se evitar seu contato demorado com as paredes das formas e/ou com as barras da armadura. A vibração concentrada em um mesmo ponto deverá ser evitada uma vez que poderá causar refluxo excessivo de pasta em torno da agulha.

O afastamento de dois pontos contíguos de imersão do vibrador deverá ser de no mínimo 30 cm. Na concretagem de lajes e placas de piso ou peças de pouca espessura e altas, o emprego de placas vibratórias é considerado obrigatório.

A consistência dos concretos deverá satisfazer às condições de adensamento com a vibração e a trabalhabilidade exigida pelas peças a moldar.

a.5) Cura e proteção

O concreto deverá ser curado e protegido eficientemente contra a ação do sol, do vento e da chuva, a fim de atingir sua resistência total. A cura deve continuar durante um período mínimo de 07 dias, após o lançamento, caso não existam contra indicações.

A água para a cura deverá ser da mesma qualidade da usada na mistura do concreto.

a.6) Acabamento

As imperfeições de concretagem só poderão ser corrigidas após a vistoria da Fiscalização, que deverá recomendar, para cada caso, a solução adequada a adotar.

Após a retirada das formas, todos os dispositivos aparentes empregados na face do concreto, tais como vergalhões de travamento e pregos, serão cortados a uma distância de, pelo menos, 05 mm da face do concreto, sendo os orifícios tapados com argamassa forte de cimento e areia.

As superfícies do concreto deverão ter um acabamento comum, isto é, serão argamassadas todas as imperfeições, verificadas após a retirada das formas. Essas superfícies deverão apresentar-se lisas e uniformes, sem "brocas" ou saliências.

As pedras-de-mão deverão ser distribuídas de modo que sejam completamente envolvidas pelo concreto, não tenham contato com pedras adjacentes e não possibilitem a formação de vazios. Deverão ficar no mínimo 5 centímetros afastados das formas.

b. Argamassa

As argamassas, compostas de cimento Portland, agregado miúdo (areia) e água, deverão ser preparados em betoneiras, salvo autorização em contrário, dada pela Fiscalização. Quando for permitida a preparação manual, a areia e o cimento deverão ser misturados a seco, até a obtenção de mistura com coloração uniforme, quando então será adicionada a água necessária à obtenção da argamassa de boa consistência, que permite o manuseio e o espalhamento fácil com a colher de pedreiro. A argamassa que não tiver sido empregada dentro de 45 minutos após sua preparação, será rejeitada, não sendo permitido o seu posterior aproveitamento, mesmo que a ela seja adicionado mais cimento.

Para as alvenarias de pedra, as argamassas terão o traço em volume de cimento e areia, de 1:3.

As argamassas atenderão à especificação NBR 7200 da ABNT e deverão satisfazer as seguintes condições: resistência mecânica, aderência, constância de volume e durabilidade. A maior ou menor importância de uma dessas condições dependerá da finalidade da argamassa.

10.2.4 Controle de execução

O controle de execução, consta do controle gravimétrico do traço, controle da umidade dos agregados e da composição granulométrica dos agregados do consumo de cimento, para que se introduzam as correções necessárias à manutenção da dosagem recomendada.

O controle feito durante a execução do concreto, tem por finalidade assegurar o cumprimento dos valores fixados na dosagem.

A frequência das operações de controle acima indicadas é em função do tipo da obra e do volume de concreto a executar, devendo ficar a critério da Fiscalização e assegurar a continuidade da qualidade exigida.

a. Controle de verificação de resistência mecânica (NBR 5738 e NBR 5739 da ABNT)

Tem por finalidade verificar se o concreto foi convenientemente dosado, de modo a assegurar a tensão mínima de ruptura fixada em projeto. O mesmo será executado através da ruptura de corpos de prova cilíndricos de concreto, de acordo com métodos aprovados pela Fiscalização, em conformidade com a ABNT.

O número de corpos de prova a serem moldados, nunca será inferior a 04 (quatro) para cada 30 m³ de concreto. Deverão ser moldados, também, pelo menos 04 (quatro) corpos de prova, sempre que houver modificação do traço ou do tipo de agregado.

b. Controle da trabalhabilidade ou “slump test”

Tem por finalidade determinar a consistência do concreto pelo abatimento do tronco de cone, de modo a se conseguir um concreto que apresente a necessária plasticidade e coesão para seu emprego. Quando, após a desmoldagem, houver desmoronamento, o ensaio deve ser repetido com nova amostragem. Caso haja desmoronamento no reensaio, o concreto não apresenta as condições para que seja empregado.

