



**SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS – UEG
COORDENADORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE ENSINO PRESENCIAL E DE PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO EM SEGURANÇA
PÚBLICA**

ANDRÉ LUIZ SILVA MATOS

**PROJETO CAPILARIDADE: estudo comparativo dos custos entre estruturas de aço e
concreto armado**

GOIÂNIA-GO

2024



ANDRÉ LUIZ SILVA MATOS

PROJETO CAPILARIDADE: estudo comparativo dos custos entre estruturas de aço e concreto armado

Artigo científico apresentado como exigência para conclusão do Curso Especialização em Gerenciamento de Segurança Pública (CEGESP) pela Secretaria de Segurança Pública de Goiás e a Universidade do Estado de Goiás, sob a orientação do Tenente-Coronel David Augusto Leão Guimarães

GOIÂNIA-GO

2024

PROJETO CAPILARIDADE: estudo comparativo dos custos entre estruturas de aço e concreto armado

CAPILARIDADE PROJECT: comparative study of costs between steel structures and reinforced concrete

André Luiz Silva Matos*
David Augusto Leão Guimarães**

Resumo: O Projeto Capilaridade, lançado em 2023, visa expandir a cobertura do Corpo de Bombeiros Militar em Goiás através da construção de 54 novas unidades operacionais. Visando cumprir a meta, a velocidade de execução era crucial, levando à escolha de uma forma construtiva ágil através do uso de estruturas metálicas usando perfis laminados e, uniões parafusadas, paredes de gesso acartonado e painéis isolantes termoacústicos. A experiência mostrou que a estrutura principal de uma unidade poderia ser montada em duas semanas, destacando a agilidade do método construtivo. No entanto, a experiência durante a execução demonstrou que outras metodologias, como o uso de concreto armado e paredes de alvenaria, poderiam ser aplicadas quando mais adequadas ou econômicas. Este trabalho se concentrou no desenvolvimento de um projeto estrutural detalhado usando concreto armado e alvenaria para o modelo padrão de posto operacional do Projeto Capilaridade. Ao final, foi realizado uma análise comparativa dos custos das duas abordagens construtivas para determinar qual oferece maior viabilidade econômica.

Palavras-chave: Bombeiros; Engenharia; Operacional; Alvenaria, Comparativo.

Abstract ou Resumen: The Capilaridade Project, launched in 2023, aims to expand the coverage of the Military Fire Department in Goiás through the construction of 54 new operational units. In order to meet the goal, the speed of execution was crucial, leading to the choice of a quick construction method through the use of metal structures using rolled profiles and, bolted joints, drywall walls and thermoacoustic insulating panels. The experience showed that the main structure of a unit could be assembled in two weeks, highlighting the agility of the construction method. However, the experience during execution demonstrated that other methodologies, such as the use of reinforced concrete and masonry walls, could be applied when more suitable or economical. This work focused on the development of a detailed structural design using reinforced concrete and masonry for the standard operational post model of the Capilaridade Project. In the end, a comparative analysis of the costs of the two construction approaches was carried out to determine which offers greater economic viability.

Keywords or Palabras clave: Fire brigade; Engineering; Operational; Masonry, Comparative.

*Capitão do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás; Graduado em Engenharia Civil, pela Universidade Estadual de Goiás; Mestre em Estruturas, pela Universidade Federal de Goiás; Pós-graduando em projetos de estruturas de aço para edificações, pelo SENAI; Pós-graduando do Curso de Gerenciamento de Segurança Pública pela Secretaria de Estado da Segurança Pública de Goiás em parceria com a Universidade Estadual de Goiás. E-mail: andre.matos@bombeiros.go.gov.br.

**Tenente-Coronel do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. Graduado em Segurança Pública - Habilitação: Oficial Bombeiro Militar e Especialista em Altos Estudos em Segurança Pública, ambos pela Universidade Estadual de Goiás. Comandante do 2º Batalhão Bombeiro Militar. Orientador do Curso de Gerenciamento em Segurança Pública (SSP-GO/UEG). E-mail: davidaugustolg@yahoo.com.br.

1. INTRODUÇÃO

Por meio da Portaria n. 318 (CBMGO, 2024), o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás lançou um plano de expansão, denominado Projeto Capilaridade. O objetivo deste planejamento é a construção de 54 (cinquenta e quatro) unidades operacionais espalhadas por todo o território goiano.

Para que tal plano fosse viabilizado, foi essencial a adoção de métodos construtivos que se destacassem pela agilidade. As estruturas metálicas são notavelmente mais rápidas na conclusão das obras quando se leva em conta os prazos de execução (PEREIRA, 2021). Nesse contexto, optou-se pelo uso do aço como material estrutural destas edificações. As peças metálicas seriam fabricadas antecipadamente em um ambiente industrial controlado, garantindo precisão e qualidade, para depois serem transportadas até os respectivos canteiros de obras. Lá, seriam montadas e parafusadas, seguindo um processo bem estabelecido e eficiente. Além disso, as divisões internas dos postos seriam realizadas utilizando paredes de gesso acartonado, enquanto o fechamento externo seria composto por painéis isolantes térmicos. A experiência com a execução das primeiras obras, demonstrou que o conjunto dessas escolhas permitia que toda a estrutura e o fechamento externo dos edifícios fossem executados em períodos de apenas 15 dias, após a chegada das peças de aço na obra.

Contudo, apesar da velocidade com que as obras podiam progredir graças a esses métodos construtivos, surgiram outros desafios relacionados ao processo. Qualquer alteração no projeto arquitetônico ou qualquer inconsistência detectada durante as etapas de fiscalização poderia resultar na necessidade de fabricação de novas peças metálicas ou componentes específicos. Essa necessidade implicava em um tempo adicional para a produção das peças requeridas, o que poderia introduzir atrasos no cronograma da obra. Para exemplificar essa situação, durante a execução da unidade em Novo Gama, um pedido adicional de painéis termoacústicos exigiu que a linha de produção da empresa fabricante fosse ajustada para atender à nova demanda, o que inevitavelmente resultava em uma espera pela produção do painel de cerca de 60 dias.

Dessa maneira, ao depender de materiais pré-fabricados que não estavam prontamente disponíveis em todas as regiões, qualquer inconsistência ou solicitação adicional — seja por meio de aditivos contratuais ou ajustes no projeto — ocasionava um tempo de espera para a fabricação das partes necessárias da edificação. Esses imprevistos acabavam por introduzir atrasos não planejados na execução das obras, contrariando o objetivo inicial do plano de expansão, que era justamente minimizar o tempo total de construção.

O aço é um material amplamente empregado na engenharia, especialmente na construção civil, devido às suas propriedades mecânicas, apelo estético e viabilidade econômica (BAUER; FUSCO, 2000). No entanto, o emprego do aço como material estrutural não é isento de desafios e limitações, que devem ser considerados na hora de projetar e executar uma edificação. O concreto armado é frequentemente escolhido como uma alternativa ao uso do aço. Ele combina as características do concreto com as propriedades das armaduras metálicas, resultando em uma estrutura forte e de longa durabilidade (BORGES; ARRUDA, 2015).

Neste contexto, o presente artigo tem como tema a comparação entre o uso do aço e do concreto armado como materiais estruturais para um quartel operacional padrão do Corpo de Bombeiros Militar de Goiás. O problema de pesquisa se trata de determinar qual o maior custo para uma estrutura de um posto operacional padrão. A justificativa para a realização deste estudo é que a escolha do material estrutural adequado pode influenciar diretamente na economia da obra, além de atender aos requisitos específicos de cada região e situação em relação à disponibilidade de materiais.

Os objetivos deste artigo foram: de forma geral, a comparação de custos entre duas formas de projeto estrutural, em aço e concreto armado, para um mesmo projeto de arquitetura da unidade operacional padrão do Projeto Capilaridade; de forma específica, apresentar um projeto alternativo para o quartel operacional padrão utilizando concreto armado; realizar uma análise comparativa detalhada dos custos envolvidos nas duas opções de material estrutural; produzir o projeto estrutural da cobertura em aço utilizando perfis de aço formados a frio; e orçar a unidade padrão considerando as duas possibilidades de estrutura.

Este artigo está dividido em cinco seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta uma explanação teórica sobre o tema. A seção 3 detalha a metodologia, meio pelo qual se alcança o resultado. A seção 4 apresenta a análise comparativa dos custos envolvidos nas duas opções de material estrutural, considerando os custos diretos e indiretos da obra. A seção 5 apresenta as conclusões e as recomendações deste estudo, bem como as suas limitações e sugestões para trabalhos futuros. O artigo também conta com uma lista de referências bibliográficas utilizadas na pesquisa.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para a construção de uma edificação, é necessário um planejamento que envolve diversas etapas e profissionais. Segundo Silva (2018), o planejamento de projetos de obras públicas é crucial para maximizar a utilização de recursos, reduzir os riscos e aumentar a chance de implementação dos planos. Além disso, Rocha e Santos (2020) ressaltam que o planejamento precisa levar em conta elementos como a lei em vigor, o envolvimento da população local, a administração de acordos e a conexão com outras diretrizes governamentais. O planejamento visa garantir, em suma, a execução da obra e o atendimento às necessidades e expectativas de seus clientes e usuários.

De acordo com o CREA-PR (2017), a avaliação de viabilidade técnica é a etapa inicial na criação de um projeto de obra pública, onde se examina a documentação do local e se faz uma estimativa dos custos. Por outro lado, Soler (2017) destaca que “o estudo de viabilidade econômica e financeira visa à elaboração de estimativas da relação custo/benefício e dos riscos do investimento”. Nesta etapa, devem-se considerar os aspectos do terreno, do mercado imobiliário, das normas e legislações vigentes e dos impactos ambientais e sociais da obra. Aqui, 3 perguntas principais devem ser feitas:

1. Existe interesse em construir no local?
2. É legalmente possível?
3. É economicamente viável?

Caso a edificação seja viável, deve-se proceder a edição do Projeto Básico. O Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP) define o projeto básico como:

O conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento. (IBRAOP, 2006).

Já o projeto executivo, segundo o IBRAOP (2020), deve ser desenvolvido com base em conhecimento de escopo nacional, por especialistas diretamente ligados à auditoria nesse campo, em harmonia com as leis e regulamentos relevantes. Além disso, os projetos executivos deverão seguir as normas técnicas vigentes, com a NBR 6492:1994 que fixa as condições exigíveis para representação gráfica de projetos de arquitetura.

Os projetos executivos de uma edificação são fundamentais para o funcionamento adequado de todos os sistemas que compõem um edifício. Eles são o resultado da aplicação prática de conhecimentos científicos e técnicos, detalhando cada aspecto do projeto para garantir que todas as instalações funcionem corretamente e de forma integrada. Cada projeto segue normas técnicas específicas. A segurança estrutural do edifício é assegurada pelo projeto estrutural, onde se objetiva o cálculo e o dimensionamento dos elementos que suportarão os carregamentos a que o edifício estará sujeito.

2.2 PROJETO ESTRUTURAL

Segundo Amaral (2024) o projeto estrutural é um conjunto de detalhamentos técnicos e especificações que retratam a estrutura de um edifício, abrangendo as cargas, os materiais, as dimensões e as ligações. Ele é projetado por engenheiros de estruturas e é crucial para assegurar a segurança de uma edificação. De acordo com Instituto Brasileiro de Engenharia e Custos (IBEC) é o dimensionamento e detalhamento da estrutura necessário para a estabilidade física, composta por vigas, pilares, lajes e fundação. Ele faz parte dos projetos complementares necessários para a construção; onde está representado o dimensionamento dos elementos estruturais, como vigas, pilares, lajes, responsáveis pela sustentação da edificação (CARVALHO, 2022).

Carvalho (2022) ainda cita que a criação do projeto estrutural precisa estar em sintonia com o projeto arquitetônico e outros projetos adicionais, já que isso pode resultar em alterações em alguns componentes desses projetos.

O projeto estrutural é importante, principalmente por duas razões: segurança e economia. Um projeto estrutural bem elaborado assegura que não haverá necessidade de fazer alterações após sua implementação, evitando o conhecido demolição e reconstrução. O projeto estrutural é dividido em fases diferentes visando sua criação. Cada fase deve ser sempre revisada antes do início de uma nova fase, prevenindo assim trabalho redundante (CARVALHO, 2022).

2.3 PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO

O concreto armado é um material composto que combina a resistência à compressão do concreto com a resistência à tração do aço. É amplamente utilizado em construções devido à sua durabilidade e capacidade de suportar altas cargas. O concreto é feito de cimento, água, areia e agregados, enquanto as barras, conhecidas como armadura, de aço. Este material é benéfico por sua alta resistência ao fogo e excelente inércia térmica, auxiliando, assim, na eficiência energética das construções. (PEREIRA, 2021).

Os elementos estruturais em concreto podem ser moldados *in loco* ou pré-fabricadas. As estruturas moldadas *in loco* de concreto armado são uma forma de construção na qual cada componente da estrutura é composto por uma armação de barras de aço revestida de concreto. A execução dessas estruturas demanda uma mão de obra menos especializada se comparada à necessária para estruturas de aço, por exemplo. (FREIRE, 2001). Além disso, as estruturas feitas de concreto armado têm uma durabilidade superior em comparação a qualquer outro método de construção. (ANDRADE, 2016). Segundo Iglesia (2006) concreto pré-moldado é aquele “que é executado fora do local definitivo de utilização, produzido em condições menos rigorosas de controle de qualidade, sem a necessidade de pessoa, laboratório e instalações congêneres próprias”.

O projeto de arquitetura é o ponto de partida para o projetista elaborar qualquer projeto estrutural. O objetivo é assegurar que a edificação, conforme concebida pelo arquiteto, tenha condições de resistir aos esforços solicitantes que atuam na estrutura, com segurança, conforto e economia.

Para isso, o projetista deve compreender bem o projeto de arquitetura, imaginando como seria a edificação se estivesse executada. Isso é necessário para evitar falhas de lançamento, como por exemplo, pilares no meio de espaços ou vigas atravessando janelas e portas. Em seguida, ele modela uma estrutura, baseada no projeto de arquitetura, lançando os esforços a que as peças estariam submetidas e dimensionando-as de acordo com esses esforços. Esse dimensionamento é o resultado da sensibilidade e experiência do profissional, de uma série de operações matemáticas, resultando em dimensões das peças e na quantidade de armaduras dentro de cada uma.

Às vezes, o modelo estrutural inicial que o projetista cria, mesmo que já calculado, pode não ser o mais adequado, podendo-se alterar a posição de peças estruturais para garantir a segurança da estrutura e reduzir custos ou facilitar a execução. Por isso, é importante ter um

software de análise estrutural específico para cada caso, para que se possa analisar e comparar cada modelo criado e escolher o melhor para o projeto.

Depois dessa escolha, se a estrutura estiver segura e confortável (suportar os esforços solicitantes, apresentar deslocamentos aceitáveis e estar dentro de limites de vibração), faz-se o detalhamento de todas as peças, produzindo as pranchas para a construção da obra. O projeto de estruturas de concreto armado segue a norma NBR 6118:2023.

2.4 PROJETO ESTRUTURAL EM AÇO

O aço estrutural é um material usado para estruturas fixas ou móveis, como prédios, pontes, armazéns, passadiços e plataformas. Isso se aplica tanto ao concreto reforçado quanto às estruturas de aço. (ARCELOR MITTAL, 2022). “É um composto que consiste quase totalmente de ferro (90%), com pequenas quantidades de carbono, silício, enxofre, fósforo, manganês, etc” (BELLEI, 2010). Um dos principais benefícios do aço é a rapidez na construção, já que as partes podem ser pré-fabricadas e montadas de forma ágil no local (MOURA, 2019).

As estruturas de aço podem ter diferentes composições, propriedades mecânicas e formas de fabricação. Os produtos de aço estrutural mais comuns na construção civil são segundo Bellei (2010):

- Chapas finas a frio: Espessuras de 0,3 a 2,65mm;
- Chapas finas a quente: Espessuras de 1,2 a 5,0 mm;
- Chapas grossas: Espessuras de 6,3 a 102 mm;
- Perfis laminados estruturais;
- Barras redondas;
- Barras quadradas;
- Tubos estruturais de aço;
- Perfis soldados;
- Perfis de chapas dobradas.

Nas construções de concreto, as peças da estrutura podem ser moldadas no local da obra (*in loco*) ou encaixadas a partir de peças pré-fabricadas. No aço estrutural, os perfis têm um comprimento padrão, que, segundo Bellei (2010), vão até de 12 m, em função da limitação o meio de transporte. Como as peças já vêm prontas de um processo industrial, os

perfis são cortados ou furados depois da fabricação, o que pode ser feito em uma indústria ou na própria obra.

No entanto, para uma estrutura metálica se forme, os elementos estruturais acima citados devem ser ligados. Segundo Volpato (2022) existem três tipos de conexões entre as barras que formam as peças estruturais de metal: conexões soldadas, parafusadas e rebitadas.

Os perfis e as ligações escolhidas são detalhados em um projeto estrutural em aço, que, conforme mostrado nos apêndices A e C, contém uma série de detalhes sobre a posição, tipo de perfil, tipo de aço, detalhamento dos meios de ligação e sobre o processo de montagem.

Para o desenvolvimento de um projeto estrutural metálico é necessário avaliar a estrutura em diferentes etapas. Para isso, é essencial estudar previamente quais soluções podem ser aplicadas, como a geometria da edificação, método construtivo, formato de ligação desejado, características de utilização, entre outros. Esses parâmetros ditarão fatores de extrema importância para o desenvolvimento dos projetos, fabricação e montagem da estrutura. (FONSECA, 2021, p. 16)

Ainda segundo Fonseca (2021) o dimensionamento visa alcançar o melhor resultado, equilibrando uma resistência que esteja em conformidade com os parâmetros estabelecidos por norma e a viabilidade econômica e de construção.

Para o dimensionamento de estruturas de aço formadas por perfis soldados ou laminados, usamos os parâmetros definidos na norma NBR 8800:2008. Já o dimensionamento de estruturas constituídas por perfis formados a frio, utilizamos os parâmetros da norma NBR 14762:2010.

2.5 COMPARATIVO ENTRE ESTRUTURAS DE AÇO E CONCRETO ARMADO

Segundo Bellei (2010); Volpato (2022) e Bellei, Pinho e Pinho (2008), entre as vantagens das estruturas de aço cita-se a alta resistência, visto que elementos estruturais de aço suportam grandes esforços mesmo com seções relativamente pequenas, tornando-os mais leves que os elementos em concreto armado; a homogeneidade do material, que propicia limites de escoamento, ruptura e módulo de elasticidade bem definidos, proporcionando segurança no trabalho; a fabricação eficiente, em virtude de que são produzidos em oficinas, muitas vezes em série, e sua montagem é mecanizada, o que reduz o prazo de construção; a facilidade de substituição, em razão que as estruturas de aço podem ser desmontadas e

substituídas com facilidade, permitindo reforços ou substituições conforme necessário; o reaproveitamento do material, propiciando sua reciclagem quando não são mais necessários na construção; a otimização do espaço do canteiro de obras, pela razão de que a fabricação é realizada fora do entorno da edificação; e a menor perda de materiais, em razão de ser um processo construtivo modular; o menor custo de administração, pelo motivo da redução do prazo de obra, rapidez de execução, menor número de operários e dos gastos com limpeza; e a economia das fundações, devido ao menor peso próprio da estrutura de aço.

Bellei (2010) também relata as desvantagens do uso de estruturas de aço. Segundo este autor, as peças de aço estão mais sujeitas a corrosão e, por isso, necessitam de manutenção e tratamento especiais. Pereira (2018), também relaciona que, entre as desvantagens do uso de estrutura de aço podemos citar a maior vulnerabilidade a episódios de ventos fortes; o comportamento das peças de aço perante o fogo, exigindo tratamentos específicos; maior probabilidade de incômodo aos usuários por ruídos e vibrações; e a requisição de mão de obra especializada para fabricar e montar os elementos.

Com relação às estruturas em concreto armado Bastos (2023) relaciona que entre os aspectos positivos de uso temos a questão do custo, visto que os elementos de concreto estão amplamente disponíveis no território nacional; de sua adaptabilidade de ser moldada em qualquer forma e dimensão; de se possuir resistência ao fogo, em virtude que permanece intacta, de 1 a 3 horas, sem proteção externa, resistindo a altas temperaturas, permitindo a evacuação e a interrupção do incêndio; de ser resistente a choques e vibrações, na medida em que possuem grande massa e rigidez, minimizando estes efeitos, mesmo sobre a ação de cargas dinâmicas de vento; de possuírem grande resistência às intempéries, a agentes agressivos e apresentando grande conservação no tempo.

Entre as desvantagens, Bastos (2023), mostra que o material possui baixa resistência a tração quando comparamos com a resistência à compressão; que para serem construídas exigem formas e escoramentos, o que acarreta um custo elevado de material e mão de obra, além de maior tempo para sua execução; que possuem baixa resistência por unidade de volume, o que resulta na necessidade de peças com elevadas dimensões em relação às estruturas de aço.

2.6 ORÇAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS

O orçamento de obras públicas é um processo complexo que envolve a estimativa de custos, alocação de recursos e garantia de que os projetos sejam executados dentro dos limites financeiros estabelecidos. Segundo o Tribunal de Contas da União (2014) o orçamento de uma construção é a etapa final do projeto, onde ele é traduzido para valores econômicos e financeiros sendo esta fase essencial em processos de contratação pública. Ele deve ser calculado com precisão, considerando todos os elementos do projeto, como materiais, mão de obra, equipamentos e despesas indiretas. A Lei 14.133, de 1º de abril de 2021, estabelece diretrizes para a elaboração do orçamento de referência, e o Tribunal de Contas da União (TCU) emite orientações específicas para garantir sua adequação.

Para que o orçamento da obra se possível, seu escopo deve estar bem definido. De acordo com o Tribunal de Contas da União (2014) existem várias razões para a elaboração inadequada dos orçamentos usados como referência. Isso pode incluir projetos incompletos, malfeitos ou deficientes, bem como o uso inadequado de preços de referência ou falhas no sistema de referência. Além disso, profissionais mal preparados também podem cometer erros na construção dos orçamentos.

Um escopo de projetos bem definido torna possível que os serviços a serem executados sejam quantificados com precisão. Isso é possível através da análise de projetos, a medição de áreas e volumes, e a definição das quantidades de materiais e insumos necessários. Segundo Tisaka (2006) o projeto executivo tem como objetivo a definição das informações técnicas necessárias para a realização de uma obra incluindo quantidades de materiais, especificações técnicas e de serviços, além do memorial de cálculo completo, quando previsto em contrato.

A partir do levantamento de quantitativos, os custos unitários são determinados com base em preços referenciais e composições de custos. Há diversas bases oficiais de custos unitários, que são chamadas de custos referenciais. De acordo com o TCU (2014), a utilização de sistemas referenciais de custos, como o SICRO (Sistema de Custos Rodoviários) e o SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), simplifica o processo, uma vez que esses sistemas já incluem composições de custo padronizadas e coletam preços de insumos diretamente dos fornecedores. Sempre que necessário, é importante ajustar essas composições de custos de referência para que se adequem ao projeto e às especificações da obra a ser orçada.

Aos custos unitários devem ser acrescentados, ainda, o valor do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas). Tisaka (2006) relaciona que o BDI contempla os custos como a administração central, tais como o gerente do contrato, despesas de viagem e alimentação, impostos, taxas e seguros; além das taxas de risco do empreendimento, custo financeiro de capital de giro, tributos, taxa de comercialização e lucro. Já o TCU (2014) relaciona o BDI a custos com a administração central, seguros e garantias, contingências, despesas financeiras, remuneração e tributos sobre o faturamento.

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O estudo segue uma abordagem dedutiva em relação ao método científico. A partir dos dados extraídos dos projetos, conclusões específicas são mostradas, o que caracteriza um fluxo científico do geral para o específico. Quanto à natureza da pesquisa, podemos classificá-la como aplicada, uma vez que os projetos desenvolvidos podem ser efetivamente utilizados em futuras construções. Em relação à abordagem do problema, o estudo é quantitativo, pois considera dados mensuráveis, como quantitativos de serviços e valores monetários para se chegar a uma dedução, qual seja comparar os custos entre duas formas distintas de construir uma unidade do Corpo de Bombeiros Militar. Além disso, a pesquisa é bibliográfica, utilizando fontes como livros, artigos, monografias, dissertações de mestrado, teses de doutorado e dados de sítios oficiais de entidades governamentais. Também é considerada documental, pois coleta informações de documentos internos e projetos concebidos.

A metodologia descrita a seguir detalha como foi possível a obtenção do objetivo final deste trabalho, que é a comparação de custo entre duas formas diferentes de construir uma mesma edificação. Um conjunto de ações e procedimentos, que envolve, essencialmente, em fazer um projeto estrutural em concreto, dois projetos de estrutura de aço e dois orçamentos, foram detalhados neste item. A tabela a seguir apresenta a diferença entre os dois modelos de obra propostos.