Para cada 25,4 mm de “slump” (recalque) no corpo de prova e após a desmontagem do cone, a diferença quanto ao “slump” estabelecido no projeto, corresponde a presença de 3% de água na mistura, diferente da quantidade que deveria ter. O ensaio para dar resultado imediato, deverá ser feito em cada fornecimento de concreto para obra, ou em cada betonada, a critério da Fiscalização.

c. Controle das argamassas

As argamassas deverão atender à especificação NBR 7200 da ABNT e serão controladas pelos ensaios de qualidade da água e da areia. Deverão ainda satisfazer as seguintes condições: resistência mecânica, aderência, constância de volume e durabilidade. A maior ou menor importância dessas condições dependerá da finalidade do emprego da argamassa.

10.2.5 Critério de medição

a. Concreto

O concreto seja ele simples ou ciclópico, será medido em metros cúbicos de volume efetivamente executado, nas dimensões e conformação indicadas no projeto ou quando não houver esta indicação, pelo volume medido no local de lançamento, pela Fiscalização. Não deverá ser medido o concreto que, por qualquer motivo, não foi aceito pela Fiscalização.

b. Argamassa

A argamassa será medida por metro cúbico de sua aplicação em função das dimensões indicadas no projeto. Quando não houver indicação em projeto, a medição da argamassa se dará considerando o volume medido no local de aplicação, com o acórdão da Fiscalização. Não será medida a argamassa que, por qualquer motivo, for recusada pela Fiscalização.

10.3 FORMAS

10.3.1 Objetivo

Definir as diretrizes para os serviços inerentes à execução de formas e desformas e peças de cimbramento, na execução do concreto armado.

10.3.2 Condições Específicas

Esta especificação, objetiva fixar as condições na aceitação e utilização de formas e peças de cimbramento, na execução do concreto armado.

As formas e os cimbres deverão obedecer às indicações do projeto, possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas a cargas, e deverão, ainda, obedecer às especificações da norma NBR 6118 da ABNT.

O dimensionamento e a construção das formas e cimbramento obedecerão às prescrições das normas NBR 7190 e NBR 8800, da ABNT, para estruturas de madeira e estruturas metálicas respectivamente.

a. Formas

As formas poderão ser de madeira regional ou de madeira compensada, espessura mínima de 12 mm, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis que possam influir na forma, dimensão ou acabamento das paredes e lajes das peças de concreto; tudo conforme especificações de projeto e planilhas.

b. Cimbres

O cembre das estruturas em execução deverá ser constituído de peças de madeira ou peças metálicas sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis.

Em casos especiais, será exigido pela Fiscalização, projeto de cimbramento.

c. Equipamento

A natureza, capacidade e a quantidade do equipamento a ser utilizado, dependerão do tipo e dimensão de cada serviço a executar. A Contratada deverá apresentar a relação detalhada do equipamento a ser utilizado em cada obra, ou conjunto de obras.

10.3.3 Metodologia de execução

a. Formas

As formas deverão ser executadas de modo que o concreto acabado tenha as formas e dimensões do projeto, esteja de acordo com alinhamentos e cotas e apresente uma superfície lisa e uniforme. Deverão ser executadas/assentadas de modo a comportar o efeito da vibração de adensamento e da carga do concreto e que sua remoção não comprometa a estabilidade da concretagem.

As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser verificados cuidadosamente, sendo removido do interior das formas todo pó de serra, aparas de madeira e outros restos de materiais. Em pilares ou paredes, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deverão ser deixadas aberturas provisórias, para facilitar esta operação.

As juntas das formas deverão, obrigatoriamente, ser vedadas, para evitar perda de argamassa do concreto ou de água.

Antes da concretagem, as formas deverão ser abundantemente molhadas. Salvo indicado em contrário, todos os cantos externos e bordas aparentes das peças a moldar deverão ser chanfrados, por meio da colocação de uma tira de madeira na forma. Essa tira deverá ter, em seção transversal, o formato de um triângulo retângulo isósceles, cujos lados iguais devem medir 02 cm.

O prazo para desmoldagem será o previsto pela norma NBR 6118 da ABNT.

b. Cimbramento

O cimbramento deverá ser projetado e construído, de modo que receba todos os esforços atuantes sem sofrer deformações. Para isto, deverão ser evitados apoios em elementos sujeitos à flexão, bem como adotados contraventamentos, para obtenção da rigidez necessária.

Nas obras onde a deformação das peças de concreto se faça sentir de modo acentuado, deverão ser previstas, no cimbramento, contra-flechas cujos valores constarão do projeto estrutural.

b.1) Retirada das formas e do cimbramento

As formas e cimbramentos só poderão ser retiradas quando, a critério da Fiscalização, o concreto já se encontrar suficientemente endurecido para resistir às cargas que sobre ele atuam. Todavia, tais prazos não deverão ser inferiores a 3 (três) dias para a retirada das formas laterais, a 14 (quatorze) dias para a retirada das formas inferiores, permanecendo os pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados e 21 (vinte e um) dias para a retirada total das formas e pontaletes. Estes prazos poderão ser reduzidos conforme preconiza o item 14.2 da norma NBR 6118 da ABNT, ou quando, a critério da Fiscalização, forem adotados concretos com cimento de alta resistência inicial ou com aditivos aceleradores de endurecimento.

A retirada das formas e do cimbramento, deverá ser efetuada sem choques e obedecerá a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

Nenhuma obra será aceita pela Fiscalização, se não tiverem sido retiradas todas as formas e todo o cimbramento e corrigidas todas as imperfeições apontadas pela Fiscalização.

b.2) Fiscalização

A Fiscalização dos serviços de execução de formas e cimbramento, assim como o estabelecimento das tolerâncias a serem permitidas caberá à Fiscalização, objetivando a boa técnica e a perfeição dos serviços.

O controle das deformações verticais do cimbramento, no decorrer da concretagem, deverá ser feito com a instalação de deflectômetros, ou com nível de precisão, para que se possa reforçá-lo em tempo hábil, em caso de uma deformação imprevista.

10.3.4 Critério de medição

As formas serão medidas por metro quadrado de superfície de forma colocada, considerando-se o tipo, conforme planta de formas do projeto.

O cimbramento será medido pelo volume em metros cúbicos.

10.4 ARMADURA

10.4.1 Objetivo

Definir as diretrizes para os serviços inerentes às armaduras para o concreto estrutural.

10.4.2 Condições específicas

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais exigíveis no recebimento e a aceitação de armaduras para utilização em estruturas de concreto armado.

As armaduras deverão estar isentas de qualquer material nocivo, antes e depois de colocadas nas formas. Deverão ser colocadas como indicado no projeto e, durante a operação de concretagem, mantidas na posição correta.

As barras aparentes das juntas de concretagem deverão ser limpas e isentas de concreto endurecido, antes de ser dado prosseguimento a concretagem.

A qualidade do aço a empregar será o especificado no projeto e deverá atender prescrições da NBR 7480/82 da ABNT.

a. Equipamento

A natureza, capacidade e a quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo e dimensões de cada serviço a executar. Assim, a Contratada apresentará a relação detalhada do equipamento a ser utilizado em cada obra, ou conjunto de obras.

b. Execução

O corte e dobramento das barras devem ser executados a frio, de acordo com os detalhes do projeto e as prescrições da ABNT.

Os ferros colocados nas formas deverão ser amarrados entre si, por meio de arame preto nº18, ou por ponto de solda elétrica.

c. Colocação

As armaduras deverão ser colocadas nas formas, considerando as posições indicadas no projeto, sobre calços de argamassa de cimento e areia, pedaços de vergalhões ou ainda, sobre peças especiais (“caranguejos”), quando for o caso, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas, garantindo, deste modo, o correto recobrimento da ferragem, conforme projeto.

As barras não poderão apresentar defeitos prejudiciais, tais como: fissuras, esfoliações, bolhas, oxidação excessiva e corrosão.

Deverão ser rejeitadas as barras que não satisfizerem à esta especificação. Se a porcentagem de barras defeituosas for elevada, de modo a tornar praticamente impossível sua separação e rejeição, todo o lote fornecido deverá ser rejeitado.

10.4.3 Critérios de medição

As armaduras para concreto armado serão medidas por quilograma de aço colocado nas formas, de acordo com as quantidades constantes dos quadros de ferro dos projetos, sem considerar a porcentagem relativa a perdas, emendas ou a quaisquer outras razões.

10.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

10.5.1 Finalidade

As presentes especificações técnicas visam a estabelecer as condições gerais para a obra dos elevadores externos.

10.5.2 Regime de Execução

Empreitada por preço unitário.

10.5.3 Prazo

O prazo para execução da obra será de 90 dias corridos, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço e/ou assinatura do contrato, devendo a CONTRATADA submeter à aprovação da fiscalização a sua proposta de cronograma físico-financeiro para a execução da obra.

10.6 Sistema de Iluminação

As arandelas deverão ser fornecidas e instaladas conforme o projeto.