Tabela I – Diferenças entre os dois modelos propostos

	Modelo 1	Modelo 2
Material principal da estrutura	Aço	Concreto armado
Fundações	Concreto armado	Concreto armado
Material dos pilares	Aço	Concreto armado
Material das vigas principais	Aço	Concreto armado
Material das terças	Aço	Aço
Fechamento	Painel isolante	Alvenaria
Paredes internas	Gesso acartonado	Alvenaria

Fonte: Autor (2024)

3.2 PROJETO DA ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

O projeto de concreto armado, proposto para o posto operacional padrão, referente ao Projeto Capilaridade, inicia-se com uma análise do projeto arquitetônico. O *software* AutoCAD é um *software* usado amplamente por arquitetos, engenheiros e profissionais da construção para criar e anotar geometria, automatizar tarefas de desenho, para entender o projeto e sua leitura inicial (AUTODESK, 2024). A partir do projeto arquitetônico, a primeira etapa é a concepção estrutural, que consiste no lançamento e na definição do posicionamento das peças estruturais, como pilares, vigas, lajes e fundações. A união desses elementos forma o primeiro modelo estrutural.

Esse modelo deve receber os carregamentos, que são as cargas possíveis que a estrutura deve resistir. Os carregamentos são combinados e majorados de acordo com critérios técnicos normativos, estabelecidos, neste caso, pela norma NBR 6118:2023.

Após definir os carregamentos e suas combinações, verifica-se se o modelo idealizado atende ao estado limites último (ruptura) e de serviço (deslocamentos e vibrações). O Estado Limite Último (ELU) é o ponto máximo de carga que uma estrutura pode aguentar sem entrar em colapso ou falhar estruturalmente. (QUALITY, 2023).

Já o Estado Limite de Serviço (ELS) se refere ao desempenho e à funcionalidade da estrutura em condições normais de uso [...]. Por exemplo, em um projeto de um edifício residencial, o Estado Limite de Serviço garante que as deformações e vibrações da estrutura sob cargas normais [...] não causem desconforto ou danos aos ocupantes e nem aos equipamentos da edificação [...] (QUALITY, 2023).

Se a estrutura não passar por essas verificações, o modelo deve ser revisto. Caso os estados limites forem respeitados, segue-se para a etapa de detalhamento e elaboração de pranchas. As etapas de concepção estrutural, carregamento, combinação de carregamentos, análise estrutural, dimensionamento e detalhamento das peças foram feitas com o auxílio do *software* Eberick, licenciado para o CBMGO. O Eberick é um programa criado pela empresa AltoQi. Ele é um recurso direcionado para o cálculo e a avaliação estrutural de construções em concreto armado e alvenaria estrutural (BENZOR ENGENHARIA E TECNOLOGIA, 2023)

O *software* Builder foi utilizado para montar as pranchas de projeto e extrair quantitativos de serviços e materiais. “Com o QiBuilder, é possível elaborar projetos de instalações com recursos que abrangem todo o ciclo do projeto, desde a modelagem até a geração de documentações e quantitativos” (ALTOQI, 2024). Os projetos de fundações do modelo 1 e o projeto estrutural em concreto do modelo 2, listados no apêndice B e anexo A foram desenvolvidos usando as ferramentas computacionais acima definidas.

3.3 PROJETO DA ESTRUTURA EM AÇO

De maneira análoga à concepção de um projeto estrutural em concreto armado, as etapas de análise do projeto de arquitetura, lançamento da estrutura, carregamento, combinação de cargas, análise estrutural, dimensionamento e detalhamento, aqui também estão presentes. De acordo com Bellei, Pinho, Pinho (2008) o projeto das estruturas envolve a seleção dos arranjos e dimensões dos elementos estruturais para garantir que as cargas de serviço, provenientes do uso e outras ações externas, sejam resistidas com segurança. Além disso, busca-se limitar os deslocamentos dentro de valores aceitáveis. Ainda segundo o mesmo autor o processo iterativo do projeto pode ser resumido nas seguintes etapas:

- i. Planejamento: Nesta fase, definimos as funções que a estrutura deve cumprir (como funcionalidade, segurança, economia e estética) e estabelecemos critérios para alcançar um projeto ótimo;
- ii. Configuração estrutural preliminar: Aqui, criamos esboços e escolhemos a configuração estrutural mais adequada com base nas funções definidas anteriormente;
- iii. Determinação das cargas: Levantamos todas as cargas que atuarão na estrutura;

- iv. Seleção preliminar dos elementos: Com base nas decisões anteriores, escolhemos as dimensões dos elementos estruturais, considerando critérios como peso e custo;
- v. Análise estrutural: Realizamos uma análise estrutural para obter as forças internas e deformações desejadas em pontos específicos da estrutura.
- vi. Avaliação: Verificamos se todos os requisitos de resistência e uso estão sendo atendidos e se o resultado está de acordo com os critérios preestabelecidos;
- vii. Novo projeto: Dependendo dos resultados anteriores, podemos repetir qualquer parte das etapas de i a vi, tornando o processo iterativo;
- viii. Decisão final: Avaliamos se encontramos ou não o projeto ótimo.

A diferença principal consiste na maneira de dimensionar os elementos (estado limite último) e de verificar deslocamentos e vibrações (estado limite de serviço). Para o material aço, são usadas as normas NBR 8800:2008, que trata do projeto de estruturas de aço e mistas de aço e concreto, e a NBR 14762:2010, que trata do projeto de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

Este trabalho apresenta dois projetos estruturais em aço, desenvolvidos pelo autor, conforme os apêndices A e C. O primeiro concebendo a estrutura totalmente feita em aço, baseado no uso de perfis laminados, o segundo com a estrutura principal em concreto armado, utilizando o aço, em perfis formados a frio, somente para a cobertura.

Por se tratar de outro material, o conjunto de *softwares* utilizados para o dimensionamento para estruturas de concreto, não são aplicáveis para este caso. Para o lançamento, carregamento da estrutura, análise e dimensionamento será usado o pacote de *softwares* da família MCalc 3D¹. Para a modelagem da estrutura e detalhamento, será usado o *software* Tekla Structures². Ambos são licenciados ao CBMGO.

3.4 ORÇAMENTO DA OBRA

Neste estudo foram apresentados dois orçamentos distintos. O primeiro orçamento se relaciona ao modelo 1, dado na tabela 2. Neste modelo, a estrutura principal da edificação é toda feita em aço, os painéis de fechamento externos são isolantes e as divisões internas em

¹ O MCalc 3D é um *software* utilizado na modelagem, análise e dimensionamento de estruturas de aço.

² O Tekla Structures é um *software* BIM (Modelagem de Informações da Construção) 3D usado para modelagem e detalhamento de estruturas de edifícios.

gesso acartonado. O segundo orçamento, para o modelo 2, contempla a estrutura principal da edificação construída em concreto, a estrutura do telhado feita em aço de perfis formados a frio e os fechamentos internos e externos em alvenaria.

Em virtude de obra estruturada em aço apresentar um tempo menor de execução, para o orçamento do modelo 2, foram acrescentados custos de administração relativos a 1 mês adicional.

O orçamento do modelo 1 foi a base para o desenvolvimento do orçamento do modelo 2. Assim, alguns serviços como instalações elétricas, hidrossanitárias e outros não foram alterados, em virtude de serem os mesmos para as dois modelos.

Os custos unitários foram baseados nas seguintes bases, em ordem de prioridade: GOINFRA³ CIVIL, SINAPI, SBC (Sistema Brasileiro de Custos), ORSE (Orçamento de Obras de Sergipe) e algumas composições próprias

Para se fazer este orçamento, será usado o *software* Orçafascio, que possui uma extensa base de dados de preços referenciais das tabelas de custos mais usadas na construção civil. Este *software* também está licenciado ao CBMGO.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 COMPARATIVO DE CUSTO DA SUPERESTRUTURA

Os modelos de projeto 1 e 2 tratam da mesma edificação modelada com diferenças em suas estruturas. Enquanto no modelo 1 temos uma superestrutura totalmente feita em aço, usando principalmente perfis laminados, no modelo 2 temos uma superestrutura feita em concreto armado, com a estrutura do telhado feita em aço de perfis formados a frio.

As tabelas II e III abaixo ilustram o custo da superestrutura para o modelo 1.

Tabela II – Custo da superestrutura de aço para o modelo 1.

Item	Cod.	Base	Composição	Un	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
11	ESTRUTURA METÁLICA						248.508,84	17,92 %
11.1	150204	AGETOP CIVIL	ESTRUTURA METÁLICA CONVENCIONAL EM AÇO DO TIPO MR-250 / ASTM A36 COM FUNDO ANTICORROSIVO	Kg	4039,2	22,05	89.064,36	6,42 %

³ GOINFRA – Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes

11.2	COMP. 537	Próprio	Referência SINAPI (100763) - VIGA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES PARAFUSADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020 PSA	KG	3556,4	20,18	71.768,15	5,18 %
11.3	COMP. 538	Próprio	Referência SINAPI (100765) - PILAR METÁLICO PERFIL LAMINADO/SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES PARAFUSADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020 PSA	KG	2226,9	18,39	40.952,69	2,95 %
11.4	COMP. 539	Próprio	Referência SINAPI (100767) - CONTRAVENTAMENTO COM CANTONEIRAS DE AÇO, ABAS IGUAIS, COM CONEXÕES PARAFUSADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO TALHA MANUAL, PARA EDIFÍCIOS DE ATÉ 2 PAVIMENTOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020 PSA	KG	722,8	17,86	12.909,21	0,93 %
11.5	100716	SINAPI	JATEAMENTO ABRASIVO COM GRANALHA DE AÇO EM PERFIL METÁLICO EM FÁBRICA. AF 01/2020	m²	727,8	32,27	23.486,11	1,69 %
11.6	COMP. 540	Próprio	PARAFUSO ESTRUTURAL SEXTAVADO PESADO 1/2" X 1 1/2" ASTM A325 ZINCADO, INCLUSO PORCA E ARRUELA.	Un	399	7,42	2.960,58	0,21 %
11.7	COMP. 541	Próprio	PARAFUSO ESTRUTURAL SEXTAVADO PESADO 3/8" X 1" ASTM A307 ZINCADO, INCLUSO PORCA E ARRUELA.	Un	1590	3,01	4.785,90	0,35 %
11.8	COMP. 542	Próprio	BENEFICIAMENTO DE PERFIL METÁLICO PARA VIGA COM LIGAÇÕES PARAFUSADAS	KG	7595,6	0,25	1.898,90	0,14 %
11.9	COMP. 543	Próprio	BENEFICIAMENTO DE PERFIL METÁLICO PARA CONTRAVENTAMENTO COM LIGAÇÕES PARAFUSADAS	KG	722,8	0,76	549,33	0,04 %
11.10	COMP. 544	Próprio	BENEFICIAMENTO DE PERFIL METÁLICO PARA PILAR COM LIGAÇÕES PARAFUSADAS	KG	2226,9	0,06	133,61	0,01 %

Fonte: CBMGO (2023)

Tabela III – Custo da superestrutura de concreto para o modelo 1.

5 ESTRUTURA DE CONCRETO							4.740,44	0,34 %
Item	Cod.	Base	Composição	Un	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
5.1	COMP. 362	Próprio	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL EM VIGA TRELIÇADA/LAJOTA EM EPS, 16CM (12 + 4), COM CAPA DE CONCRETO DE 25 MPa, EXCLUSO ESCORAMENTO E CONCRETO	m ²	9,3	174,95	1.627,04	0,12 %
5.2	060520	AGETOP CIVIL	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL - (O.C.)	m ³	1,75	686,13	1.200,73	0,09 %
5.3	060802	AGETOP CIVIL	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ ADENSAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURA - (O.C.)	m ³	1,75	63,31	110,79	0,01 %
5.4	060203	AGETOP CIVIL	FORMA CHAPA DE COMPENSADO RESINADO 12 MM U=3 V (OBRAS CIVIS)	m ²	9,87	123,02	1.214,21	0,09 %
5.5	061106	AGETOP CIVIL	ESCORAMENTO, MONTAGEM E DESFORMA DA LAJE "TRELIÇADA" - U=1 VEZ	m ²	9,3	63,19	587,67	0,04 %

Fonte: CBMGO (2023)

A tabelas IV e V ilustram o custo da superestrutura do modelo 2,

Tabela IV – Custo da superestrutura de aço para o modelo 2.

11 ESTRUTURA METÁLICA							131.642,41	10,49 %
Item	Cod.	Base	Composição	Un	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
11.1	150204	AGETOP CIVIL	ESTRUTURA METÁLICA CONVENCIONAL EM AÇO DO TIPO MR-250 / ASTM A36 COM FUNDO ANTICORROSIVO	Kg	5330,7	22,05	117.541,93	9,37 %
11.2	100716	SINAPI	JATEAMENTO ABRASIVO COM GRANALHA DE AÇO EM PERFIL METÁLICO EM FÁBRICA. AF_01/2020	m ²	437,36	32,24	14.100,48	1,12 %

Fonte: Autor (2024)

Tabela V – Custo da superestrutura de concreto para o modelo 2.

5 ESTRUTURA DE CONCRETO							86.949,10	6,93 %
Item	Cod.	Base	Composição	Un	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
5.1	60520	AGETOP CIVIL	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL - (O.C.)	m ³	19,08	686,11	13.090,97	1,04 %

5.2	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	293,5	16,70	4.901,45	0,39 %
5.3	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	226,8	17,54	3.978,07	0,32 %
5.4	60800	AGETOP CIVIL	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/A DENSAMENTO DE CONCRETO USINADO BOMBEADO EM ESTRUTURA - (O.C.)	m ³	19,08	63,28	1.207,38	0,10 %
5.5	60212	AGETOP CIVIL	FORMA CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO 12MM-VIGA/PILAR U=3V - (OBRAS CIVIS)	m ²	336,87	137,67	46.376,89	3,70 %
5.6	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	923,1	14,13	13.043,40	1,04 %
5.7	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	152	15,77	2.397,04	0,19 %
5.8	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	72,3	11,91	861,09	0,07 %
5.9	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	KG	43,8	11,55	505,89	0,04 %
5.10	61106	AGETOP CIVIL	ESCORAMENTO, MONTAGEM E DESFORMA DA LAJE "TRELIÇADA" - U=1 VEZ	m ²	9,3	63,11	586,92	0,05 %

Fonte: Autor (2024)

Como mostram as tabelas II e III, o modelo 1 tem um custo de superestrutura de R\$ 253.249,28. Já o modelo 2, conforme mostrado nas tabelas IV e V, tem um custo de superestrutura de R\$ 218.591,51. Desta forma, temos uma diferença, entre os dois modelos, no valor de R\$ 34.657,77.

4.2 COMPARATIVO DE CUSTO DAS FUNDAÇÕES

Ambos os projetos utilizam o mesmo tipo de estrutura para as fundações: em concreto armado. As tabelas VI e VII abaixo ilustram o custo para os modelos 1 e 2, respectivamente.

Tabela VI - Custo das fundações para o modelo 1.

4 FUNDAÇÕES							50.113,37	3,16 %
Item	Cod.	Base	Composição	Un	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
4.1	050251	AGETOP CIVIL	CORPO DE PROVA	Un	6	18,06	108,36	0,01 %
4.2	051032	AGETOP CIVIL	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL (O.C.)	m ³	20,19	686,13	13.852,96	1,00 %
4.3	051060	AGETOP CIVIL	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO DE CONCRETO USINADO BOMBEADO EM FUNDAÇÃO	m ³	20,19	48,84	986,08	0,07 %
4.4	051009	AGETOP CIVIL	FORMA TABUA PINHO PARA FUNDACOES U=3V - (OBRAS CIVIS)	m ²	88,38	96,44	8.523,37	0,61 %
4.5	052014	AGETOP CIVIL	ACO CA-60 - 5,0 MM - (OBRAS CIVIS)	Kg	316,7	18,83	5.963,46	0,43 %
4.7	060304	AGETOP CIVIL	ACO CA-50 A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	121,6	14,81	1.800,90	0,13 %
4.8	052005	AGETOP CIVIL	ACO CA-50A - 10,0 MM (3/8") - (OBRAS CIVIS)	Kg	409,4	14,69	6.014,09	0,43 %
4.9	060306	AGETOP CIVIL	ACO CA-50A - 12,5 MM (1/2") - (OBRAS CIVIS)	Kg	41,6	15,22	633,15	0,05 %
4.10	COMP. 514	Próprio	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, DIÂMETRO DE 40CM, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, CONCRETO USINADO FCK=25MPA, LANÇAMENTO POR CAMIHÃO BETONEIRA, SEM CORTE, BOBRA E FERRAGEM (REF. SINAPI 100896)	m	90	135,90	12.231,00	0,88 %

Fonte: CBMGO (2023)

Tabela VII - Custo das fundações para o modelo 2.

4 FUNDAÇÕES							51.958,36	4,14 %
Item	Cod.	Base	Composição	Un	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
4.1	50251	AGETOP CIVIL	CORPO DE PROVA	Un	6,00	18,06	108,36	0,01 %

4.2	51032	AGETOP CIVIL	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL (O.C.)	m³	26,34	686,11	18.072,13	1,44 %
4.3	51060	AGETOP CIVIL	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ ADENSAMENTO DE CONCRETO USINADO BOMBEADO EM FUNDAÇÃO	m³	26,34	48,82	1.285,91	0,10 %
4.4	51009	AGETOP CIVIL	FORMA TABUA PINHO PARA FUNDACOES U=3V - (OBRAS CIVIS)	m²	47,94	96,42	4.622,37	0,37 %
4.5	52014	AGETOP CIVIL	ACO CA-60 - 5,0 MM - (OBRAS CIVIS)	Kg	46,80	18,79	879,37	0,07 %
4.6	52003	AGETOP CIVIL	ACO CA-50A - 6,3 MM (1/4") - (OBRAS CIVIS)	Kg	454,40	15,24	6.925,05	0,55 %
4.7	60304	AGETOP CIVIL	ACO CA-50 A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	402,50	14,78	5.948,95	0,47 %
4.8	52005	AGETOP CIVIL	ACO CA-50A - 10,0 MM (3/8") - (OBRAS CIVIS)	Kg	308,10	14,66	4.516,74	0,36 %
4.9	1	Próprio	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 25CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020_PA (Referência SINAPI 100896)	M	88,00	27,23	2.396,24	0,19 %
4.10	3	Próprio	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 30CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020_PA (Ref. SINAPI 100897)	M	216,00	27,28	5.892,48	0,47 %
4.11	2	Próprio	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 40CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020_PA (Ref. SINAPI 100897)	M	36,00	36,41	1.310,76	0,10 %

Fonte: Autor (2024)

Como mostram as tabelas VI e VII, o modelo 1 tem um custo de fundações de R\$ 50.113,37. Já o modelo 2 tem um custo, para o mesmo objeto, de R\$ 51.958,36. A diferença entre os dois modelos é de R\$ 1.844,99.

4.3 COMPARATIVO DE CUSTOS DE FECHAMENTOS

Para o modelo 1, o fechamento externo é feito em painéis térmicos isolantes e as divisões internas em gesso acartonado, enquanto no modelo 2 o fechamento interno e externo é feito em alvenaria. As tabelas VIII, IX e X mostram o custo dos fechamentos, para o modelo 1, enquanto as tabelas XI, XII e XIII, retratam o mesmo custo para o modelo 2.

Tabela VIII - Custo das alvenarias para o modelo 1.

9 ALVENARIA E DIVISÓRIAS							177.533,50	12,80 %
Item	Cod.	Base	Composição	Un	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
9.1	96359	SINAPI	PAREDE COM PLACAS DE GESSO ACARTONADO (DRYWALL), PARA USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES, COM VÃOS AF 06/2017 PS	m ²	63,06	126,55	7.980,24	0,58 %
9.2	COMP. 526	Próprio	PAREDE DE GESSO ACARTONADO (DRY-WALL), DIVISÃO ENTRE ÁREAS ÚMIDAS DE UMA MESMA UNIDADE (RU/RU), ESP. 115 MM, INCLUSIVE MONTANTES, GUIAS E ACESSÓRIOS	m ²	5,71	131,89	753,09	0,05 %
9.3	COMP. 466	Próprio	PAREDE DE GESSO ACARTONADO (DRY-WALL), DIVISÃO ENTRE ÁREAS SECA E ÚMIDA DE UMA MESMA UNIDADE (ST/RU), ESP. 115 MM, INCLUSIVE MONTANTES, GUIAS E ACESSÓRIOS	m ²	104,28	123,62	12.891,09	0,93 %
9.4	96371	SINAPI	PAREDE COM PLACAS DE GESSO ACARTONADO (DRYWALL), PARA USO INTERNO, COM UMA FACE SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES, COM VÃOS. AF 06/2017 PS	m ²	60,62	90,59	5.491,57	0,40 %
9.5	COMP. 527	Próprio	PAREDE DE GESSO ACARTONADO (DRY-WALL), UMA FACE SIMPLES PARA ÁREAS ÚMIDAS (RU), ESP. 115 MM, INCLUSIVE MONTANTES, GUIAS E ACESSÓRIOS	m ²	20,11	97,16	1.953,89	0,14 %
9.6	COMP. 505	Próprio	PAINEL TERMOISOLANTE PARA FECHAMENTOS VERTICAIS (PIR), REVESTIDO EM AÇO GALVALUME, LARGURA	m ²	337,97	422,55	142.809,22	10,30 %

			ÚTIL DE 1100 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM, COM PRÉ-PINTURA NAS DUAS FACES - INCLUINDO PROJETO EXECUTIVO, ACESSÓRIOS E MONTAGEM					
9.7	COMP. 534	Próprio	PLACA CIMENTÍCIA PARA FECHAMENTO DE FACHADA, E=6MM, JUNTAS EM PERFIL METÁLICO, FIXADA EM ESTRUTURA METÁLICA - EXCLUSA A ESTRUTURA	m ²	59,37	95,24	5.654,40	0,41 %

Fonte: CBMGO (2023)

Tabela IX - Custo dos revestimentos de parede para o modelo 1.

16 REVESTIMENTO DE PAREDE							10.589,35	0,76 %
Item	Cod.	Base	Composição	Un	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
16.1	00201	AGETOP CIVIL	EMBOÇO (1CI:4 ARML)	m ²	74,68	28,09	2.097,76	0,15 %
16.2	01302	AGETOP CIVIL	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m ²	74,68	101,69	7.594,21	0,55 %
16.3	21580	SBC	PAINEL ALUMINIO COMPOSTO (ACM) E=3mm 1,22X2,50m	m ²	4,34	206,77	897,38	0,06 %

Fonte: CBMGO (2023)

Tabela X - Custo da pintura para o modelo 1.

21 PINTURA							69.875,37	5,04 %
Item	Cod.	Base	Composição	Item	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
21.1	261304	AGETOP CIVIL	EMASSAMENTO ACRILICO 2 DEMAOS	m ²	299,36	19,80	5.927,33	0,43 %
21.2	261000	AGETOP CIVIL	PINTURA LATEX ACRILICA 2 DEMAOS C/SELADOR	m ²	299,36	16,26	4.867,59	0,35 %
21.3	261300	AGETOP CIVIL	EMASSAMENTO COM MASSA PVA DUAS DEMAOS	m ²	103,24	14,12	1.457,75	0,11 %
21.4	261302	AGETOP CIVIL	PINTURA LATEX DUAS DEMAOS COM SELADOR	m ²	103,24	14,13	1.458,78	0,11 %
21.5	260901	AGETOP CIVIL	PINTURA VERNIZ EM MADEIRA 2 DEMAOS	m ²	43,47	22,15	962,86	0,07 %
21.6	261504	AGETOP CIVIL	PINTURA ESMALTE 1 DEMÃO ESQUADRIA METALICA S/FUNDO ANTICORROSIVO	m ²	116,26	14,26	1.657,87	0,12 %
21.7	261008	AGETOP CIVIL	FUNDO ANTICORROSIVO PARA ESQUADRIAS METÁLICAS	m ²	116,26	19,35	2.249,63	0,16 %

21.8	261611	AGETOP CIVIL	PINTURA ALQUÍDICA BRILHANTE DUPLA FUNÇÃO 2 DEMÃOS = 50 MÍCRONS	m ²	727,8	15,99	11.637,52	0,84 %
21.9	102494	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021	m ²	120,95	67,50	8.164,13	0,59 %
21.10	100751	SINAPI	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	m ²	727,8	43,27	31.491,91	2,27 %

Fonte: CBMGO (2023)

Tabela XI - Custo das alvenarias para o modelo 2.

9 ALVENARIA E DIVISÓRIAS							35.744,85	2,85 %
Item	Cod.	Base	Composição	Un	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
9.1	103357	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X29 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m ²	515,65	69,32	35.744,85	2,85 %

Fonte: Autor (2024)

Tabela XII - Custo dos revestimentos de parede para o modelo 2.