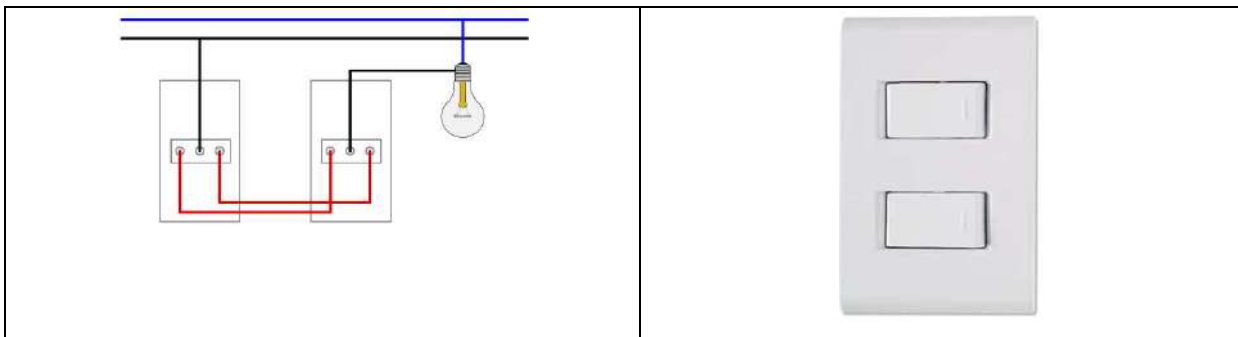
Luminária arandela LED 14/15 W. vida útil 25000 h, fluxo luminoso 1400 lm, tensão 127/220V, temperatura de cor 3000 °K, IP 65

Material Plástico, Material da Lente: Sangel, Material da Base: Termoplástico ABS, Material da Grade: Polipropileno Plástico, Material da Lente: Sangel, Material da Base: Termoplástico ABS, Material da Grade: Polipropileno



10.7 Interruptor Paralelo

Esses interruptores permitem ligar e desligar uma lâmpada ou grupo de lâmpadas, a partir de dois locais diferentes. Assim foi projetado um instalado no fosso e outro na casa de máquinas.



Conjunto 4x2 com 2 Interruptor Simples 127 V Termoplástico.

10.8 Caixas

10.8.1 Caixas de passagem e derivação

Aplicação:

- Nos circuitos de instalações elétricas e sistemas de cabeamento estruturado.

Normas Específicas:

- ABNT NBR IEC 60670-1:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- ABNT NBR 5431:2008 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Dimensões.

Características Técnicas / Especificação:

- Caixa octogonal 4"x4" (com diâmetro de 114mm e profundidade de 53mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos de 3/4".
- Para instalação no piso: Caixa de passagem 4"x4" (10x10cm) com altura de 65mm, constituída em liga de Alumínio Silício fundido, com alta resistência mecânica e à corrosão. Tampa antiderrapante, fixada por parafusos de aço galvanizado, dotadas de junta de vedação. Acabamento em pintura Eletrostática a Pó Epóxi-poliéster na cor cinza. Fornecidas totalmente fechadas, com furação.
- Para instalação embutida em parede ou teto: Caixa 4"x2" (profundidade de 51mm) ou 4"x4" (profundidade de 46mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos.
- Para instalações embutidas em paredes e teto, serão empregadas caixas estampadas em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm e revestimento protetor à base de tinta metálica. Para pontos de luz no teto serão octogonais 4x4", nas paredes serão 4x2" ou 4x4 "para interruptores e tomadas, 4x4" para telefone e 4x2" para acionadores de alarmes. Para os casos acima poderão ser utilizadas caixas de passagem confeccionadas em PVC auto-extinguível.
- Para instalações aparentes, de maneira geral serão empregados condutores de alumínio fundido, com tampa em alumínio estampado e junta em borracha. Quando as entradas não forem rosqueadas, deverão ter junta de vedação em borracha (prensa cabo). Em ambos os casos, a vedação deve oferecer grau de proteção IP 54.
- Para instalações de alimentadores em áreas abrigadas, em montagem embutida ou aparente, podem ser empregadas caixas de chapa de aço dobradas, com tampa aparafusada. Nestes casos a espessura mínima da chapa deve ser de 1,2 mm.
- Para instalações ao tempo ou em locais muito úmidos, deverão ser empregadas caixas de alumínio fundido com tampa com junta de borracha, de forma a oferecer grau de proteção IP 54.

Observações:

- Para instalações embutidas no piso, as caixas de passagem devem ter dimensão de profundidade externa inferior à do contrapiso.

Sistema de Medição:

- Por unidade instalada.

10.9 Condutores Elétricos

10.9.1 Tipo: Condutores isolados com isolamento termoplástico em poliolefinico não halogenado (Condutores Isolados não-propagantes de chama, livres de halogênios e baixa emissão de fumaça – ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008 item 6.2.3.5)

Aplicação:

- Serão utilizados na distribuição de circuitos alimentadores, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos abertos (leitos, eletrocalhas, esteiras) ou em espaço de construção, métodos de instalação n^{os} 12,13,14,16,21, entre outros da ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008, ou em condutos enterrados (eletrodutos). método de instalação n^o 61 da ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

Normas Específicas:

- ABNT NBR 13248:2014 Errata 1:2015 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolamento extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR NM 280:2011 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).
- ABNT NBR 13570:1996 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

Características Técnicas / Especificação:

- Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da ABNT NBR 13248:2014 Errata1:2015. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolamento termoplástico em dupla camada de poliolefinico não halogenado, com características de não propagação e auto-extinção. Tensão de isolamento 0,45/0,75kV em condutos fechados (eletrodutos) e 0,6/1kV em condutos abertos (eletrocalhas). Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 70° C em serviço contínuo, 100° C para sobrecarga e 160° C para curto circuito.
- Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.
- Para cabos singelos, a isolamento terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA), e as FASES serão preto para energia elétrica normal, vermelha para energia elétrica estabilizada. Os retornos deverão ser na cor amarela.
- Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.
- A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 1,5mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.
- As dimensões são indicadas em projeto.

Observações:

- Serão utilizados apenas para alimentação de circuitos em baixa tensão.

Sistema de Medição:

- Por metro instalado.

10.9.2 Tipo: Condutores singelos/múltiplos com isolamento e dupla camada de borracha HEPR–EPR/B alto módulo (Cabos uni e multipolares não-propagantes de chama, livres de halogênios e baixa emissão de fumaça – ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008 item 6.2.3.5)

Aplicação:

- Serão utilizados na distribuição de circuitos alimentadores, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos abertos (leitões, eletrocalhas, esteiras) ou em espaço de construção, métodos de instalação n°s 12,13,14,16,21, entre outros da ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008, ou em condutos enterrados (eletrodutos), método de instalação n° 61 da ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

Normas Específicas:

- ABNT NBR 13248:2014 Errata 1:2015 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolamento extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR NM 280:2011 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).
- ABNT NBR 13570:1996 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

Características Técnicas / Especificação:

- Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da ABNT NBR 13248:2014 Errata1:2015. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolamento em composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B-alto módulo), enchimento de composto poliolefilico não halogenado, cobertura constituída por composto termoplástico com base poliolefilico não halogenada, com características de não propagação e auto-extinção. Tensão de isolamento 0,6/1kV. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 90° C em serviço contínuo, 130° C para sobrecarga e 250° C para curto circuito.
- Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.
- Para cabos singelos, a isolamento terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA), e as FASES serão preto para energia elétrica normal, vermelha para energia elétrica estabilizada. Os retornos deverão ser na cor amarela.
- Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.
- A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 1,5mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.
- As dimensões são indicadas em projeto.

Observações:

- Serão utilizados apenas para alimentação de circuitos em baixa tensão.

Sistema de Medição:

- Por metro instalado.

10.9.3 Tipo: Terminais e luvas de emenda

Aplicação:

- As aplicações de cada produto no item “Características Técnicas / Especificação” abaixo.

Normas Específicas:

- As normas específicas estão descritas no item “Características Técnicas / Especificação” abaixo.

Características Técnicas / Especificação:

- Os terminais de conexão para condutores elétricos (cabos flexíveis), de bitolas entre 1,0 mm² e 16 mm², serão constituídos de um pino tubular, tipo ilhós, de cobre de alta condutividade, estanhado e isolado com luvas de polipropileno. Serão instalados, por meio de ferramenta mecânica apropriada (alicate) do tipo compressão. Para casos específicos, em que o terminal do equipamento não permita a utilização de terminal tipo tubular, poderá ser empregado terminal tubular com um furo para o contato principal. Aplicação: alimentadores e circuitos terminais derivados de dispositivos de manobra e proteção cujos terminais, inferior e superior sejam adequados a sua utilização.
- Para condutores (cabos flexíveis) com bitolas entre 16 e 630 mm², os terminais de conexão serão confeccionados em cobre estanhado para obter maior resistência à corrosão e deverão possuir um furo na base de conexão para bitolas até 240 mm². Para bitolas entre 240 e 630 mm², deverão possuir dois furos na base. Deverão possuir janela vigia no barril de conexão ao cabo, que permita verificar a completa inserção do cabo. Serão instalados por meio de ferramenta mecânica ou hidráulica apropriada (alicate) do tipo compressão. Aplicação: alimentadores e conexões elétricas derivadas diretamente de barramentos. Eventualmente, poderão ser utilizados em equipamentos de manobra e proteção, cujos terminais inferior e superior permitam sua instalação.
- Para derivações e emendas de condutores de bitola até 6,0mm², deverão ser utilizadas conectores tipo IDC, construídos em contatos de latão estanhado em forma de "U" que, protegidos por uma capa isolante em PVC, permitem que, em uma única operação, a remoção da capa isolante dos condutores sem utilização de alicates especiais, emendando e isolando a conexão. Deverão possuir tensão nominal para 750 V, temperatura de 105 °C e atender as normas UL 486C, CSA 22.2, IEC 998-2 e IEC 998-4. Aplicação: emendas de topo, de retas e derivações de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral ou circuitos específicos.
- Para emendas de condutores (cabos flexíveis) com bitolas entre 10 e 630 mm², deverá ser utilizada luva de emenda a compressão fabricada em cobre estanhado para obter maior resistência à corrosão. Deverão possuir janela vigia no barril de conexão dos cabos, que permita verificar a completa inserção dos condutores. Serão instalados, por meio de ferramenta mecânica ou hidráulica apropriada (alicate) do tipo compressão.
- Deverão ser isoladas por meio da aplicação de camadas de fita isolante, anti chama, para cabos com isolamento até 750 V, que restabeleça e forneça uma capa protetora isolante e altamente resistente a abrasão. A fita isolante deverá atender aos requisitos da NBR 5037 e UL 510.
- Para cabos com isolamento em EPR 0,6/1 kV, ou que possuem temperatura de regime de 130°C, deverão ser utilizadas fitas à base de borracha etileno propileno (EPR), que restabeleça as características de isolamento, resistência e vedação contra umidade dos cabos. A fita deverá atender aos requisitos da norma NBR 10669 e ASTM D-4388. Aplicação: emendas e derivações de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral e circuitos específicos.