16 REVESTIMENTO DE PAREDE							53.600,25	4,27 %
Item	Cod.	Base	Composição	Un	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
16.1	200201	AGETOP CIVIL	EMBOÇO (1CI:4 ARML)	m ²	74,68	28,06	2.095,52	0,17 %
16.2	201302	AGETOP CIVIL	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m ²	74,68	101,66	7.591,96	0,61 %
16.3	121580	SBC	PAINEL ALUMINIO COMPOSTO (ACM) E=3mm 1,22X2,50m	m ²	4,34	206,74	897,25	0,07 %
16.4	200101	AGETOP CIVIL	CHAPISCO COMUM	m ²	1031,3	7,01	7.229,41	0,58 %
16.5	200499	AGETOP CIVIL	REBOCO PAULISTA A-14 (1CALH:4ARMLC+100kgCI/M3)	m ²	1031,3	34,70	35.786,11	2,85 %

Fonte: Autor (2024)

Tabela XIII - Custo da pintura para o modelo 1.

21 PINTURA							69.884,22	5,57 %
Item	Cod.	Base	Composição	Item	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
21.1	261611	AGETOP CIVIL	PINTURA ALQUÍDICA BRILHANTE DUPLA FUNÇÃO 2 DEMÃOS = 50 MÍCRONS	m ²	437,36	15,93	6.967,14	0,56 %
21.2	100751	SINAPI	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (02 DEMÃOS). AF 01/2020 PE	m ²	437,36	43,24	18.911,44	1,51 %
21.3	261304	AGETOP CIVIL	EMASSAMENTO ACRILICO 2 DEMAOS	m ²	284,39	19,77	5.622,39	0,45 %
21.4	261000	AGETOP CIVIL	PINTURA LATEX ACRILICA 2 DEMAOS C/SELADOR	m ²	284,39	16,21	4.609,96	0,37 %
21.5	261302	AGETOP CIVIL	PINTURA LATEX DUAS DEMAOS COM SELADOR	m ²	736,89	14,08	10.375,41	0,83 %
21.6	261300	AGETOP CIVIL	EMASSAMENTO COM MASSA PVA DUAS DEMAOS	m ²	736,89	14,09	10.382,78	0,83 %
21.7	260901	AGETOP CIVIL	PINTURA VERNIZ EM MADEIRA 2 DEMAOS	m ²	43,47	22,11	961,12	0,08 %
21.8	261504	AGETOP CIVIL	PINTURA ESMALTE 1 DEMÃO ESQUADRIA METALICA S/FUNDO ANTICORROSIVO	m ²	116,26	14,20	1.650,89	0,13 %
21.9	261008	AGETOP CIVIL	FUNDO ANTICORROSIVO PARA ESQUADRIAS METÁLICAS	m ²	116,26	19,30	2.243,81	0,18 %
21.10	102494	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021	m ²	120,95	67,46	8.159,28	0,65 %

Fonte: Autor (2024)

Como mostram as tabelas VIII a X, o modelo 1 tem um custo de fechamentos internos de R\$ 257.994,22. Já o modelo 2 tem custo, para o mesmo objeto, de R\$ 159.229,32. Assim sendo, a diferença de custos foi de R\$ 98.764,49. Resultado já esperado, em virtude do alto custo do painel isolante, no valor de R\$ 142.802,22 (10,30% da obra).

4.4 COMPARATIVO DE CUSTO DE ADMINISTRAÇÃO

Os modelos 1 e 2 possuem uma diferença de tempo de execução de obra. No modelo 1, enquanto as fundações estão sendo executadas, a estrutura de aço é fabricada concomitantemente. Quando a execução das fundações finaliza, a estrutura de aço, caso não esteja pronta, estaria prestes a estar. Além disso, a estrutura de aço chega na obra pronta para ser montada. A experiência com as 4 obras em construção, mostrou que, a partir deste momento, toda a estrutura de aço pode ser montada em uma semana.

No caso do modelo 2, a estrutura de concreto só inicia quando as fundações terminam. Pode até haver a montagem das armaduras dos pilares, mas, em virtude do concreto ser um composto que necessita de uma forma e de um tempo para atingir certa resistência, o tempo de espera seria maior.

Para considerar esta diferença de tempo, o cronograma do modelo 2 foi majorado em 1 mês. Como o modelo 1 foi pensado para ser uma obra com duração de 6 meses, para o modelo 2, o cronograma seria de 7 meses.

As tabelas XIV e XV, retratam os custos de administração para as dois modelos.

Tabela XIV – Custos de administração para o modelo 1.

20 Administração							62.745,60	4,53 %
Item	Cod.	Base	Composição	Item	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
20.1	250101	AGETOP CIVIL	ENGENHEIRO - (OBRAS CIVIS)	H	320	106,20	33.984,00	2,45 %
20.2	250103	AGETOP CIVIL	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	960	29,96	28.761,60	2,07 %

Fonte: CBMGO (2023)

Tabela XV – Custos de administração para o modelo 2.

20 Administração							73.167,80	5,78 %
Item	Cod.	Base	Composição	Item	Qtd	Custo unitário	Custo total	Porcentagem
20.1	250101	AGETOP CIVIL	ENGENHEIRO - (OBRAS CIVIS)	H	373	106,20	39.612,60	3,13 %
20.2	250103	AGETOP CIVIL	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	1120	29,96	33.555,20	2,65 %

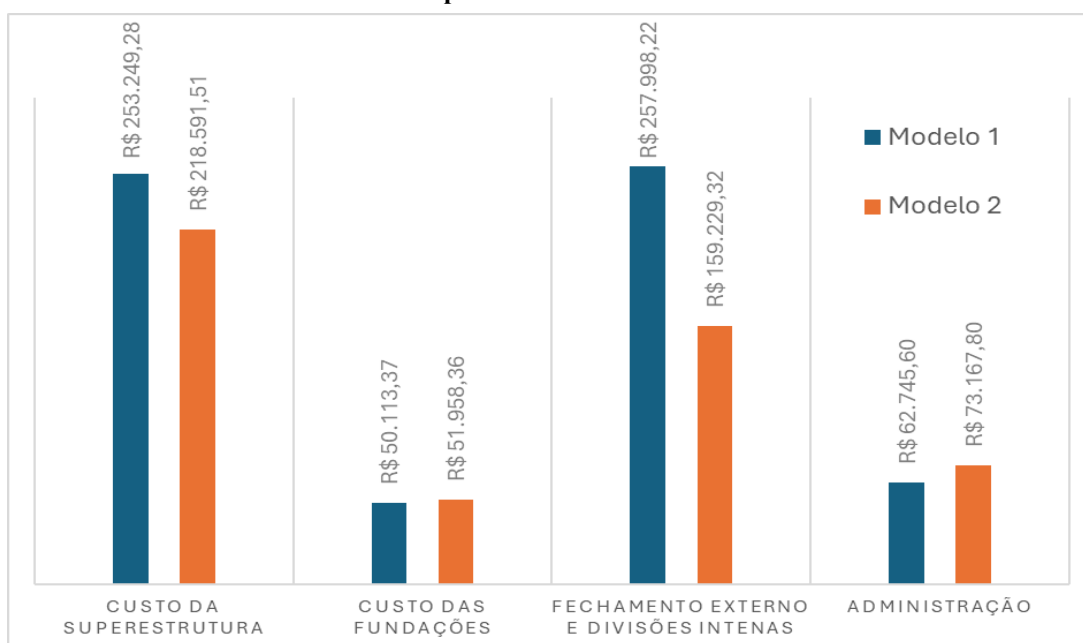
Fonte: Autor (2024)

Como mostram as tabelas acima, o modelo 1 tem um custo de administração de R\$ 62.745,60. Já o modelo 2 tem um custo, para o mesmo objeto, de R\$ 73.167,80. A diferença de custos de administração é R\$ 10.422,20.

4.5 RESULTADO GLOBAL

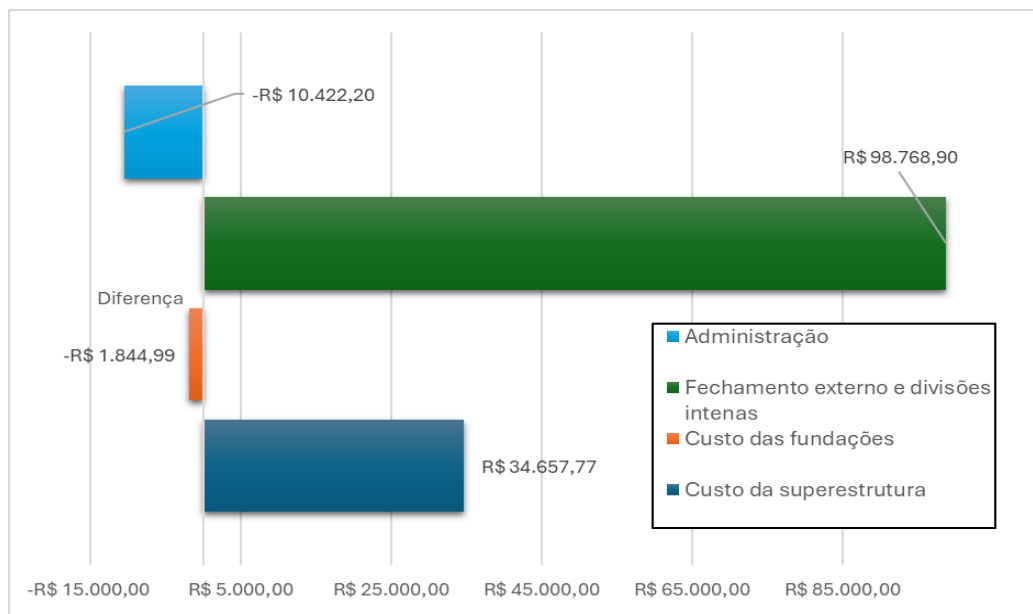
A diferença total entre os orçamentos apresentados foi de R\$ 121.159,48. Os gráficos abaixo comparam os custos dos modelos, destacando as diferenças dos itens 4.1 a 4.4.

Gráfico I – Comparativo de custos entre os modelos



Fonte: Autor (2024)

Gráfico II – Diferenças de custos por modalidade



Fonte: Autor (2024)

Ao se proceder a análise dos gráficos acima, nota-se que o maior percentual de economia aconteceria no uso da solução tradicional de alvenaria, em detrimento do uso de painéis industrializados e de paredes de gesso acartonado. Além disso, o custo da estrutura de aço é maior mesmo considerando os custos relativos à administração da obra.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou a comparação de custos entre duas formas diferentes de construir uma mesma edificação. O Corpo de Bombeiros Militar atualmente está em expansão e possui um plano de construir 54 novas unidades no território goiano. Para cumprir tal tarefa, um projeto padrão foi elaborado e um método construtivo baseado em uma estrutura feita totalmente em aço, com painéis de fechamento isolantes e paredes internas de gesso acartonado foi adotado. A intenção era que a industrialização dos elementos, propiciada por esta forma construtiva, agilizasse o processo de construção tornando, assim, o objetivo mais viável.

No entanto, fatores alheios e não esperados, impediram que este processo pudesse acontecer da forma como planejada. Baseado nas dificuldades encontradas durante a fiscalização das obras já iniciadas e tentando imprimir uma economia na construção de novos postos, este trabalho apresentou a mesma edificação construída sobre outra abordagem. A estrutura de aço foi substituída por uma estrutura em concreto armado, perfis laminados foram

trocados por perfis formados a frio, fechamentos em painéis isolantes industrializados e paredes de gesso acartonado foram substituídas por paredes de alvenaria.

Diante dos projetos realizados, conforme os anexos A, B, C e D, para que uma análise de custos fosse feita, dois orçamentos distintos foram construídos. Estes orçamentos se encontram nos anexos E e F.

A análise comparativa entre duas formas de construção da edificação do posto operacional padrão, relativo ao Projeto Capilaridade, revelou uma diferença de custos entre as duas abordagens. A abordagem alternativa proposta, que envolveu mudanças nos materiais da estrutura, dos fechamentos internos e externos, resultou em uma economia de R\$ 121.159,48, representando, desta forma, 8,74%. Essa economia demonstra a viabilidade financeira da nova abordagem, permitindo realocar recursos para outras áreas do projeto.

Entende-se que esta alternativa é bastante viável à medida que o Projeto Capilaridade eleva a quantidade de construções para o número de 54. Estima-se que, para cada 11 unidades feitas de acordo com o proposto, uma nova unidade poderia ser construída somente com a economia de recursos. Como atualmente, 4 novas unidades estão em construção, restam ainda outras 50. Neste total, a economia total estimada seria de R\$ 6.057.974,00.

Além disso, a economia poderia gerar crédito para a aplicação em outras finalidades, como os custos empregados na ocupação da unidade, como mobília e outros materiais operacionais.

REFERÊNCIAS

ALTOQI. **Elabore projetos de instalações prediais com o AltoQi Builder**. 2024. Disponível em: <https://www.altoqi.com.br/builder>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

AMARAL, Leandro. **Como Ler Projeto Estrutural: Guia passo a Passo**. Disponível em: <https://arquitetoleandroamaral.com/como-ler-projeto-estrutural/>. Acesso em: 24 de maio de 2024.

ANDRADE, B. S. O. **Concreto armado: um estudo sobre o processo histórico, características, durabilidade, proteção e recuperação de suas estruturas**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2016.

AUTODESK. **AutoCAD: Software de projeto e desenho em que milhões confiam**. 2024. Disponível em: <https://www.autodesk.com.br/products/autocad/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

Arcelor Mittal. **Aço estrutural: quais são os tipos e características? Entenda aqui.** 2022. Disponível em: <https://blog.arcelormittal.com.br/aco-estrutural/>. Acesso em: 25 de maio de 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022: Informação e documentação.** Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração.** Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024: Informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação.** Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028: Informação e documentação: resumo: apresentação.** Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: Informação e documentação: citações em documentos: apresentação.** Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos; apresentação.** Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - procedimento.** Rio de Janeiro, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.** Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14762: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.** Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492: Representação de projetos de arquitetura.** Rio de Janeiro, 1994.

BAUER, L. A. F.; FUSCO, P. **Estruturas de aço: conceitos, técnicas e linguagem.** São Paulo: Ziguarte, 2000.

BELLEI, Ildony H. **Edifícios industriais em aço: projeto e cálculo.** São Paulo: Pini, 2010.

BELLEI, Ildony H.; PINHO, Fernando O.; PINHO, Mauro O. **Edifício de múltiplos andares em aço.** 2 ed. São Paulo: Pini, 2008.

BENZOR ENGENHARIA E TECNOLOGIA. **Eberick: saiba tudo sobre o software e suas vantagens.** 2023. Disponível em: <https://blog.benzor.com.br/software/eberick-saiba-tudo-sobre-o-software-e-suas-vantagens/>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

BORGES, L. C.; ARRUDA, J. A. F. **Concreto armado eu te amo**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de licitações e contratos administrativos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1 abr. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm?origin=instituicao. Acesso em: 30 de maio de 2024.

CARVALHO, Matheus. **Projeto Estrutural - Etapas, Elementos e Normas**. 2022. Disponível em: <https://carluc.com.br/projeto-estrutural/tudo-sobre-projeto-estrutural/>. Acesso em: 24 de maio de 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS (CBMGO). **CBMGO realiza seminário estratégico para alinhar objetivos e resultados**. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/noticias/cbmgo-realiza-seminario-estrategico-para-alinhar-objetivos-e-resultados.html>. Acesso em: 23 de maio de 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS. **Portaria 318 de 17 de janeiro de 2024**. Dispõe sobre definição dos Postos Avançados e designação de Oficiais para desempenharem a função de pontos focais e gerentes do projeto capilaridade da corporação. Processo SEI 202300011007035. Acesso em: 25 de maio de 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS (CBMGO). **Anexo I-D – Planilha orçamentária Novo Gama**. 2023. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2023/07/Anexo-I-D-Planilha-Orcamentaria-Novo-Gama.pdf>. Acesso em: 30 de maio de 2024.

CREA-PR. **ESTUDO DE VIABILIDADE 1**. 2017. Disponível em: https://www.crea-pr.org.br/ws/phocadownload/cadernos/caderno_01_estudo_de_viabilidade.pdf. Acesso em: 24 de maio de 2024.

FONSECA, Felipe Oliveira. **Dimensionamento e detalhamento de estruturas metálicas via modelagem computacional**. Universidade Federal de Sergipe, 2021.

FREIRE, T. M. **Produção de estruturas de concreto armado, moldadas in loco, para edificações: caracterização das principais tecnologias e formas de gestão adotadas em São Paulo**. Universidade de São Paulo, 2001.

IGLESIA, Tiago Borges. **Sistemas construtivos em concreto pré-moldado**. Universidade Anhembi Morumbi, 2006. Disponível em: <https://docplayer.com.br/1991017-Universidade-anhembi-morumbi-tiago-borges-iglesia-sistemas-construtivos-em-concreto-pre-moldado.html>. Acesso em: 30 de maio de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS (IBAOP). **Orientação Técnica OT - IBR 001/2006: Projeto Básico**. Disponível em: <https://www.tcees.tc.br/wp-content/uploads/legislacao/publicacoes/OT-n%C2%BA-01-2006.pdf>. Acesso em: 24 de maio de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS (IBRAOP). **Orientação Técnica OT - IBR 008/2020**. Disponível em: <https://www.ibraop.org.br/wp->

content/uploads/2021/04/OT_IBR_008_2020_projeto_executivo_26_04_21.pdf. Acesso em: 24 de maio de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE CUSTOS (IBEC). **A importância do projeto estrutural para a engenharia e o que há de mais moderno nisso**. 2020. Disponível em: <https://ibecensino.org.br/projeto-estrutural/>. Acesso em: 24 de maio de 2024.

MOURA, Tiago Rodrigues Coelho de. **Comparativo de estruturas de concreto armado e de aço: estudo de caso**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 2019. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/estruturas-de-concreto-armado-e-de-aço>. Acesso em: 4 de maio de 2024

PEREIRA, Caio. **Estrutura Metálica: Processo executivo, vantagens e desvantagens**. Escola Engenharia, 2018. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/estrutura-metalica/>. Acesso em: 25 de maio de 2024.

PEREIRA, Gabriel Souza. **Comparativo entre Estruturas de Concreto Armado e Estruturas de Aço**. Construindo, Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/construindo/article/view/7296>. Acesso em: 23 de maio de 2024.

QUALITY. **ELU e ELS e suas relações na engenharia estrutural**. 2023. Disponível em: https://qualit.com.br/elu_els/. Acesso em: 26 de maio de 2024.

ROCHA, M. A.; Santos, P. H. **Planejamento e gestão de obras públicas**. Editora Intersaberes, 2020.

SILVA, J. R. **Gestão de obras públicas: planejamento, execução e controle**. Editora Atlas, 2018.

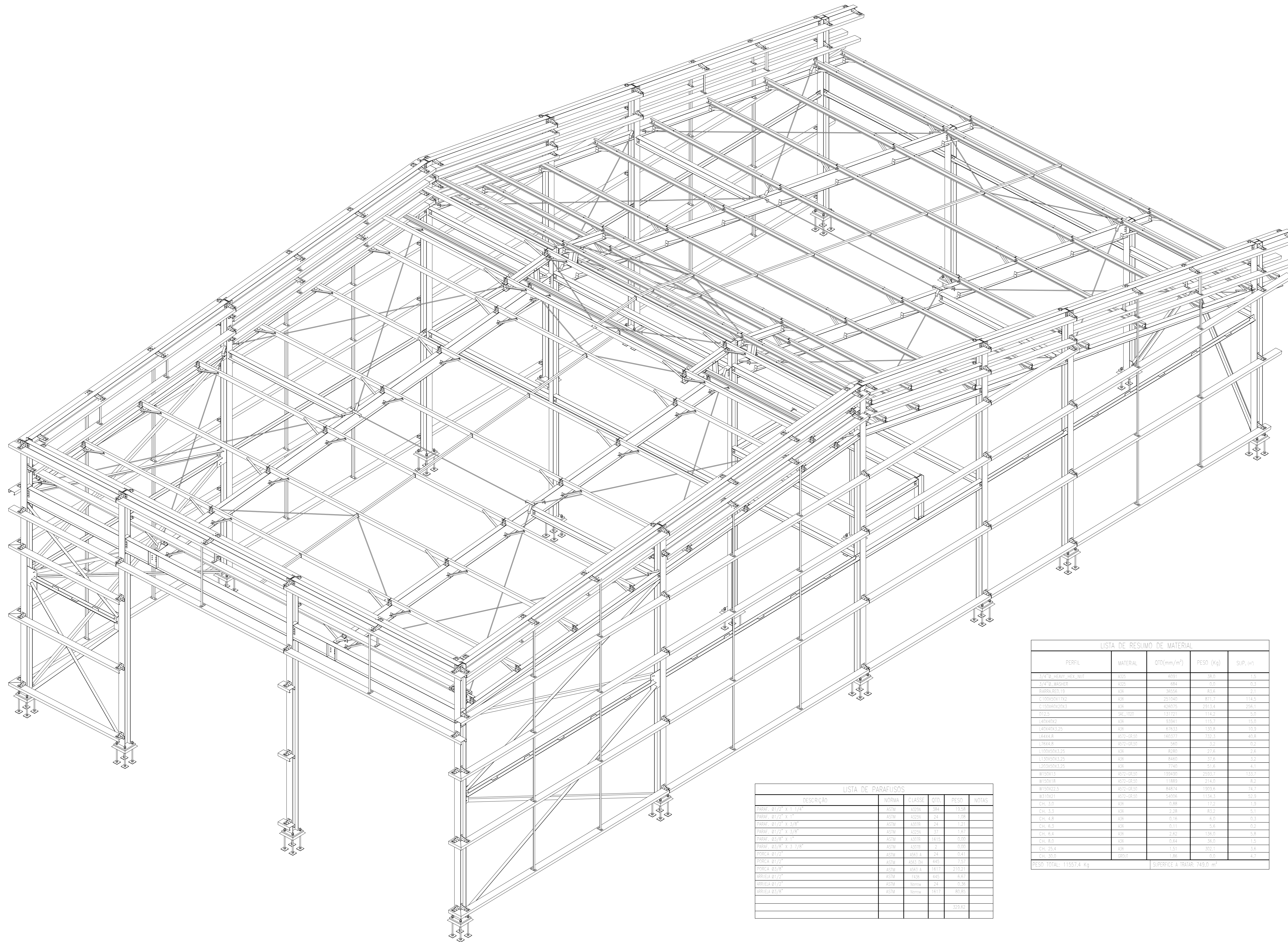
SOLER, Alonso Manzini. **Estudo de viabilidade técnica e financeira de obras públicas**. 2017. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/estudo-de-viabilidade-tecnica-e-financeira-de-obras-publicas/>. Acesso em: 24 de maio de 2024.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas**. Brasília, 2014. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/orientacoes-para-elaboracao-de-planilhas-orcamentarias-de-obras-publicas.htm>. Acesso em: 27 de maio de 2024.

TISAKA, Maçahiko. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**. 1 ed. São Paulo: Pini, 2006.

VOLPATO, Olídio Renato. **Curso básico de concepção estrutural para estruturas metálicas**. Porto Alegre: Evangraf, 2022.

APÊNDICE A – PROJETO DA ESTRUTURA EM AÇO DO MODELO 1



LISTA DE RESUMO DE MATERIAL

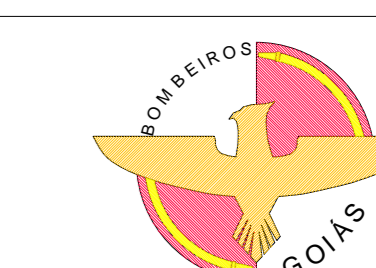
PERFIL	MATERIAL	QTD(mm ³ /m ³)	PESO (Kg)	SUP. (m ²)
3/4" x 1/2" (19x11)	300	4800	360	1,5
3/4" x 3/8" (19x9,5)	300	480	360	1,5
BARRA 30x30	300	36000	2880	11,7
C100x40x13x3	300	251040	20083,2	78,3
C150x60x20x3	300	436075	34886,0	136,1
70x5	300	131721	10537,7	41,3
140x40x2	300	33541	2683,3	10,5
140x40x3,25	300	67082	5366,6	21,0
180x40x3	300	160177	12814,2	49,3
170x40x3	300	360	2880	11,2
110x40x3,25	300	8200	6560,0	25,2
110x40x3,25	300	8400	6720,0	25,7
120x40x3,25	300	7740	6192,0	23,9
W100x13	300	199400	15952,0	61,3
W100x16	300	17800	14240,0	54,5
W150x22,5	300	8400	6720,0	25,7
W150x30	300	94000	75200,0	287,3
Ch. 3,0	300	0,88	7,04	0,3
Ch. 3,5	300	2,28	18,24	0,7
Ch. 4,0	300	0,16	1,28	0,05
Ch. 4,5	300	0,11	0,88	0,03
Ch. 5,0	300	2,20	17,60	0,7
Ch. 5,5	300	0,94	7,52	0,3
Ch. 6,0	300	1,51	12,08	0,5
Ch. 10,0	300	1,86	14,88	0,6
PESO TOTAL: 19557,6 Kg		SUPERFÍCIE A ISOLAR: 749,0 m ²		

LISTA DE PARAFUSOS

DESCRIÇÃO	NORMA	CLASSE	QTD	PESO	NOTAS
PARAF. Ø1/2" x 1 1/4"	ASTM	A320	180	18,00	
PARAF. Ø1/2" x 1"	ASTM	A320	240	24,00	
PARAF. Ø1/2" x 3/8"	ASTM	A307	240	24,00	
PARAF. Ø1/2" x 3/8"	ASTM	A320	30	3,00	
PARAF. Ø3/8" x 1"	ASTM	A307	1800	180,00	
PARAF. Ø3/8" x 3 7/8"	ASTM	A307	20	2,00	
PORCA Ø1/2"	ASTM	A307	440	44,00	
PORCA Ø1/2"	ASTM	A307	440	44,00	
PORCA Ø3/8"	ASTM	A307	1800	180,00	
ARRUELA Ø1/2"	ASTM	A307	440	44,00	
ARRUELA Ø1/2"	ASTM	A307	440	44,00	
ARRUELA Ø3/8"	ASTM	A307	1800	180,00	
				529,00	



Nº	Comentário	Data	Autor
0	Emissão inicial	14/07/2023	André

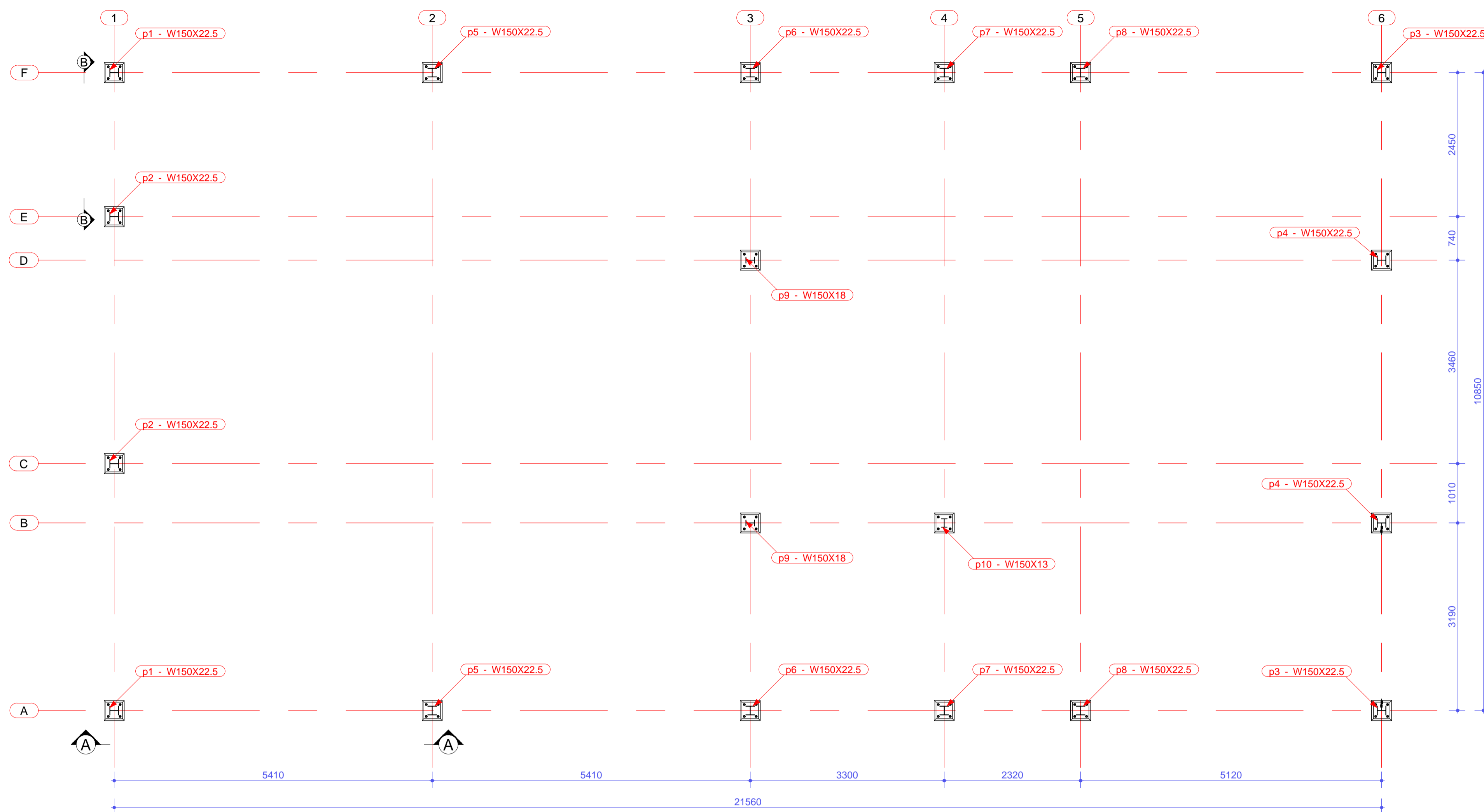


Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação, Qd. 35, Lt. 03/10, Salar Cidade Jardim - Goiânia - GO / Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

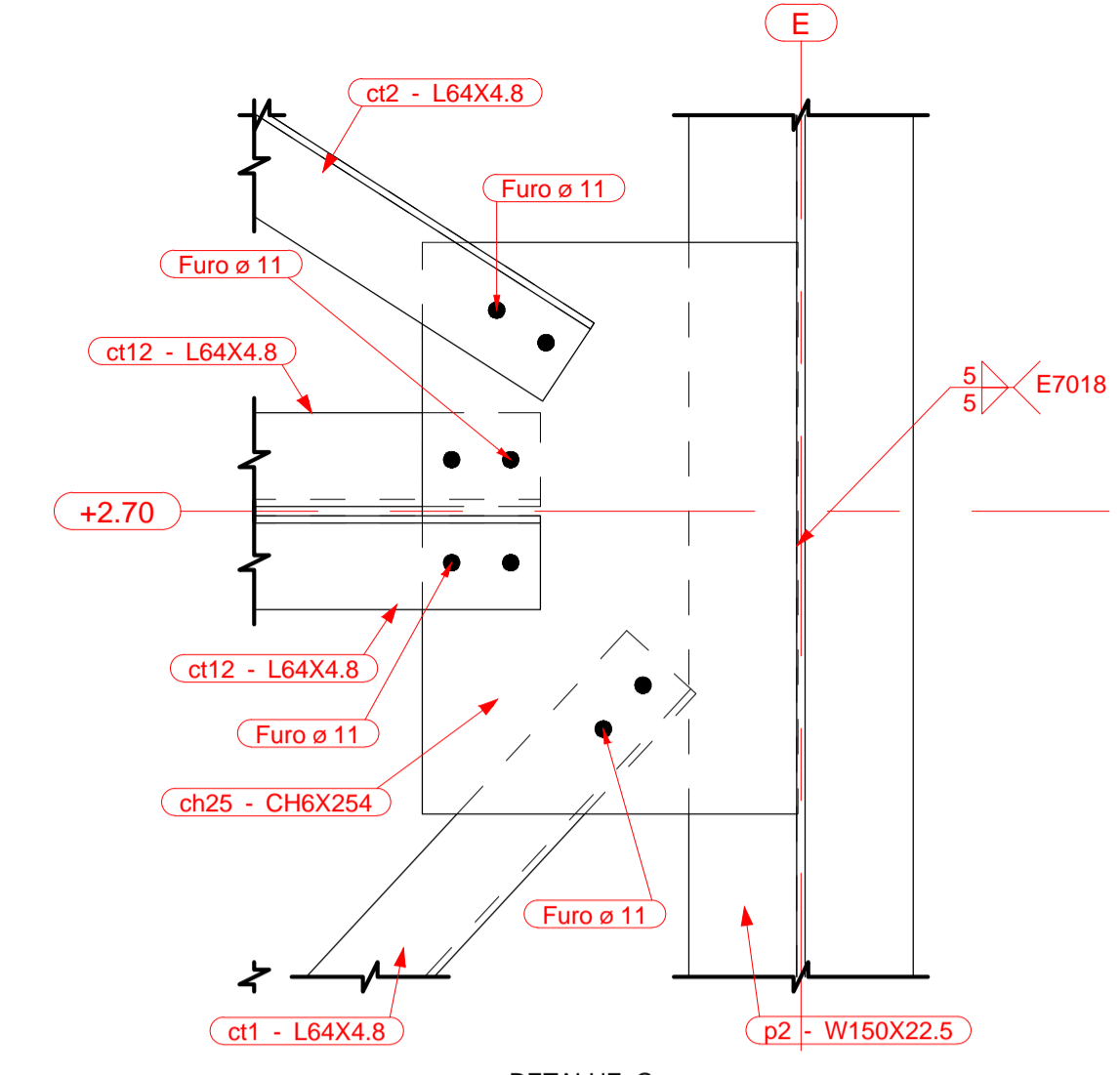
Projeto Capilaridade	
Posto operacional Novo Gama	
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunelab 3A, Novo Gama - GO	
Proprietário:	Processo SEI:
Corpo de Bombeiros Militar de Goiás 33.638.059/0001-00	Tamanho da folha 841x594 (mm)
Projeto:	Número da ART:
André Luiz Silva Matos - Cap OOC Eng. Civil CREA 15.773 D/GO	1020230149848
	Área construída: 247,92 m ²

Perspectiva	
Conteúdo:	Folha:
Vista de perspectiva	1
	10

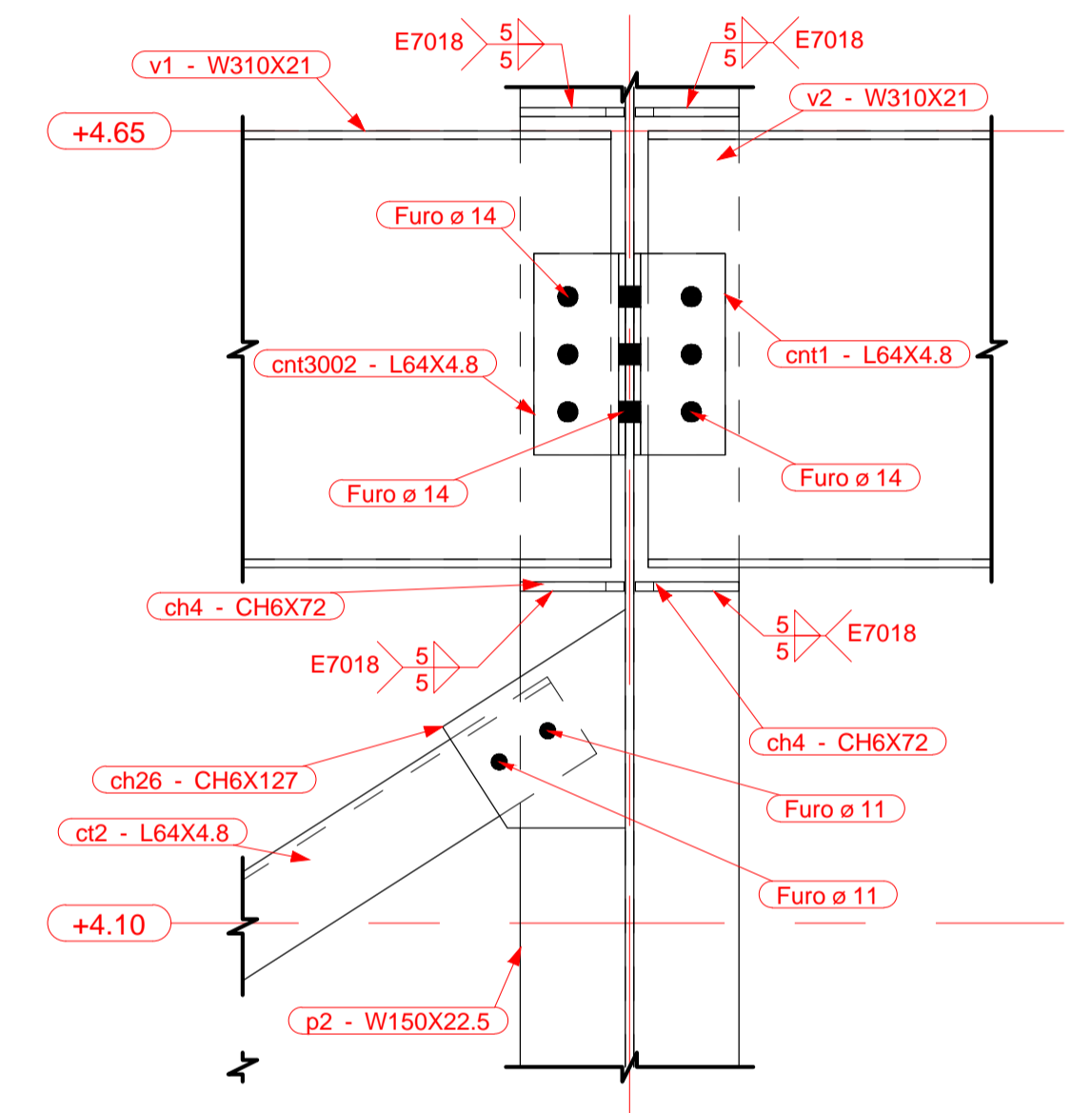
OS DIREITOS AUTORAIS DESTES PROJETOS PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS E PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI 5696 ART.25