Observações:

- Não se aplica.

Sistema de Medição:

- Pelo conjunto instalado.

10.9.4 Tipo: Identificadores e acessórios para cabos

Aplicação:

- Identificação de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, de tomadas de uso geral e específico, bem como fixação de cabos de energia.
- Todos os cabos devem ser identificados na saída dos disjuntores, caixas de passagem e no ponto de alimentação da carga.

Normas Específicas:

- Não se aplica.

Características Técnicas / Especificação:

- Os condutores deverão ser identificados por meio de marcadores, confeccionados em PVC flexível, auto-extinguível, para temperatura de trabalho de -20°C a +70°C, com marcação estampada em baixo relevo, impresso em preto no amarelo, com disponibilidade de sistemas de identificação por meio de números (0 a 9), letras (A a Z) e sinais elétricos, com diâmetro externo para aplicação direta em condutores com bitola até 10 mm².
- Para condutores com bitola superior a 10 mm², a identificação será feita por meio de acessórios de identificação constituído de porta marcador, confeccionado em nylon 6.6, auto-extinguível, temperatura de trabalho de -20°C a +70°C, com formato retangular, dimensões mínimas de 9x64,5 mm, com capacidade mínima para até 7 marcadores, fechado nas duas extremidades a fixado ao cabo por meio de abraçadeiras de nylon em suas extremidades.
- As abraçadeiras para amarração de cabos,deverão ser confeccionadas em nylon 6.6, auto-extinguível, com temperatura de trabalho de -40°C a +85°C, com dimensões mínimas de 4,9 mm (espessura) e 1,3 mm (largura) e tensão mínima de 22,7 Kgf. O diâmetro de amarração deverá ser adequado a cada conjunto de cabos a ser amarrado.
- Os fixadores para cabos elétricos e de comunicação deverão, ser fabricados em nylon 6.6, auto-extinguível, temperatura de trabalho -40°C a +85°C, com diâmetro de fixação variável de 12,7 mm a 38,1 mm e raio de regulagem de 13,8 mm a 30,3 mm.

Observações:

- Não se aplica.

Sistema de Medição:

- Por conjunto instalado.

10.10 Condutos

O fornecimento dos eletrodutos deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como luvas, curvas, conector tipo box, entre outros, acessórios de fixação e sustentação dos eletrodutos fixados em forro e shaft.

Eletrodutos flexíveis

Aplicação:

- Proteção mecânica e elétrica dos cabos.
- Utilizado na alimentação de máquinas com risco de vibração, circuitos terminais que requeiram mobilidade pequena. Instalações aparentes ou em espaços de construção acessível com o entrepiso.

11. DETALHAMENTO GRÁFICO

O detalhamento gráfico dos projetos que compõem a execução de estrutura com elevador externo e substituição dos elevadores internos no bloco do fórum criminal, é apresentado em 03 pranchas com os seguintes conteúdos:

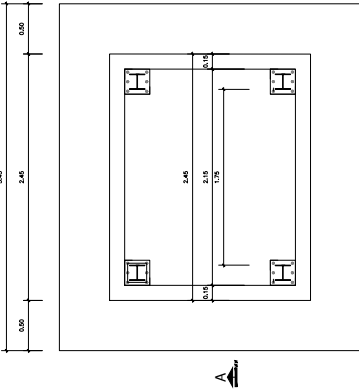
1. Projeto de Estrutura de Concreto
 - Folha 01/01: Detalhes Construtivos gerais do projeto;
2. Projeto de Estrutura Metálica
 - Folha 01/01: Detalhes Construtivos gerais do projeto;
3. Projeto de Instalações Elétricas
 - Folha 01/01: Detalhes Construtivos gerais do projeto;

As pranchas que integram este volume são apresentadas na sequência.