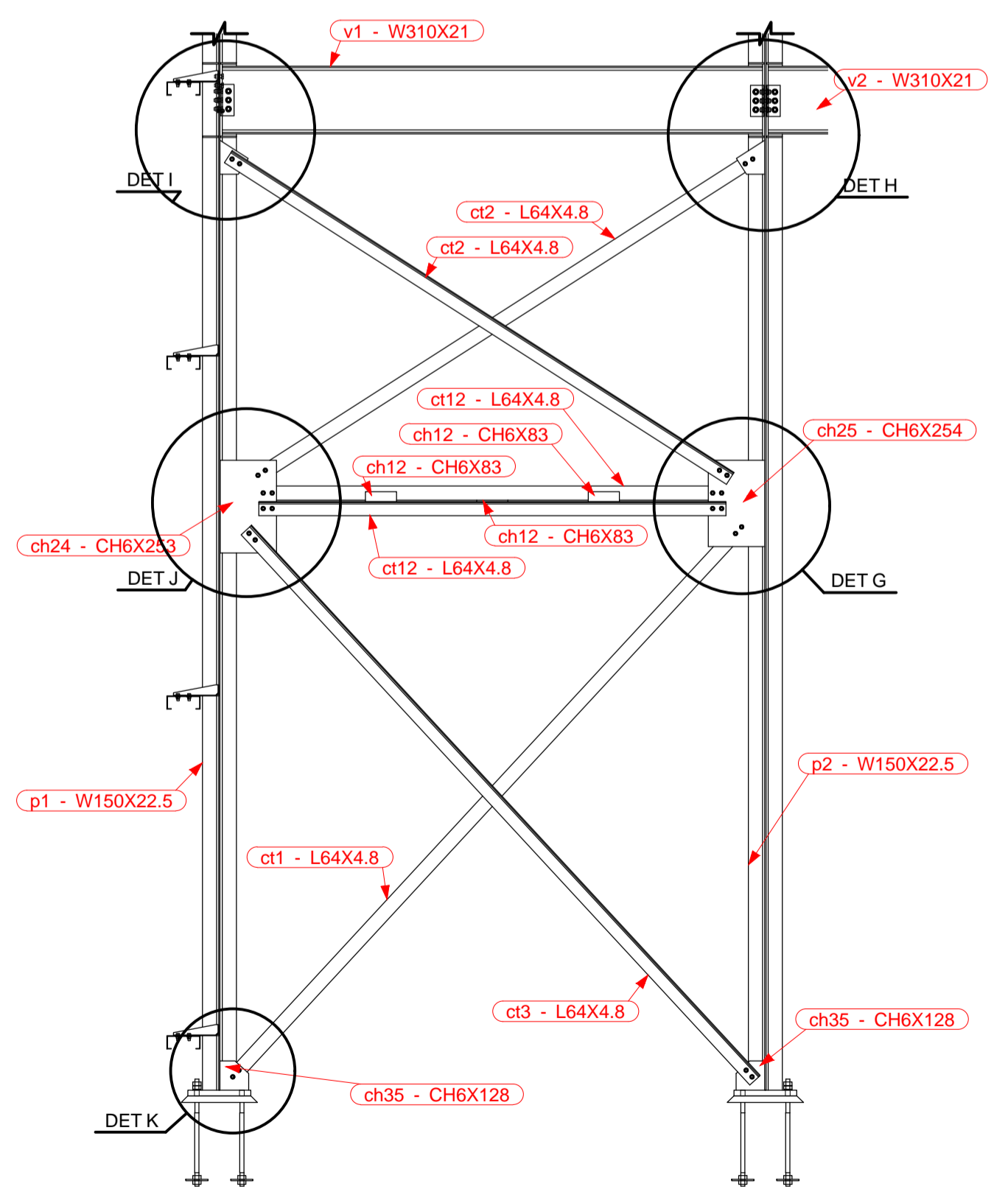
PLANTA +0.00
Escala: 1:50



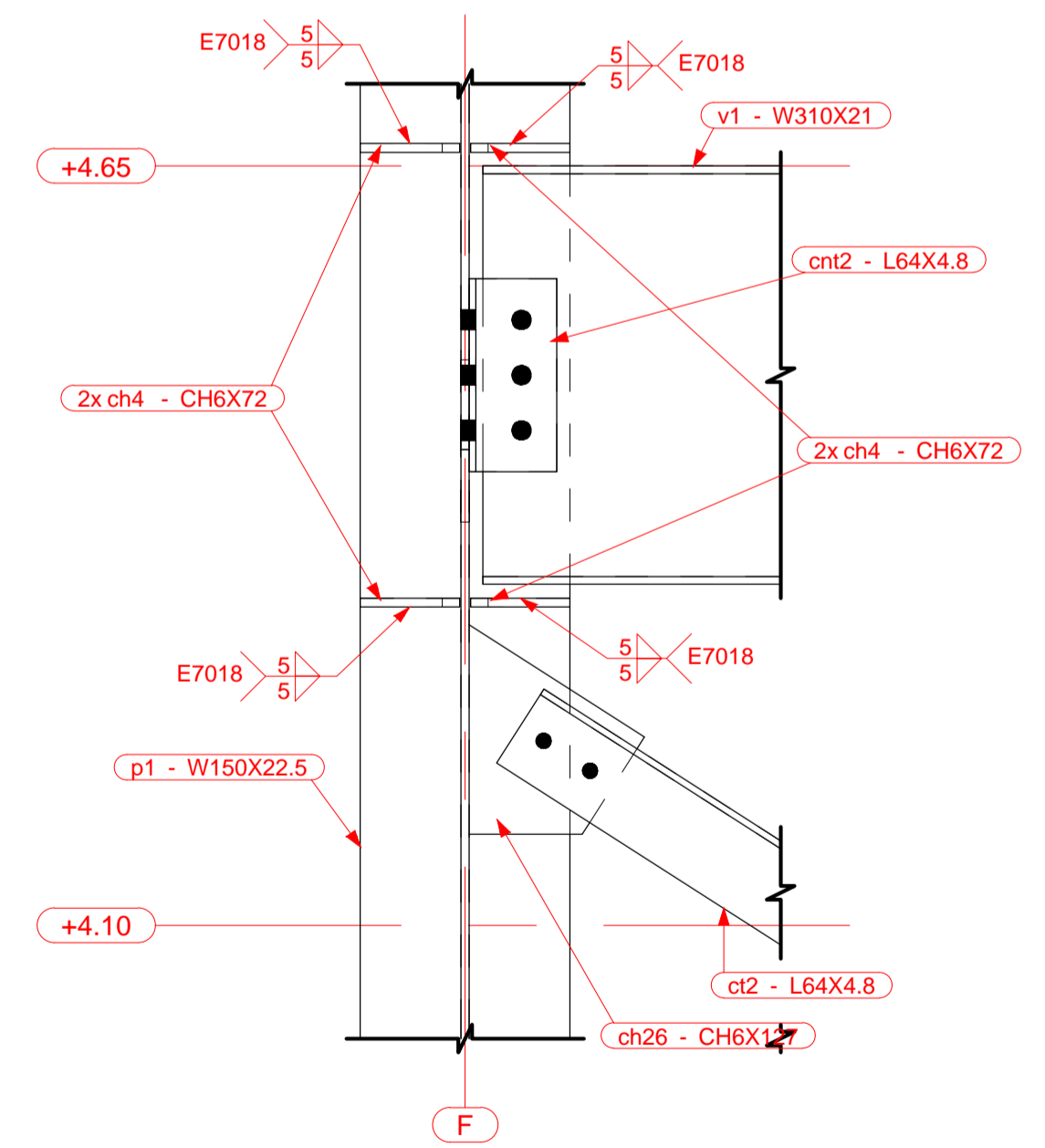
DETALHE G
Esc.: 1:5



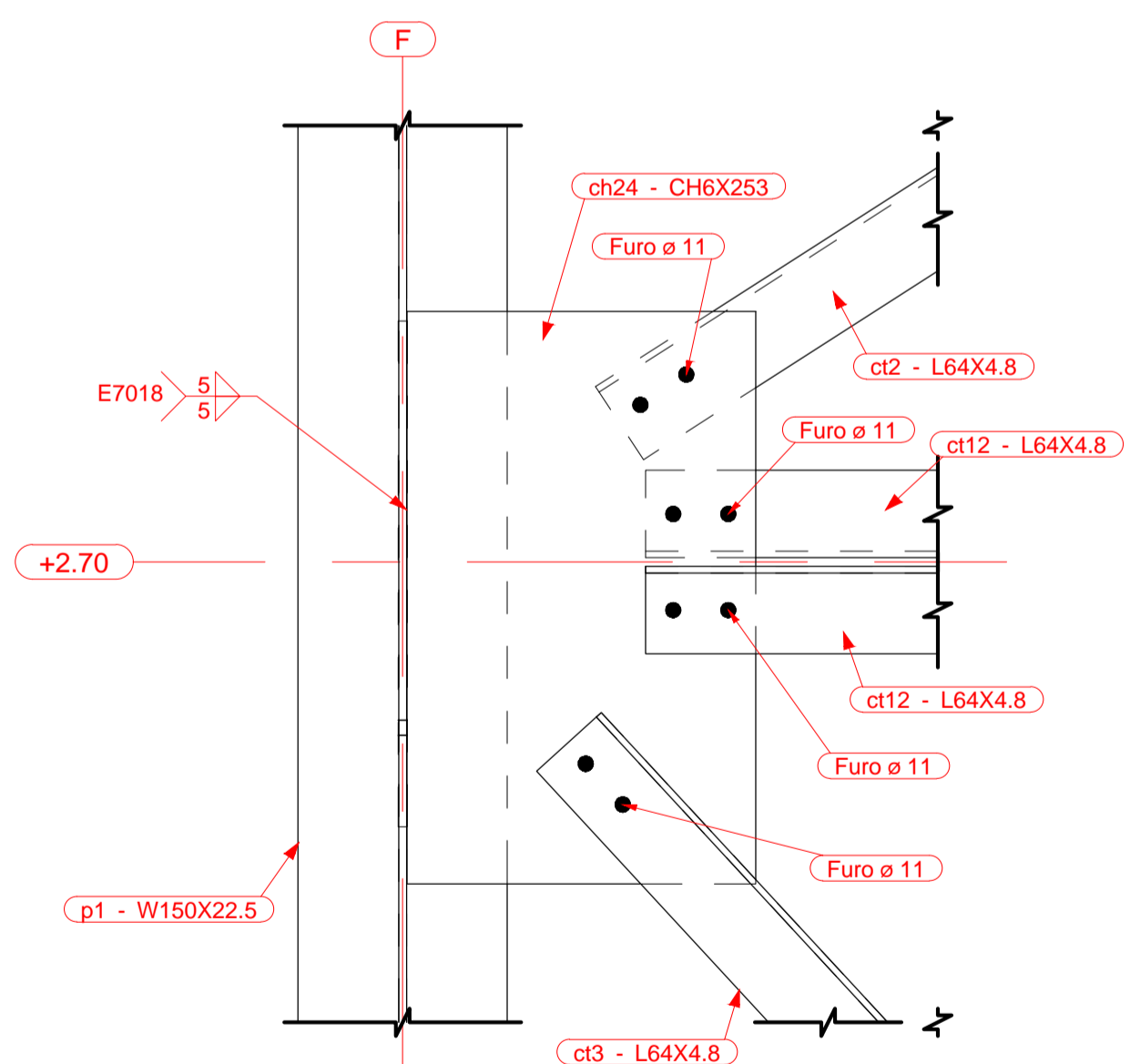
DETALHE H
Esc.: 1:5



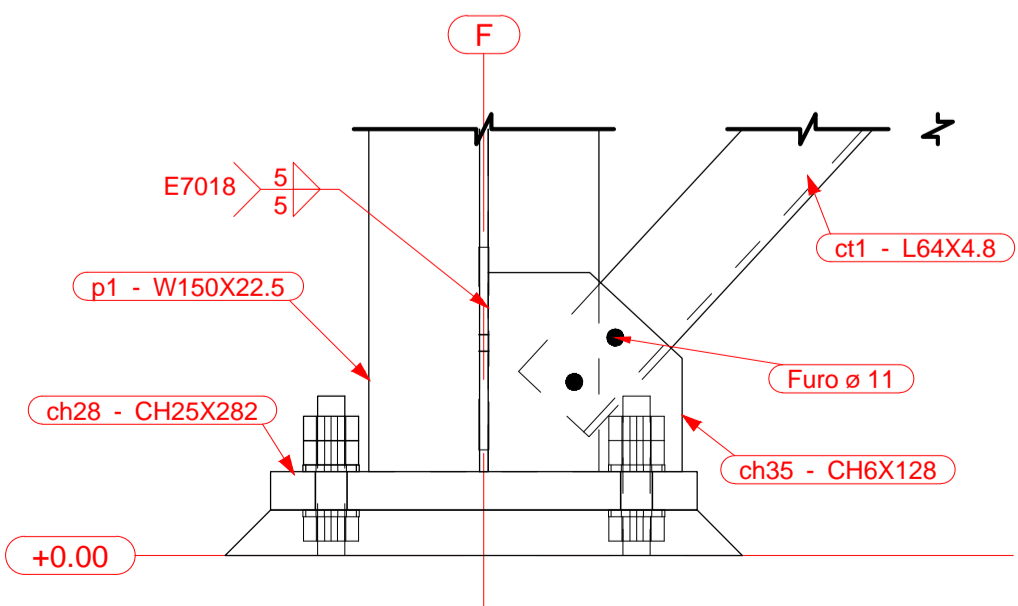
Corte A - A
Esc.: 1:25



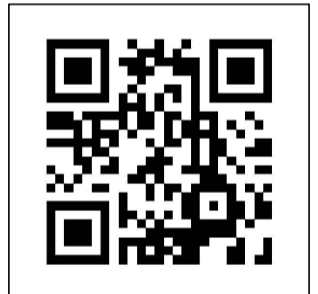
DETALHE I
Esc.: 1:5



DETALHE J
Esc.: 1:5



DETALHE K
Esc.: 1:5



Nº	Comentário	Data	Autor
0	Emissão inicial	14/07/2023	André

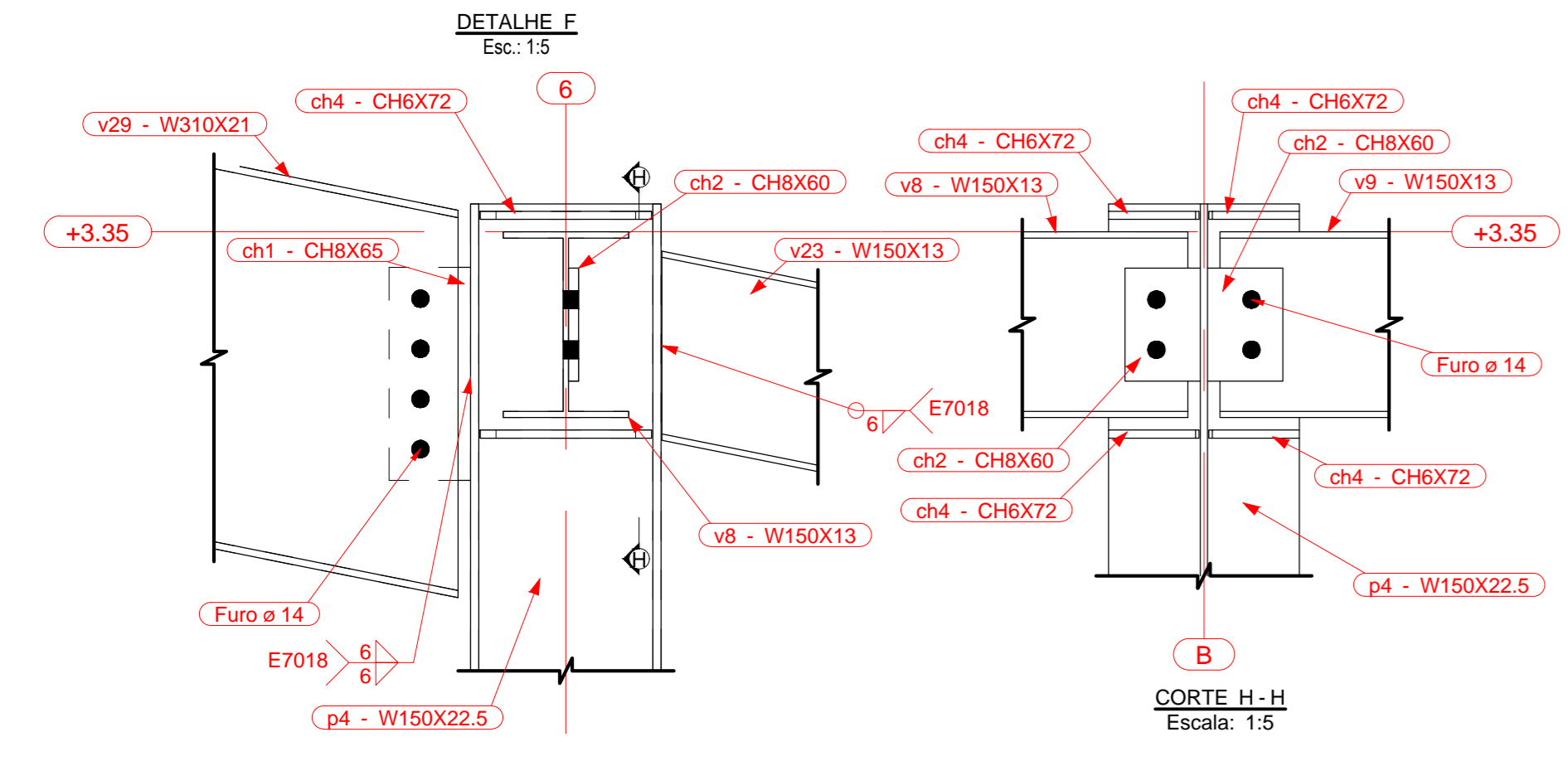
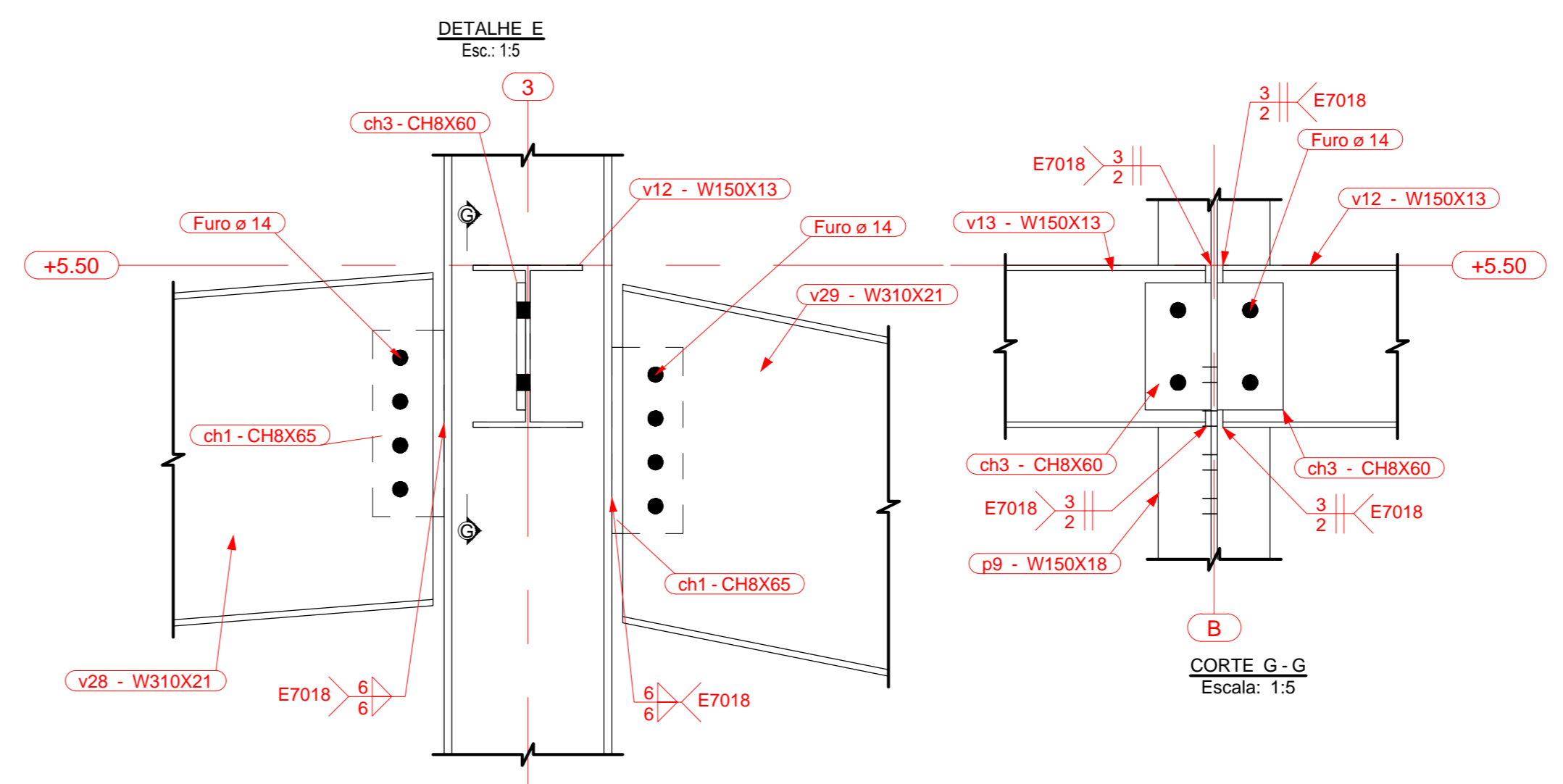
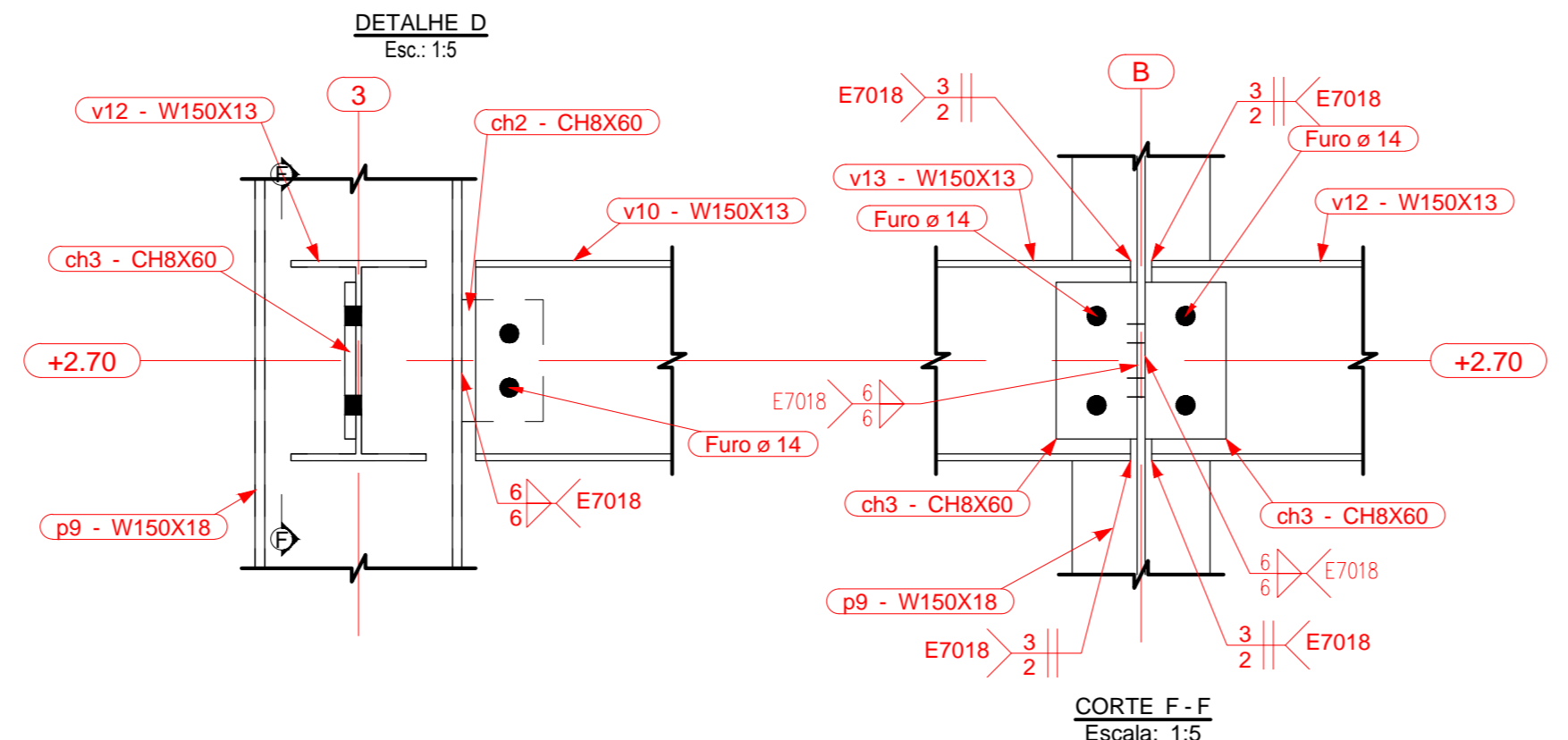
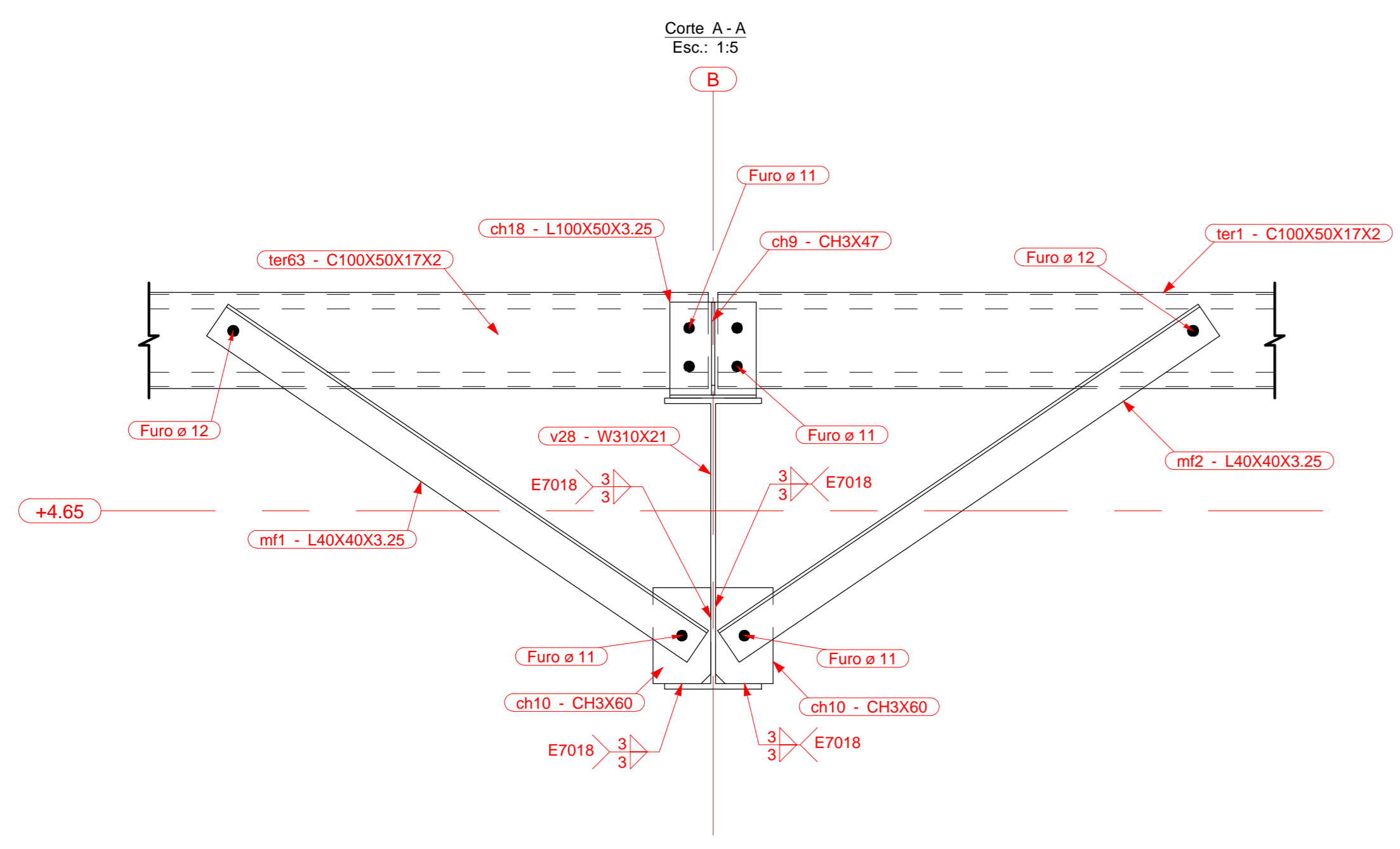
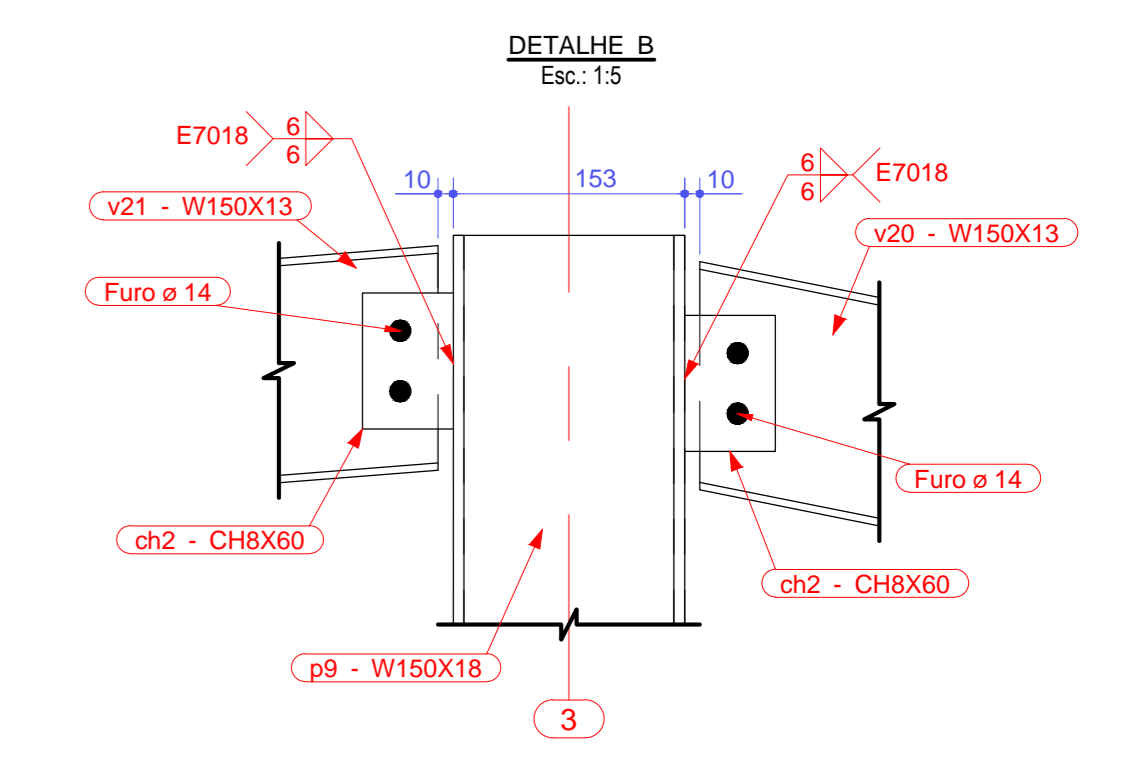
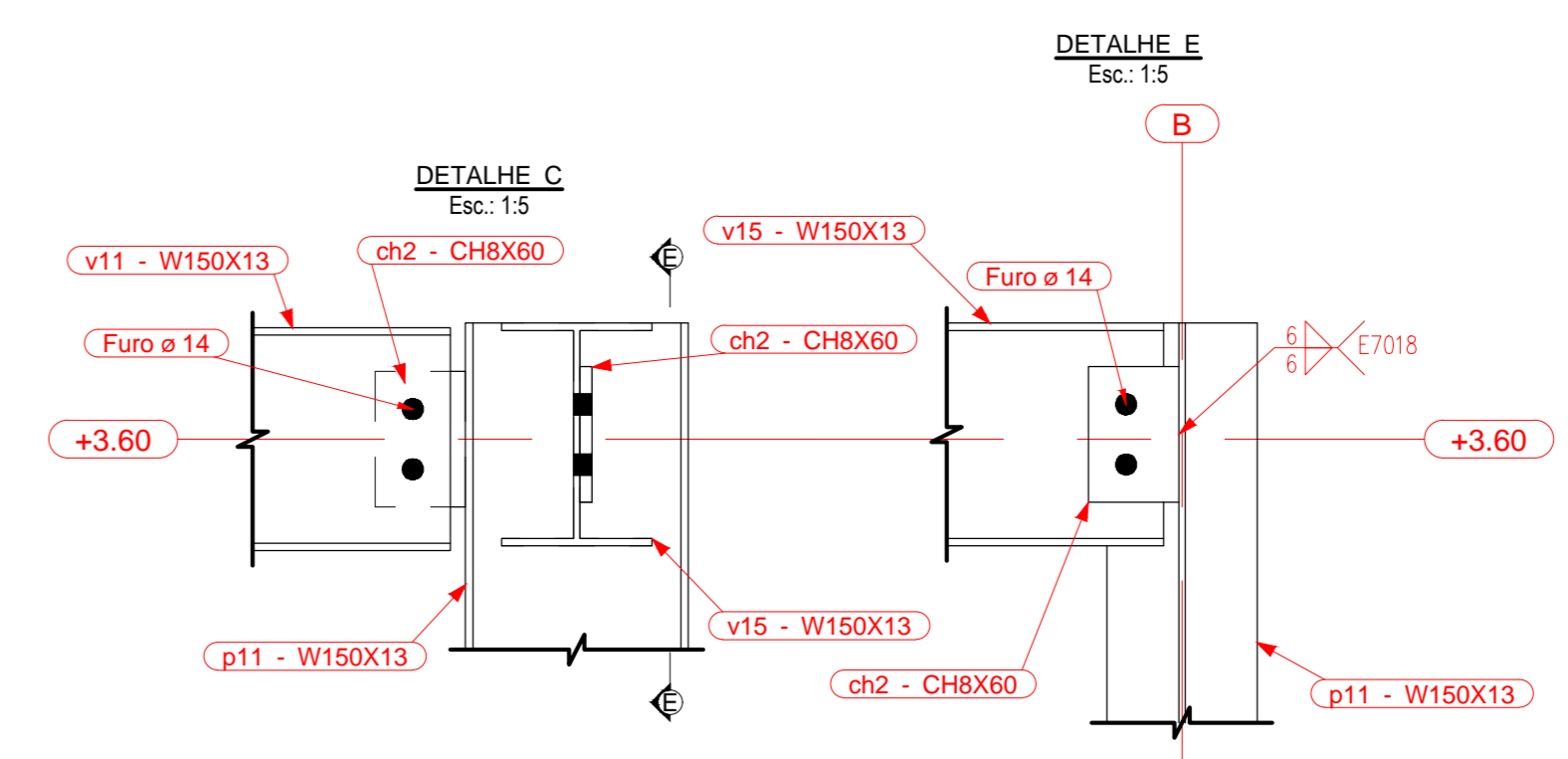
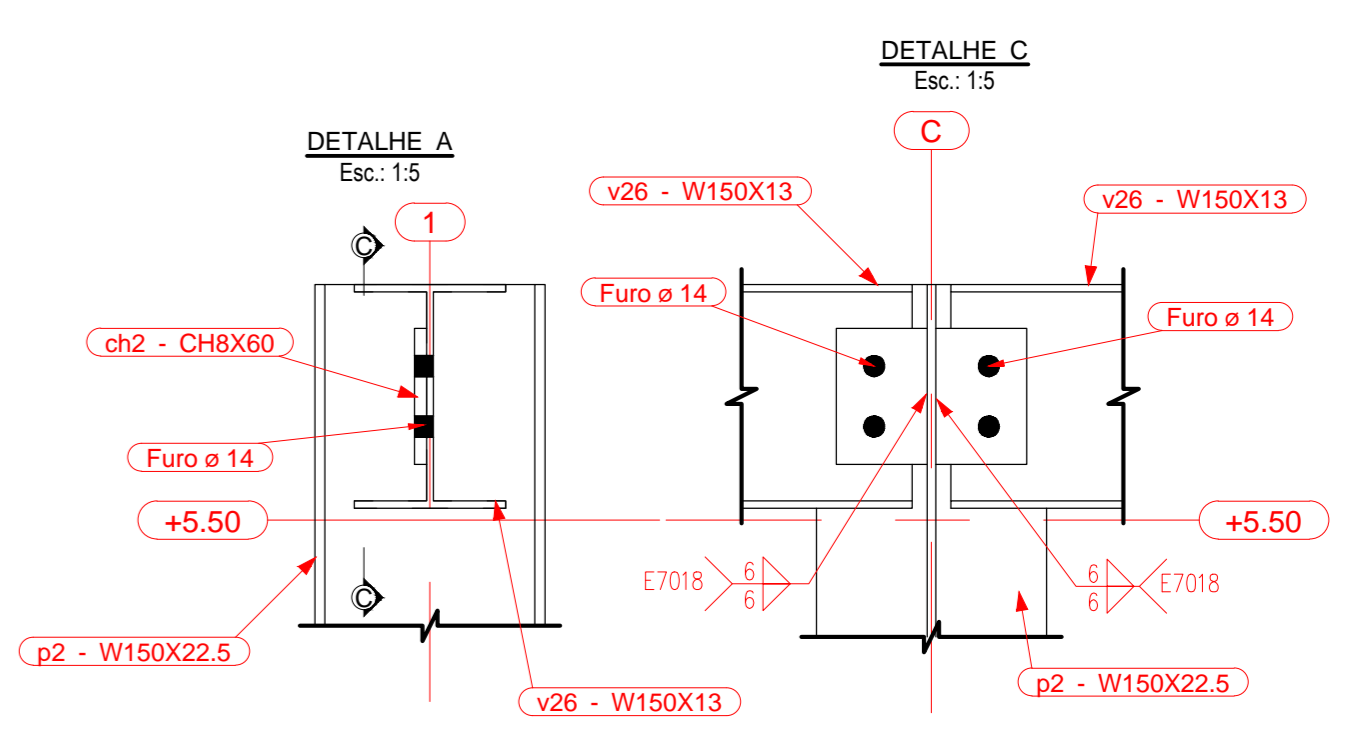
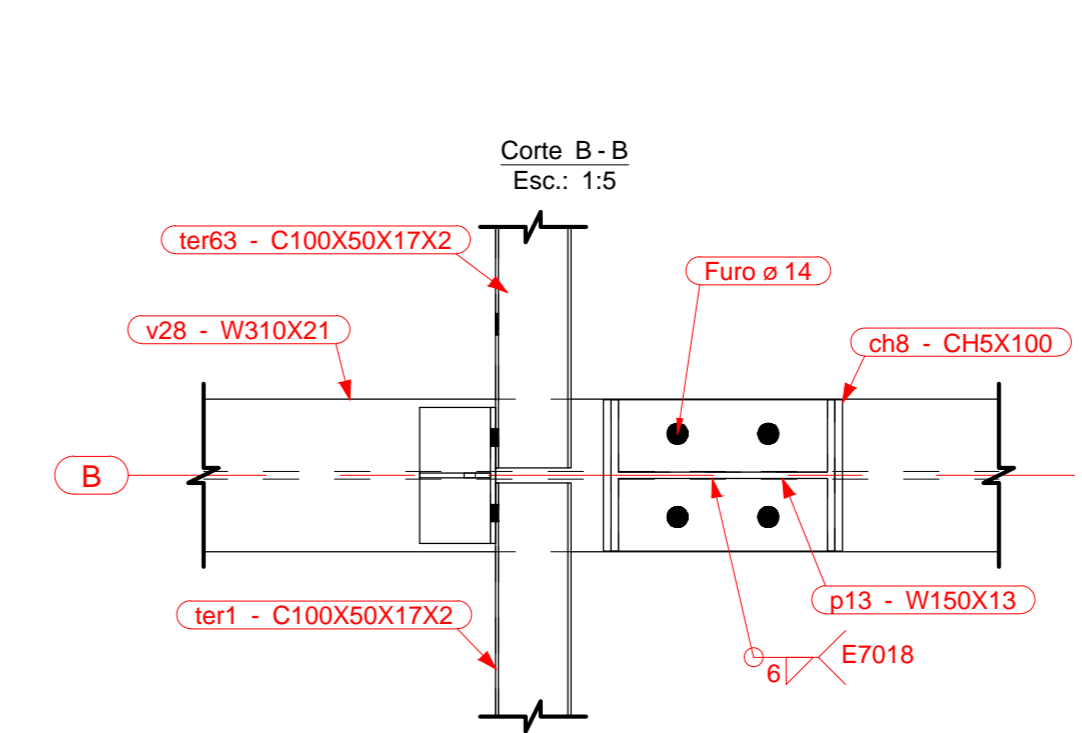
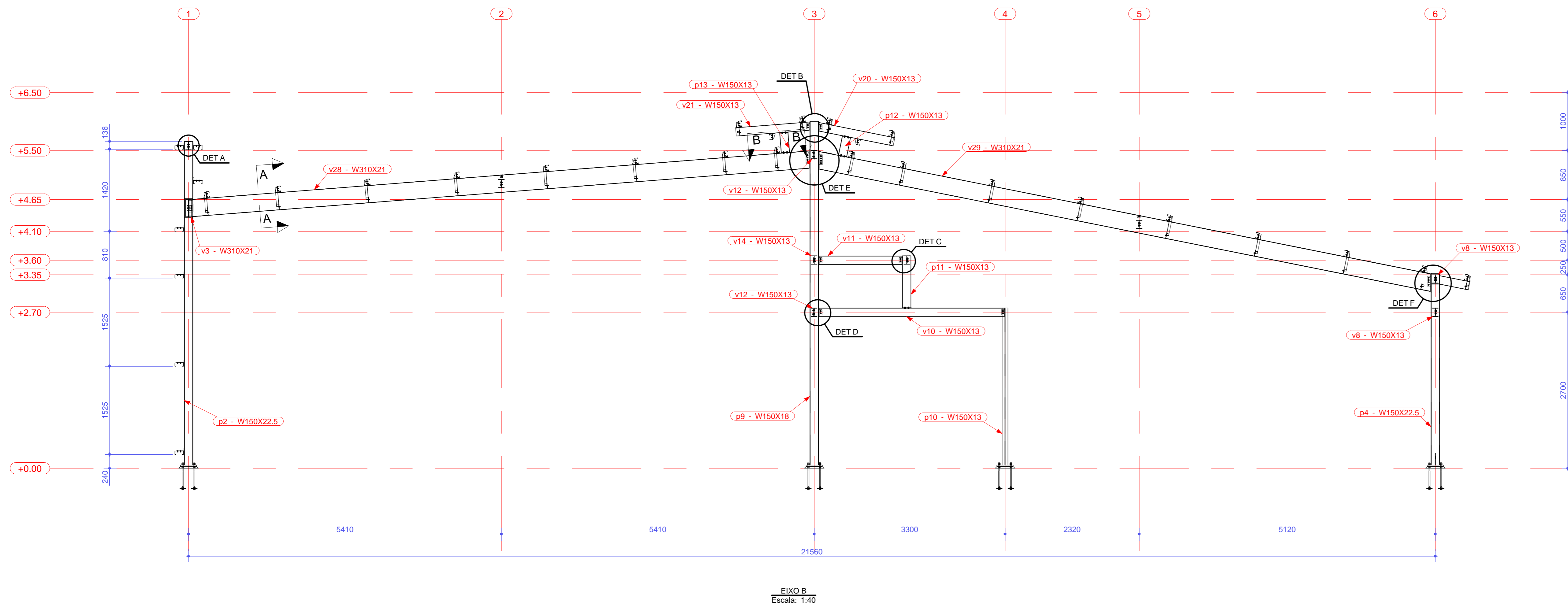


Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação, Qd. 35, Lt. 03/10, Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO / Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto operacional Novo Gama	
Rua Vovô Bastão, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
Proprietário:	Processo SEI:
Corpo de Bombeiros Militar de Goiás 33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841x594 (mm)
Projetista:	Número da ART:
André Luiz Silva Matos - Cap QOC Eng. Civil CREA 15.773 D/GO	1020230149848
	Área construída: 247,92 m²

Conteúdo: Planta de bases Detalhamento do contravento do eixo 1 Detalhes das ligações	Folha: 3 10
--	-------------------

OS DIREITOS AUTORAIS DESTA PROPOSTA PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS
E PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI 5968 ART.25



Nº	Comentário	Data	Autor
0	Emissão inicial	14/07/2023	André

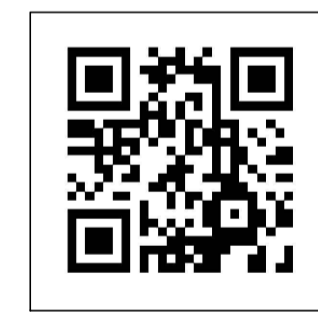
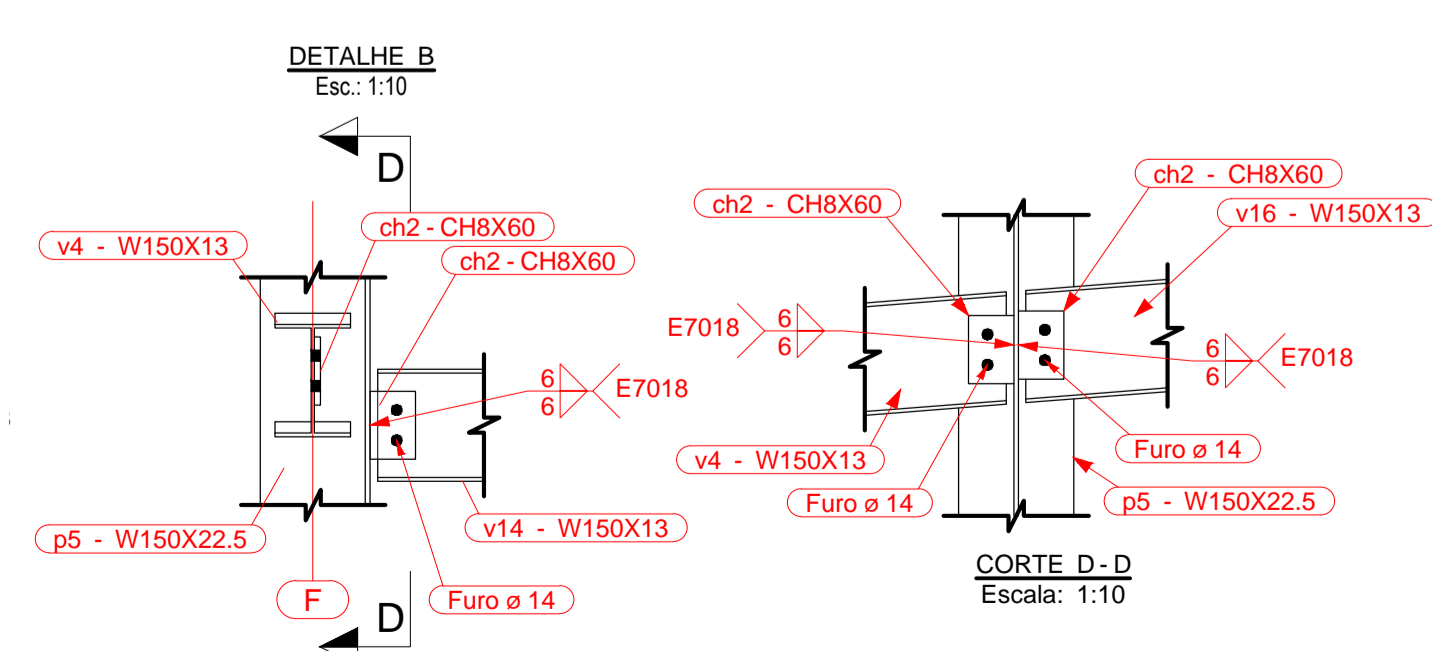
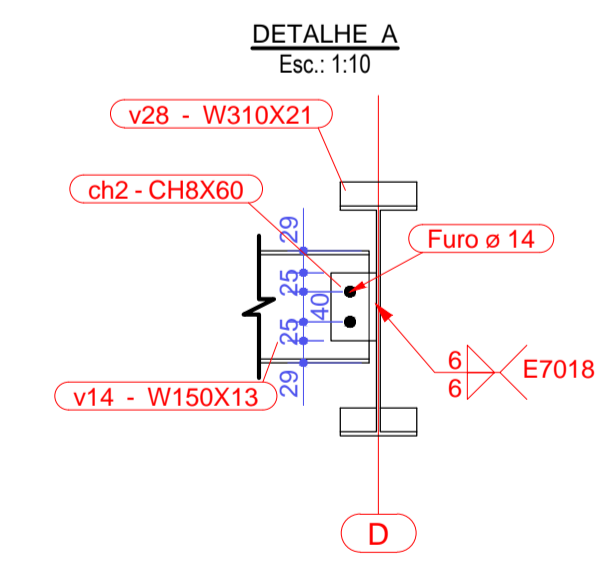
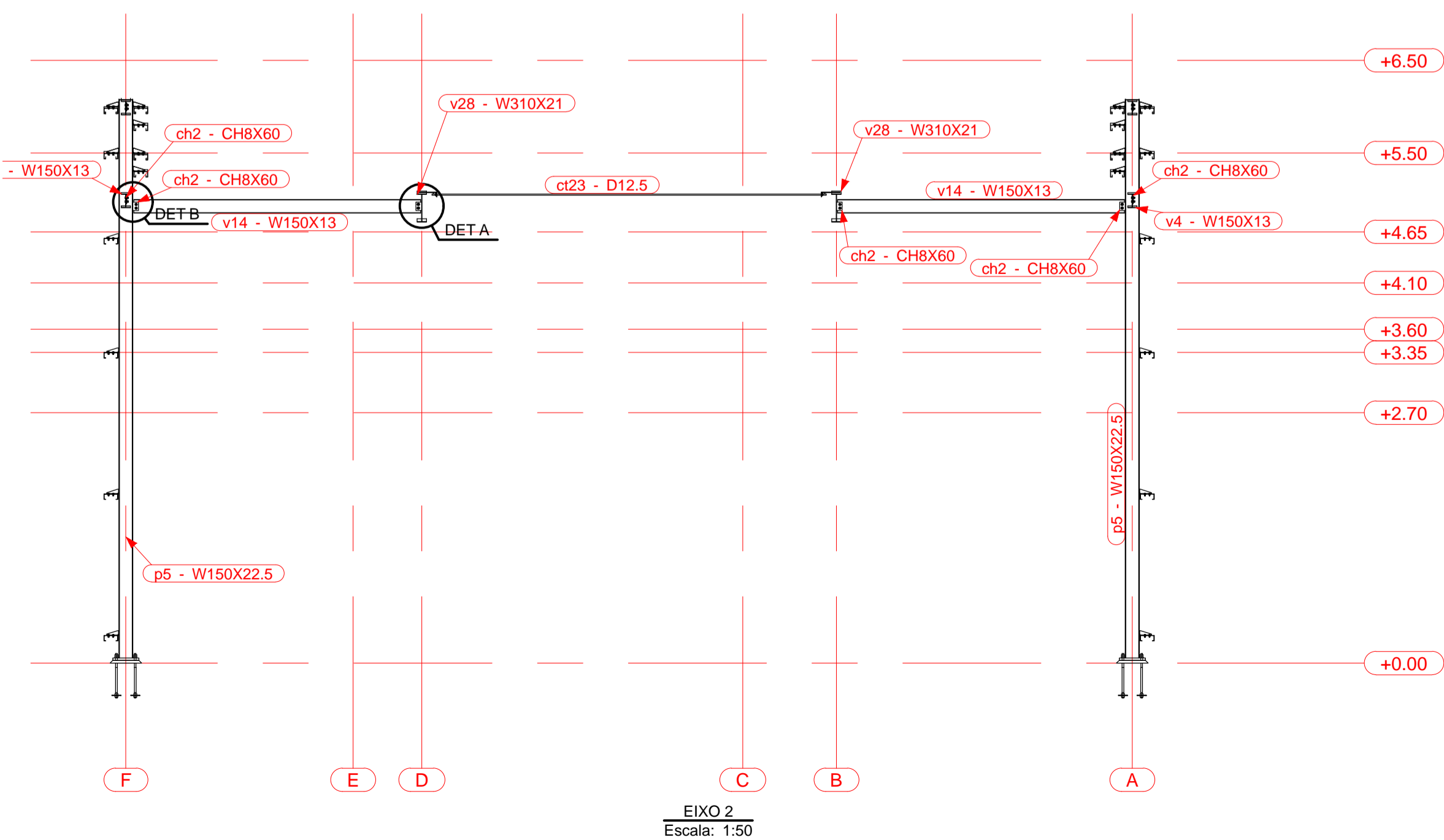
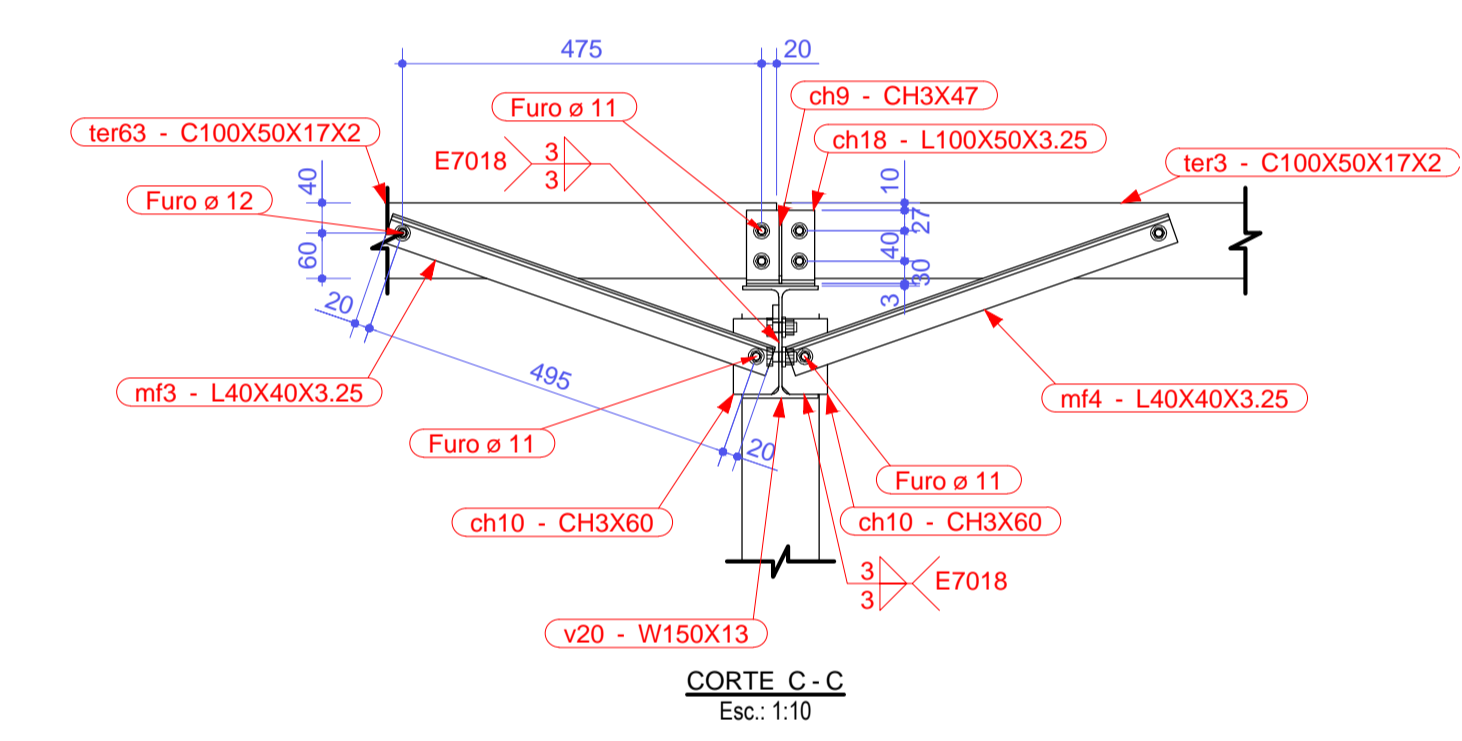
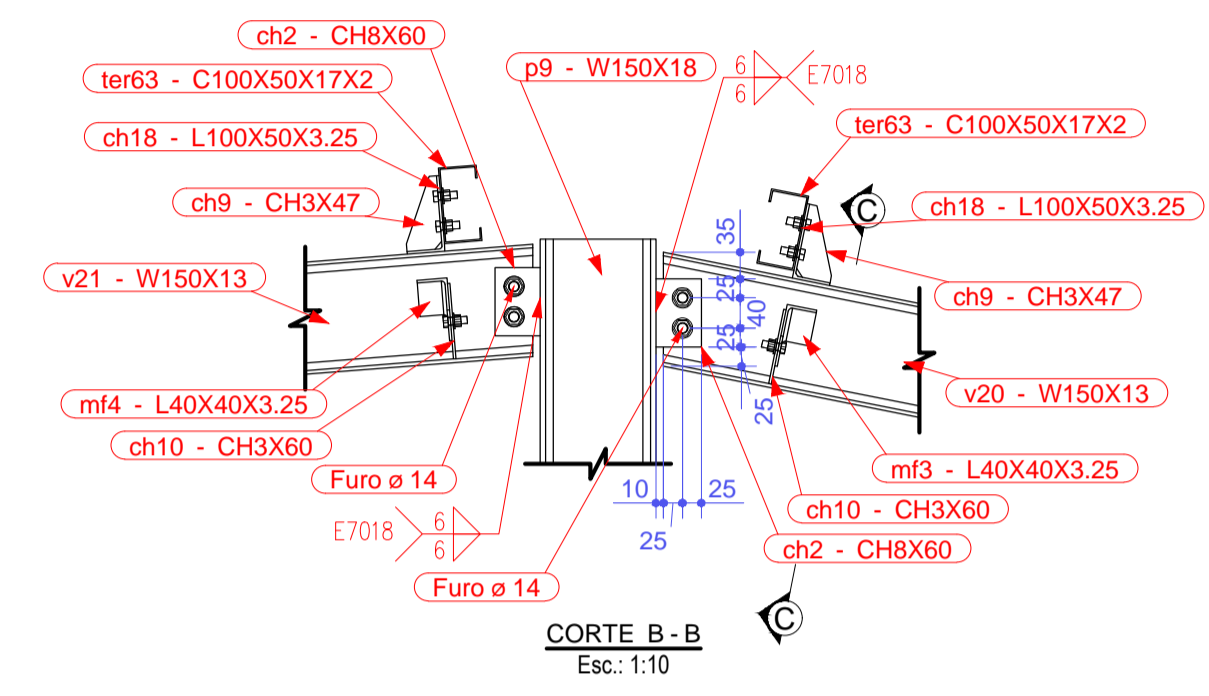
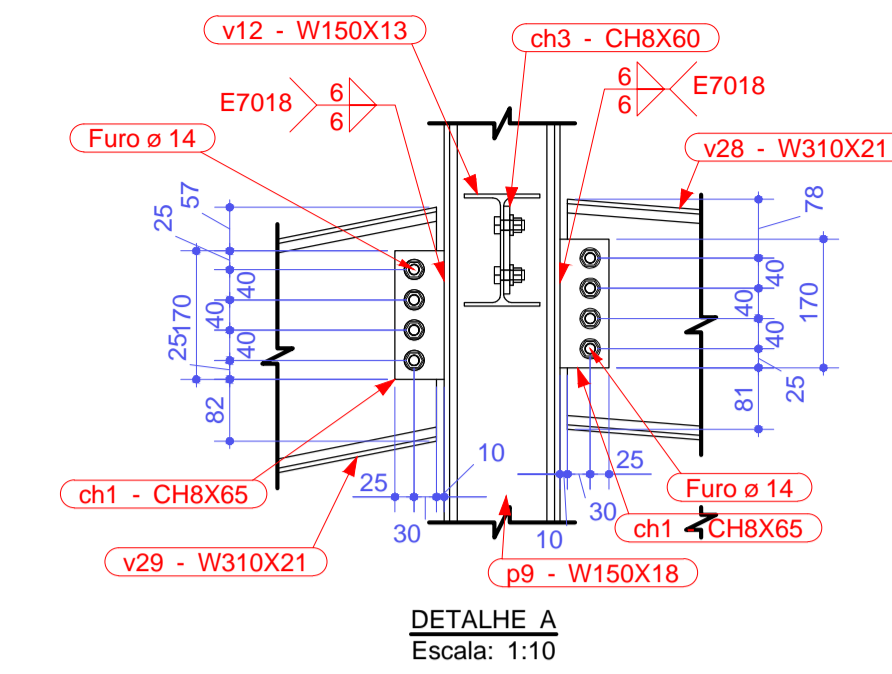
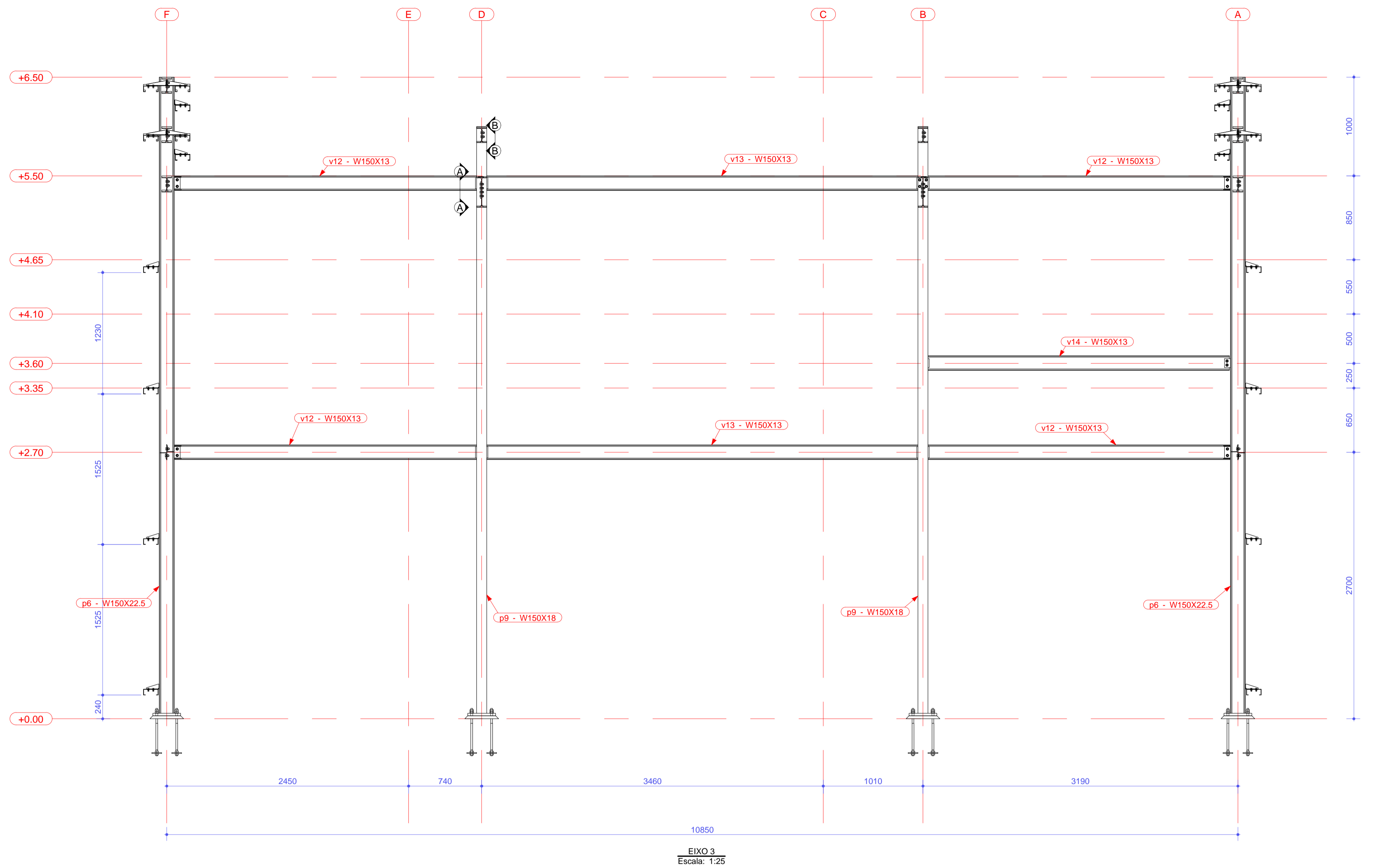


Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação, Qd. 35, Lt. 03/10, Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO / Fone: 3201-6374
www.bomberos.go.gov.br

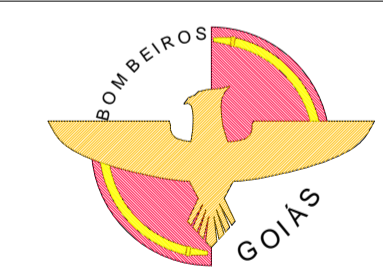
Projeto Capilaridade Posto operacional Novo Gama	
Proprietário:	Processo SEI:
Corpo de Bombeiros Militar de Goiás 33.638.059/0001-00	Tamanho da folha 841x594 (mm)
Projeto:	Número da ART:
André Luiz Silva Matos - Cap OOC Eng. Civil CREA 15.773 D/GO	1020230149848 Área construída: 247,92 m²

Conteúdo: Vista do Eixo B Detalhamento das ligações	Folha: 4 10
---	-------------------

OS DIREITOS AUTORAIS DESTES PROJETOS PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS E PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI 5988 ART. 25



Nº	Comentário	Data	Autor
0	Emissão inicial	14/07/2023	André

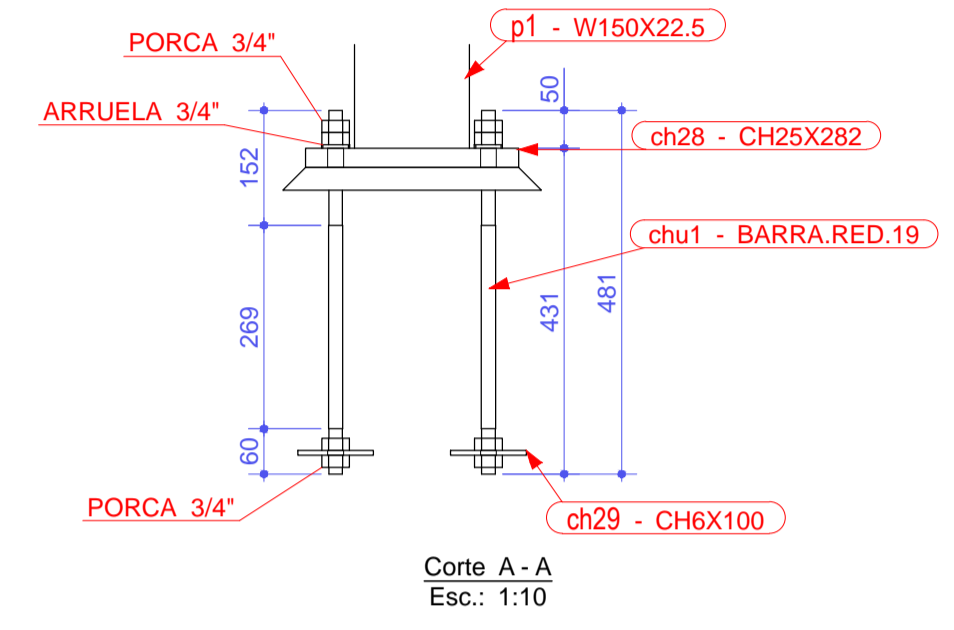
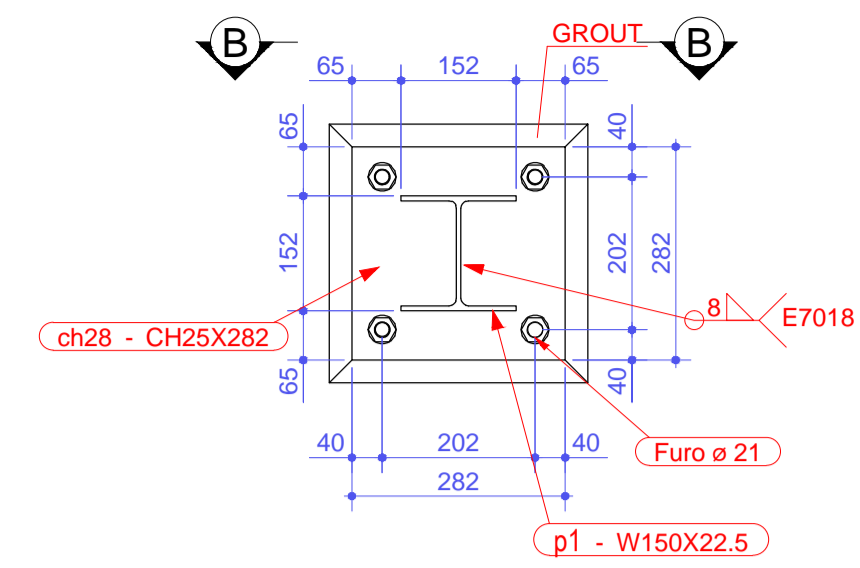
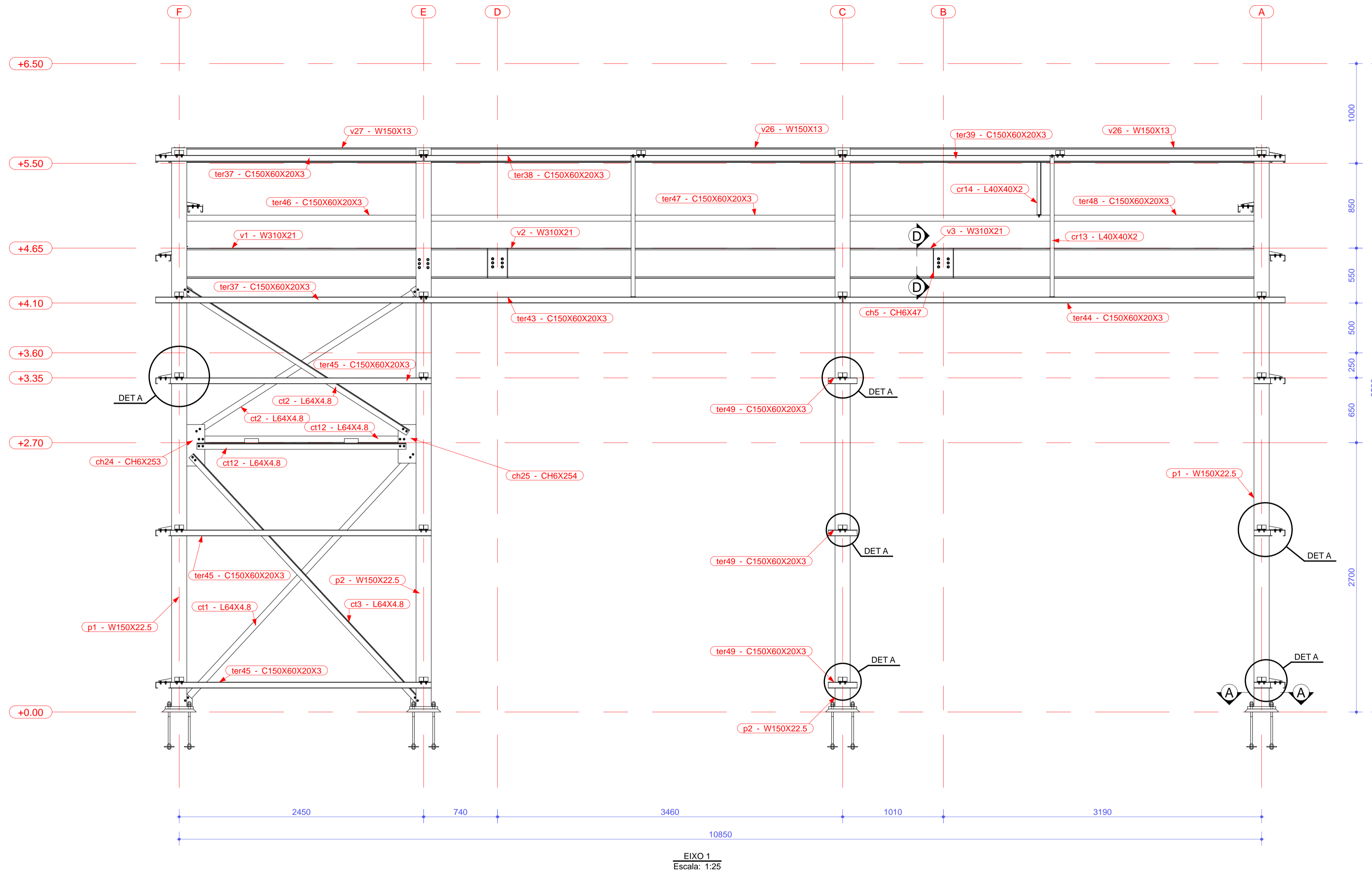


Comando de Apoio Logístico
 Departamento de Engenharia e Construção
 Avenida Consolação, Qd. 35, Lt. 03/10, Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO / Fone: 3201-6374
 www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto operacional Novo Gama	
Rua Vovô Bastão, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
Proprietário:	Processo SEI:
Corpo de Bombeiros Militar de Goiás 33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841x594 (mm)
Projetista:	Número da ART:
André Luiz Silva Matos - Cap QOC Eng. Civil CREA 15.773 D/GO	1020230149848
	Área construída: 247,92 m²

Conteúdo: Detalhamento dos eixos 2 e 3 Detalhamento das ligações	Folha: 5 10
--	-------------------

OS DIREITOS AUTORAIS DESTA PROPOSTA PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS E PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI 5988 ART. 25



Nº	Comentário	Data	Autor
0	Emissão inicial	14/07/2023	André

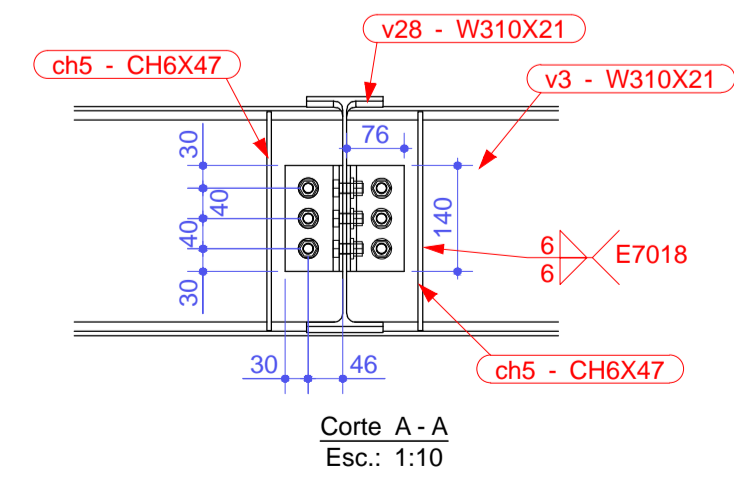
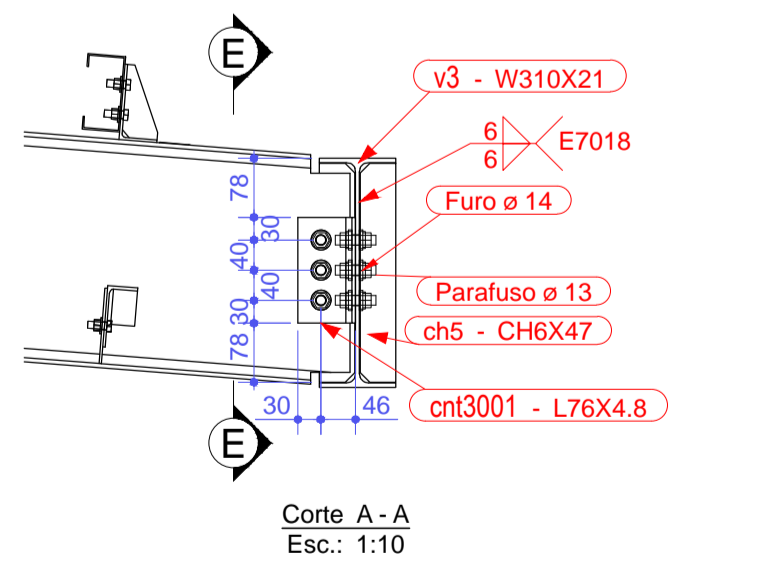
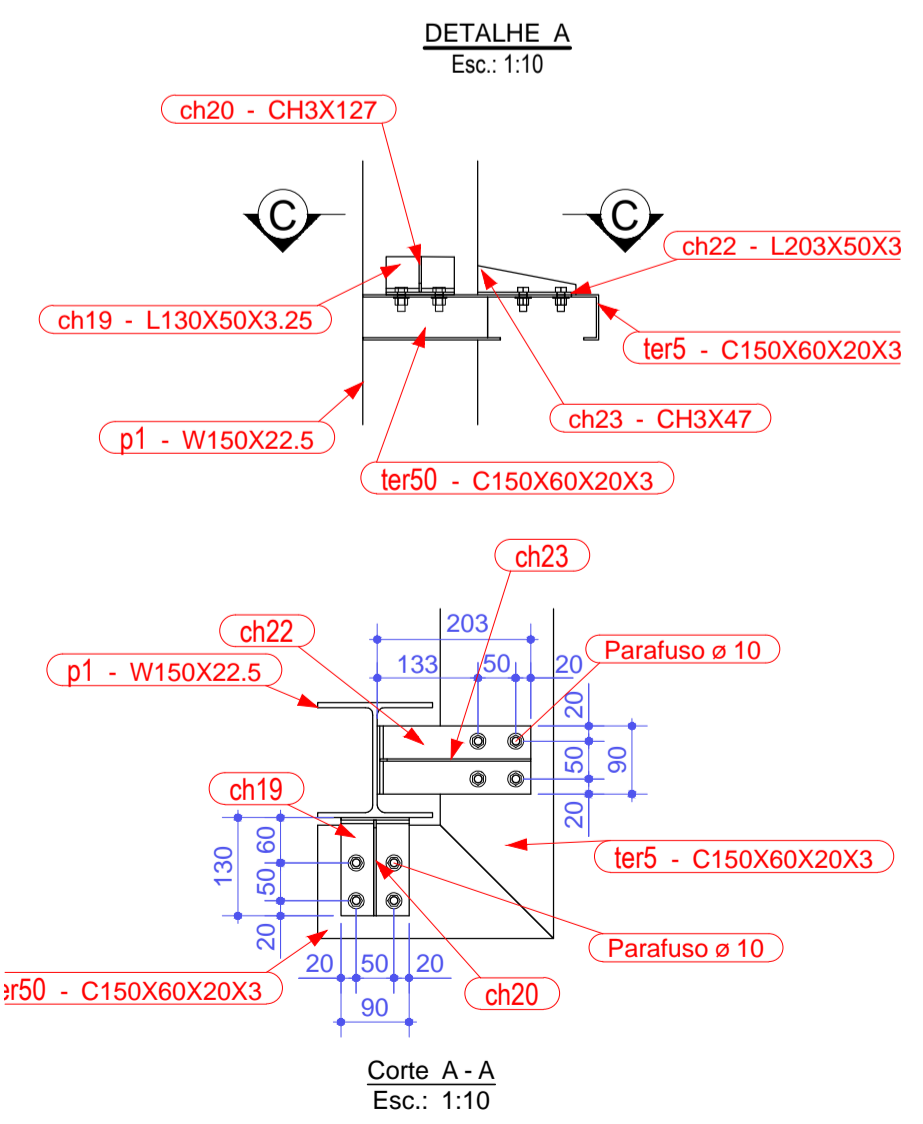


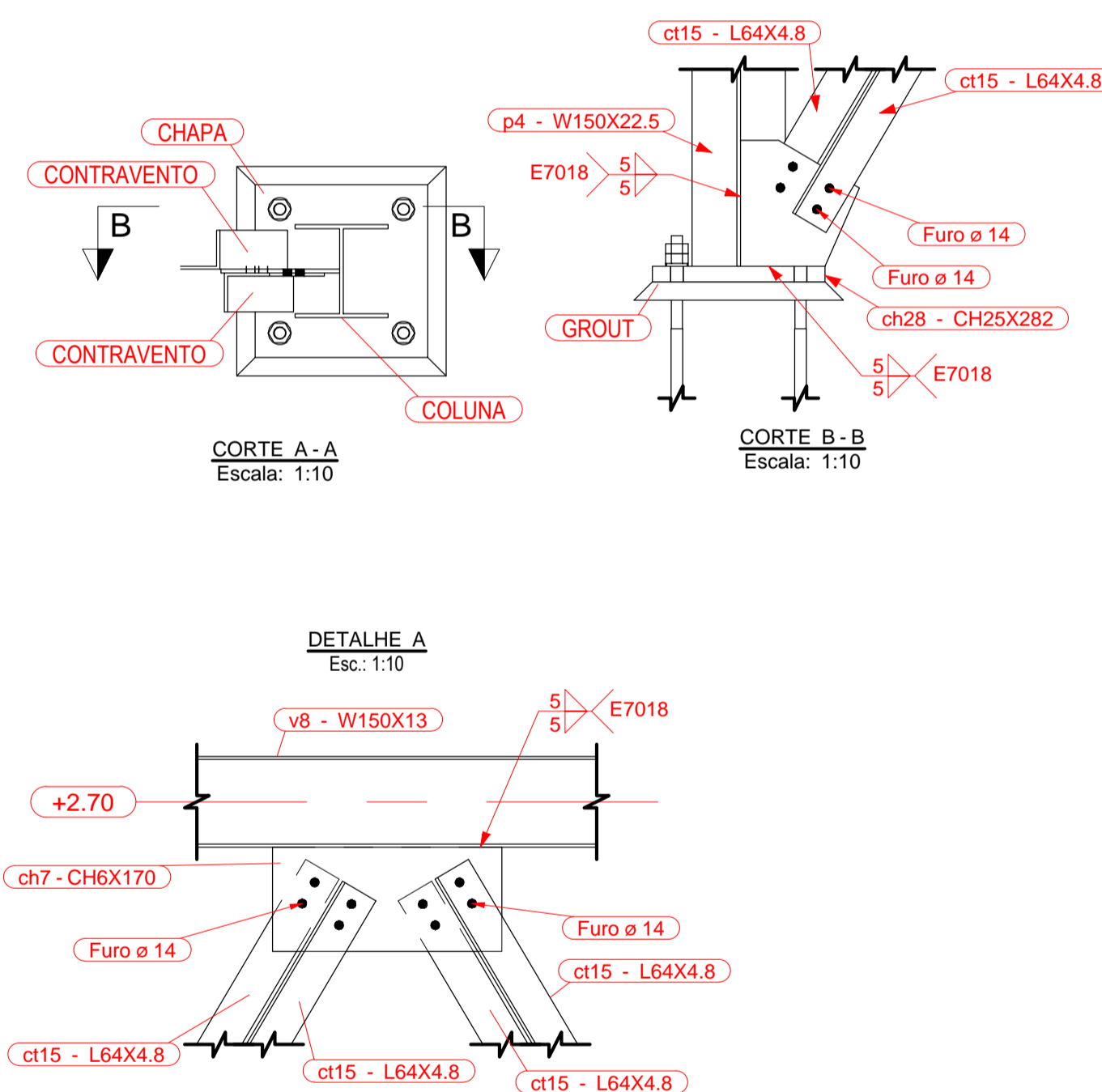
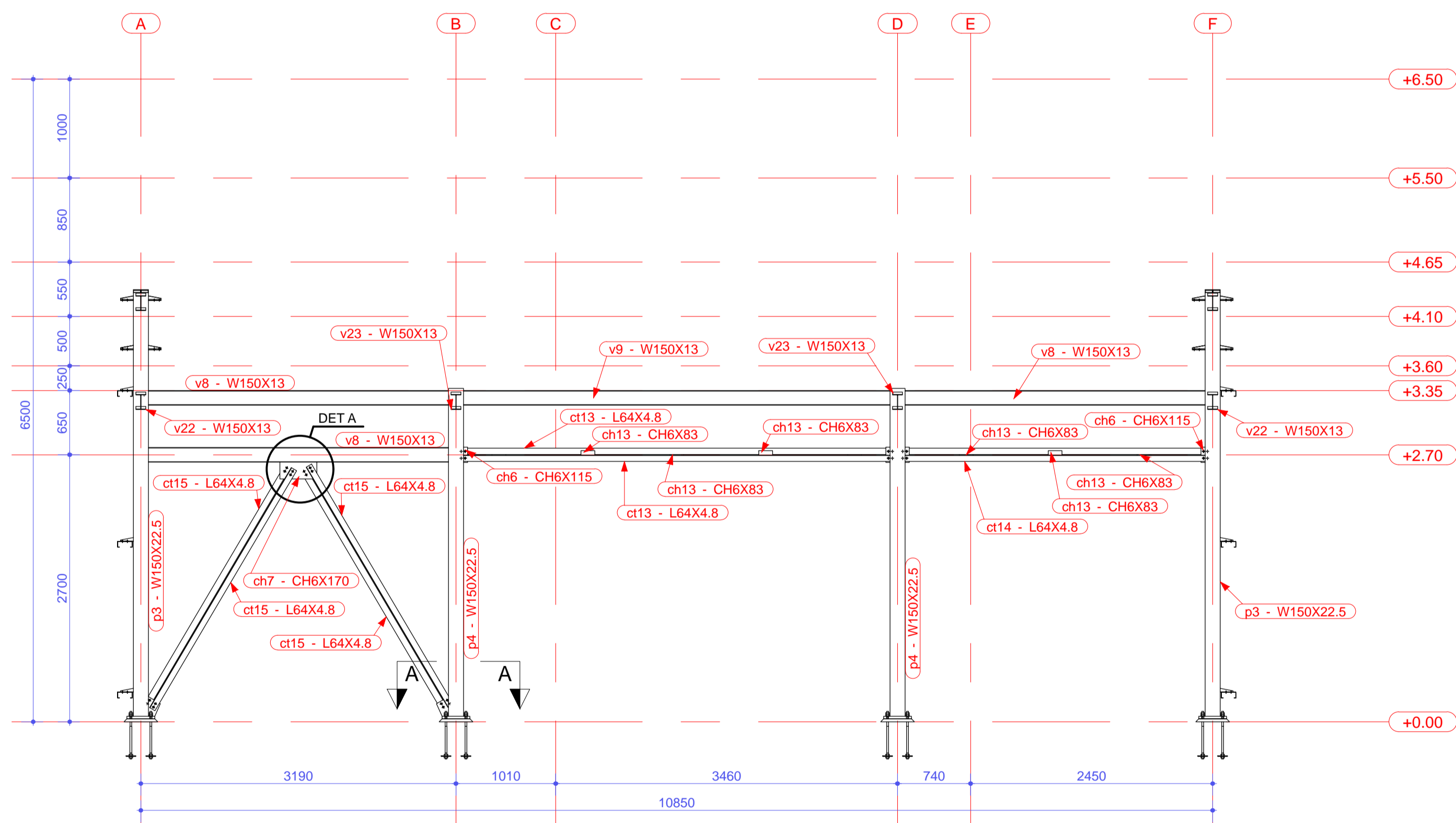
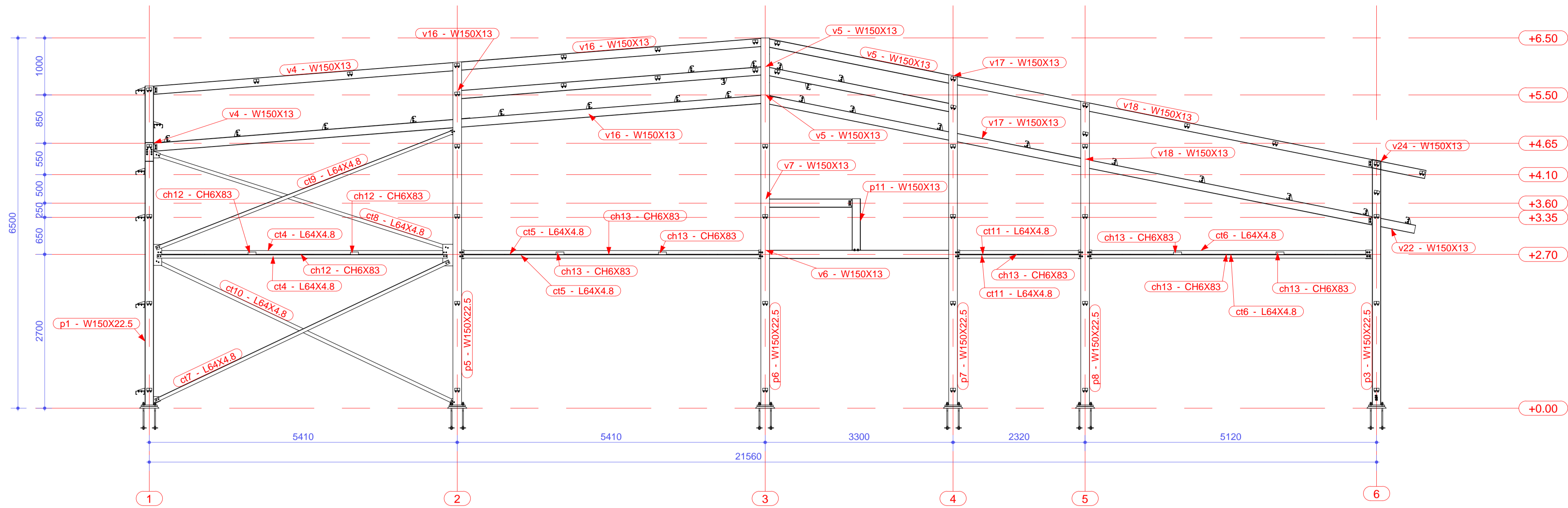
Comando de Apoio Logístico
 Departamento de Engenharia e Construção
 Avenida Consolação, Qd. 35, Lt. 03/10, Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO / Fone: 3201-6374
 www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto operacional Novo Gama	
Rua Vovó Bastão, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
Proprietário:	Processo SEI:
Corpo de Bombeiros Militar de Goiás 33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841x594 (mm)
Projetista:	Número da ART:
André Luiz Silva Matos - Cap QOC Eng. Civil CREA 15.773 D/GO	1020230149848
	Área construída: 247,92 m²