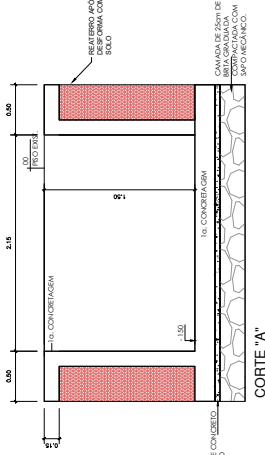


Ricardo Curado
Engº Civil
CREA Nº 5060903792/D-SP

Rio Branco, 22 de junho de 2023.

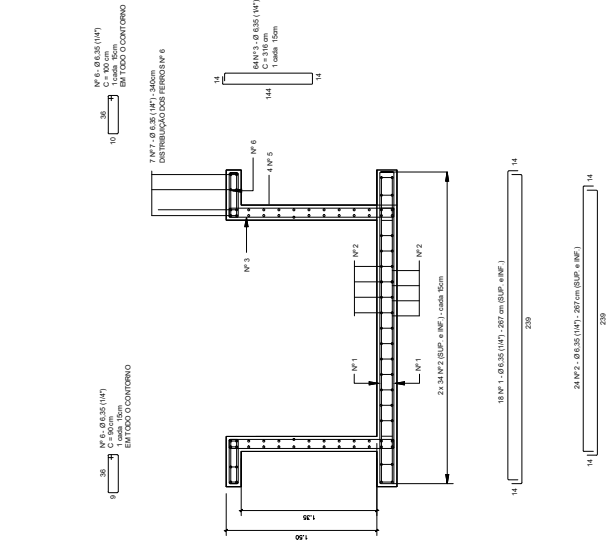
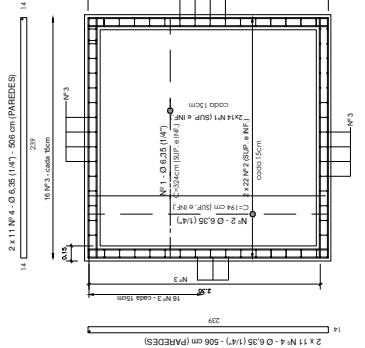


PLANTA - VISTA SUPERIOR



CORTE "A"

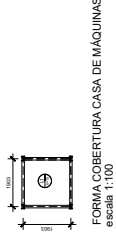
FORMAS - POÇO DO ELEVADOR



ARMADURAS - POÇO DO ELEVADOR
ESCALA 1:25

TABELA DE ARMADURAS			
Nº	BRIDA	QTDE	UNID(CM) TOTAL(M)
1	6,35	08	191,56
2	6,35	08	191,56
3	6,35	04	95,78
4	6,35	04	95,78
5	6,35	22	410,12
6	6,35	70	83,00
7	6,35	8	83,36
RESUMO DAS ARMADURAS			
BRIDA	CATEGORIA	QTD(CM)	MSSA(M²)
6,35	CA-50	1248,62	312,13
TOTAL			312,13

-Concrete (con) 25 Mpa = 2,91 m³
-Formas = 25 Mpa = 34,58 m²



FORMA COBERTURA CASA DE MÁQUINAS
escala 1:100



Armação positiva



Armação negativa



FORMA CASA DE MÁQUINAS
escala 1:100



Armação positiva



Armação negativa



RELACIONADO ADO

PROJETO	DATA	CONTATO	CONTATO
0001	24/05/2023	111	111
0002	24/05/2023	111	111
0003	24/05/2023	111	111
0004	24/05/2023	111	111

RELACIONADO ADO

PROJETO	DATA	CONTATO	CONTATO
0001	24/05/2023	111	111
0002	24/05/2023	111	111
0003	24/05/2023	111	111
0004	24/05/2023	111	111

Armação: 24/05/2023

RELACIONADO ADO

PROJETO	DATA	CONTATO	CONTATO
0001	24/05/2023	111	111
0002	24/05/2023	111	111
0003	24/05/2023	111	111
0004	24/05/2023	111	111

RELACIONADO ADO

PROJETO	DATA	CONTATO	CONTATO
0001	24/05/2023	111	111
0002	24/05/2023	111	111
0003	24/05/2023	111	111
0004	24/05/2023	111	111

Armação: 24/05/2023

PODER JUDICIÁRIO
DO ESTADO DO ACRE

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO ACRE

VETOR
PROFESSOR

Nome: Vitor Rodrigues e Comunidade Ltda
CNPJ: 09.523.249-00
Município: Rio de Janeiro

Rua: 11/1000 - Fátima - Rio de Janeiro - RJ

CPF: 111.111.111-11

INSC. ESTADUAL: 10.000.000-000

PROJETO: **ESTRUTURA DE CONCRETO**

OBJETO: **ESTRUTURA DE CONCRETO**

PROJETO: **ESTRUTURA DE CONCRETO**

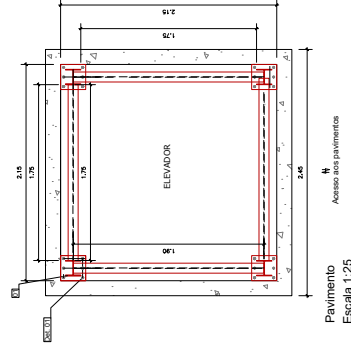
PROJETO: **ESTRUTURA DE CONCRETO**

PROJETO: **ESTRUTURA DE CONCRETO**

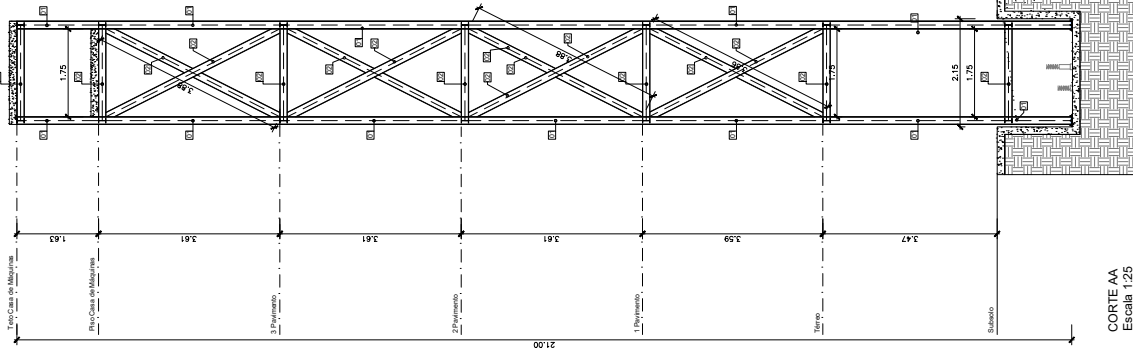
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO

ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO

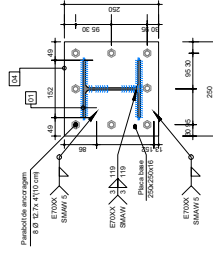
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO
ESTRUTURA DE CONCRETO		PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO



Pavimento
Escala 1:25

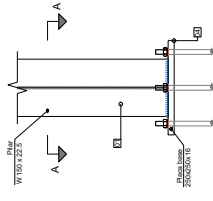


CORTE AA
Escala 1:25



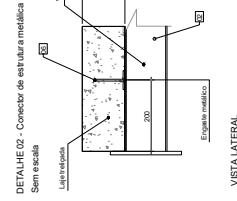
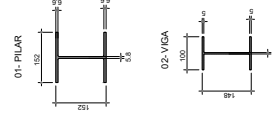
PERFIL	DESCRIÇÃO	ACD.	INDIC. QUANTIDADE	TAVA.	RESQDO.
1	HT500Z2.5 (H)	M	84	22.5	1.960
2	HT500X3	M	174	13.0	2.240
3	CHAPA DOX 1008mm (base do Pilar)	M	250	62.7	157
4	CHAPA DOX 1008mm (base do Pilar)	M	150	38.0	90
5	PARAFUSOS PARABOLIT Q12.7X97	UNDO	32	12.54	401
	TOTAL				4.410

Estrutura projetada em aço ASTM A572 (Fy=355Mpa)
Utilizar solda por eletrodo E70, compatível com aço especificado.
Todas as ligações deverão ser soldadas em todo seu contorno.
Estrutura projetada para fechamentos em ACM.
As ancoragens para pilares deverão ser em aço ASTM A36.
A solda deverá ser feita por processo de arrefrigimento, e posterior tratamento com pintura epóxi.
A manutenção de pintura deverá ser realizada a cada 2 anos.
Quantitativo apenas orientativo devendo ser revisado pelo executor.
A laje de concreto deve ser armada nos perfis metálicos por intermédio de conectores de castanheteo.

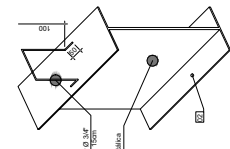


DETALHE 01 - Chapa de base
Sem escala

Relação de perfil do projeto
Sem escala



VISTA LATERAL



DETALHE PERSPECTIVADO

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO ACRE

VETOR Engenharia

ESTRUTURA METÁLICA

PROJETO EXECUTIVO

CLIENTE: Avenida Paulo de Lemos Moura Leite, Sítio Porto de Angraçosa, II, s/nº

PROJETO: PLANTA, CORTE E DETALHES CONSTRUTIVOS

INDICADA: JUN/2023

REV00