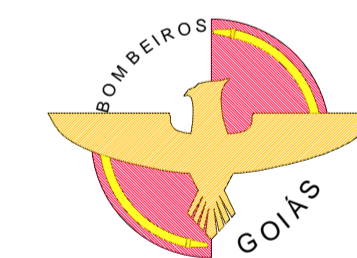
Pavimento	
Conteúdo: Vista do eixo 1 Detalhamento das ligações	Folha: 6 10

OS DIREITOS AUTORAIS DESTA PROJETO PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS
 E PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI 5968 ART. 25





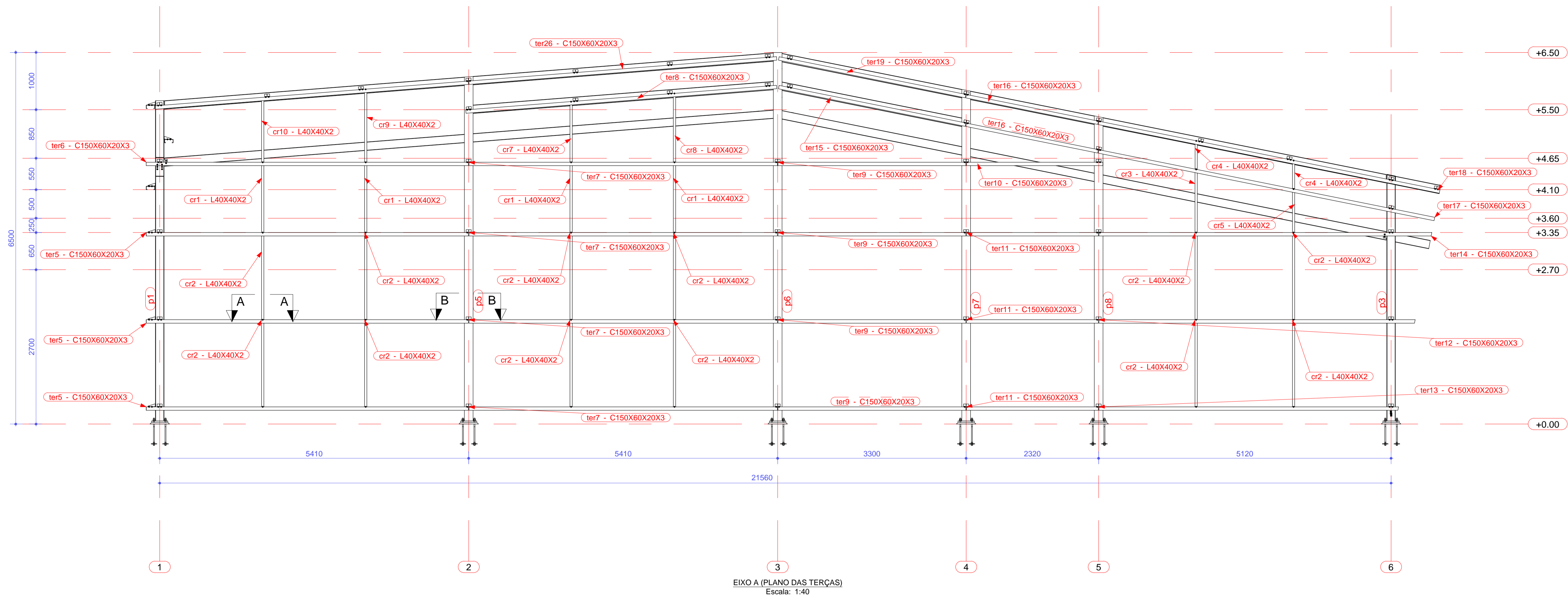
Nº	Comentário	Data	Autor
0	Emissão inicial	14/07/2023	André



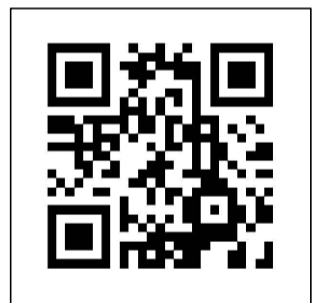
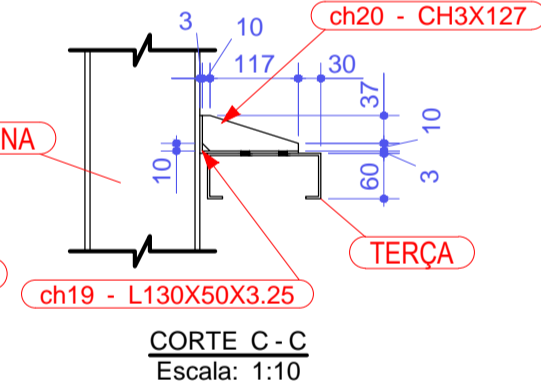
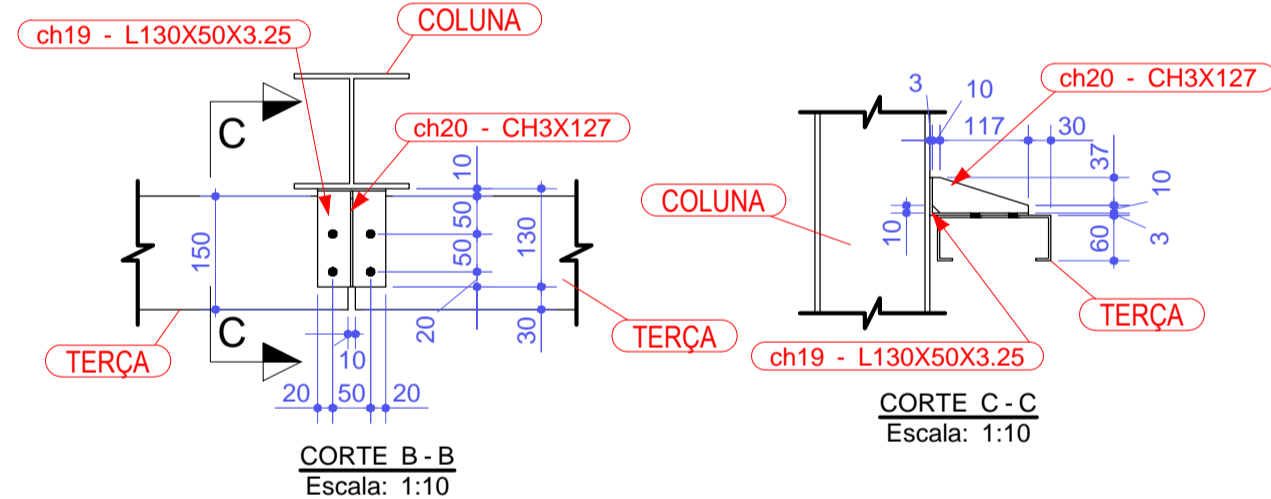
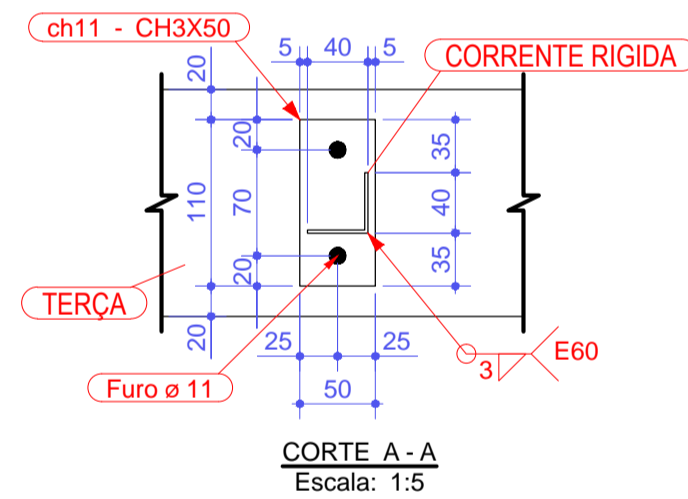
Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação, Qd. 35, Lt. 03/10, Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO / Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto operacional Novo Gama	
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
Proprietário:	Processo SEI:
Corpo de Bombeiros Militar de Goiás 33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841x594 (mm)
Projetista:	Número da ART:
André Luiz Silva Matos - Cap QOC Eng. Civil CREA 15.773 D/GO	1020230149848
Área construída:	247,92 m²

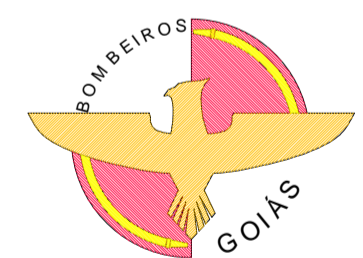
Conteúdo: Vista dos eixo A e eixo 6 Detalhamento das ligações	Folha: 7 10
---	-------------------



EIXO A (PLANO DAS TERÇAS)
Escala: 1:40



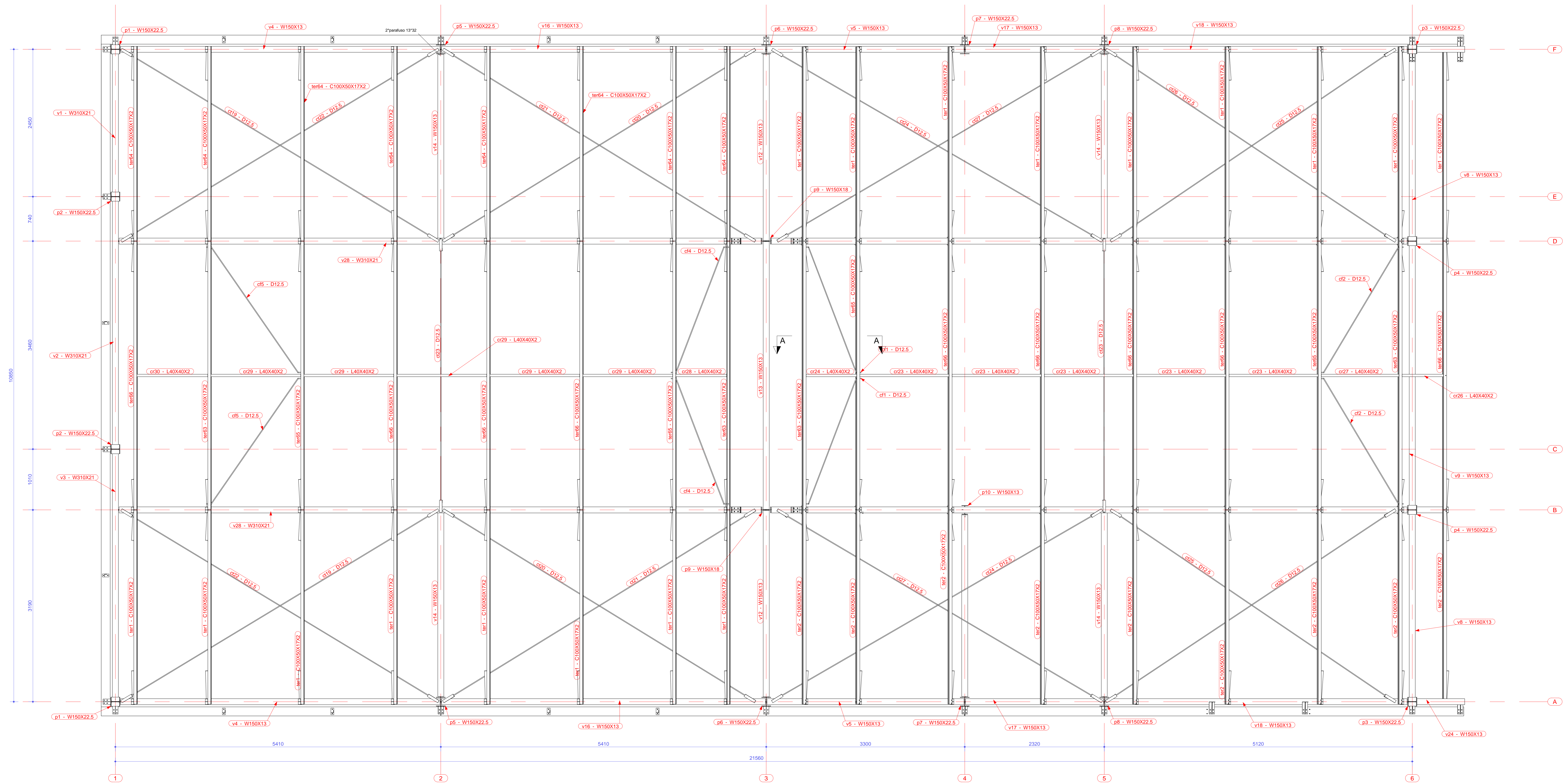
Nº	Comentário	Data	Autor
0	Emissão inicial	14/07/2023	André



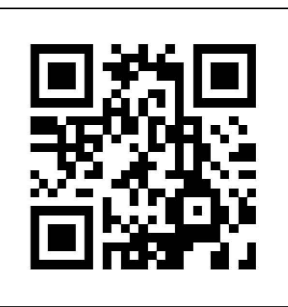
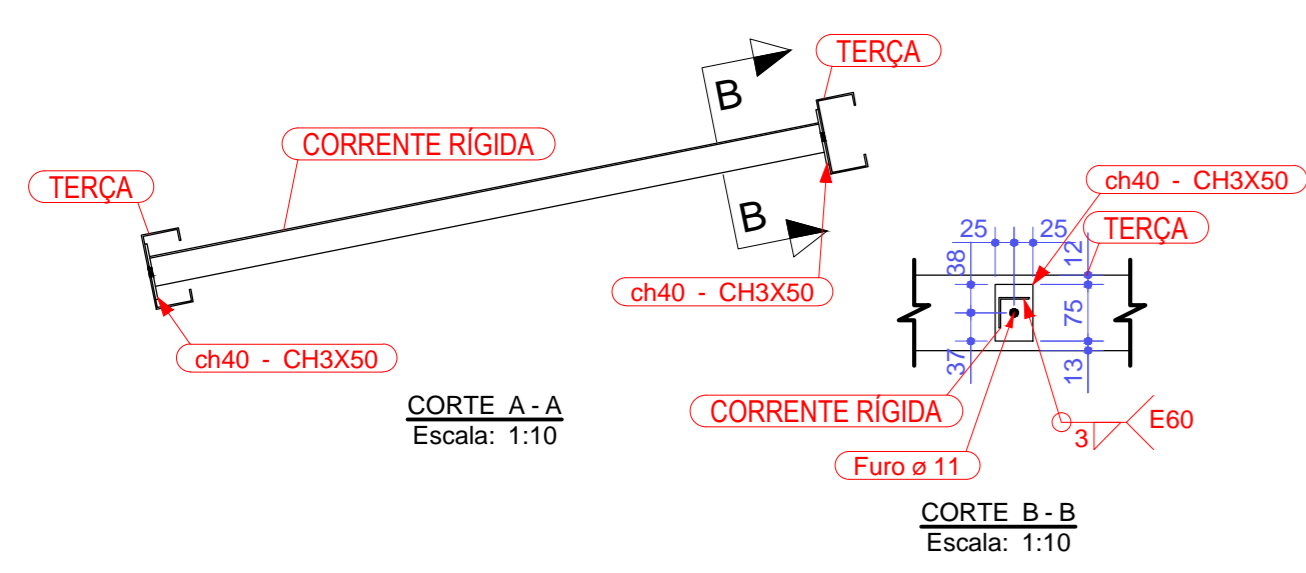
Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação, Qd. 35, Lt. 03/10, Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO / Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto operacional Novo Gama	
Rua Vovó Bastão, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
Proprietário:	Processo SEI:
Corpo de Bombeiros Militar de Goiás 33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841x594 (mm)
Projetista:	Número da ART:
André Luiz Silva Matos - Cap QOC Eng. Civil CREA 15.773 D/GO	1020230149848
	Área construída: 247,92 m²

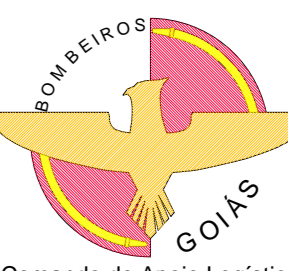
Pavimento	
Conteúdo: Vista do eixo A (plano das terças) Detalhamento das ligações	Folha: 8 10



PLANTA DE COBERTURA (PRINCIPAL)
Escala: 1:25



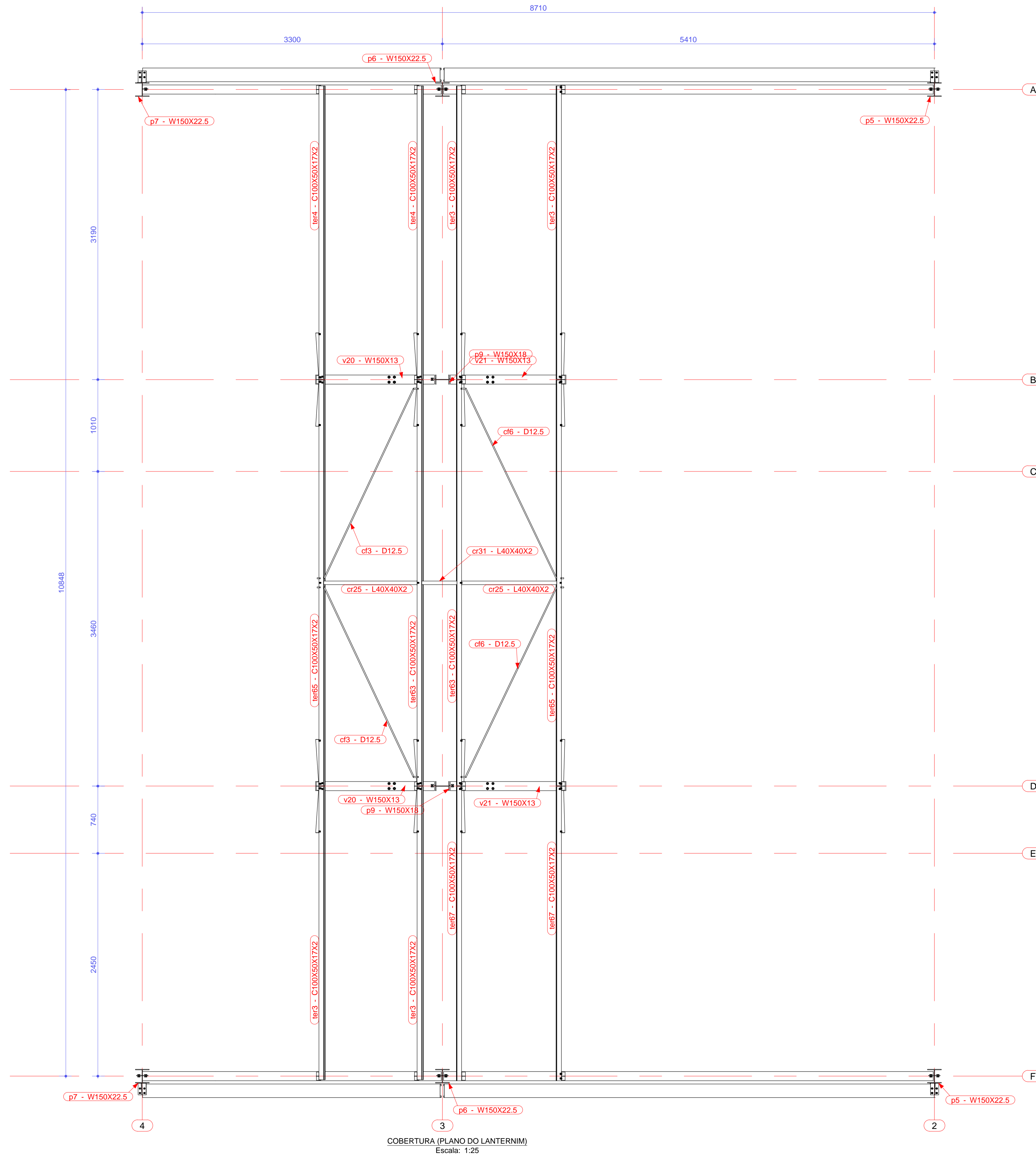
Nº	Comentário	Data	Autor
0	Emissão inicial	14/07/2023	André



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação, Qd. 35, Lt. 03/10, Sítio Cidade Jardim - Goiânia - GO / Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto operacional Novo Gama	
Proprietário:	Processo SEI:
Corpo de Bombeiros Militar de Goiás 33.638.059/0001-00	Tamanho da folha 841x594 (mm)
Projeto:	Número da ART:
André Luiz Silva Matos - Cap OOC Eng. Civil CRE 15.773 D/GO	1020230149848 Área construída: 247,92 m²

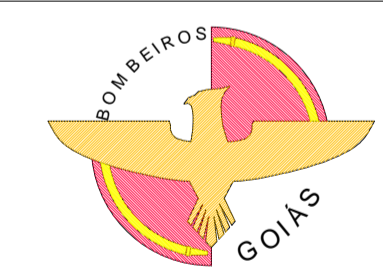
Conteúdo:	Folha:
Vista da cobertura principal Detalhamento das correntes rígidas da cobertura	9
	10



COBERTURA (PLANO DO LANTERNIM)
Escala: 1:25



Nº	Comentário	Data	Autor
0	Emissão inicial	14/07/2023	André

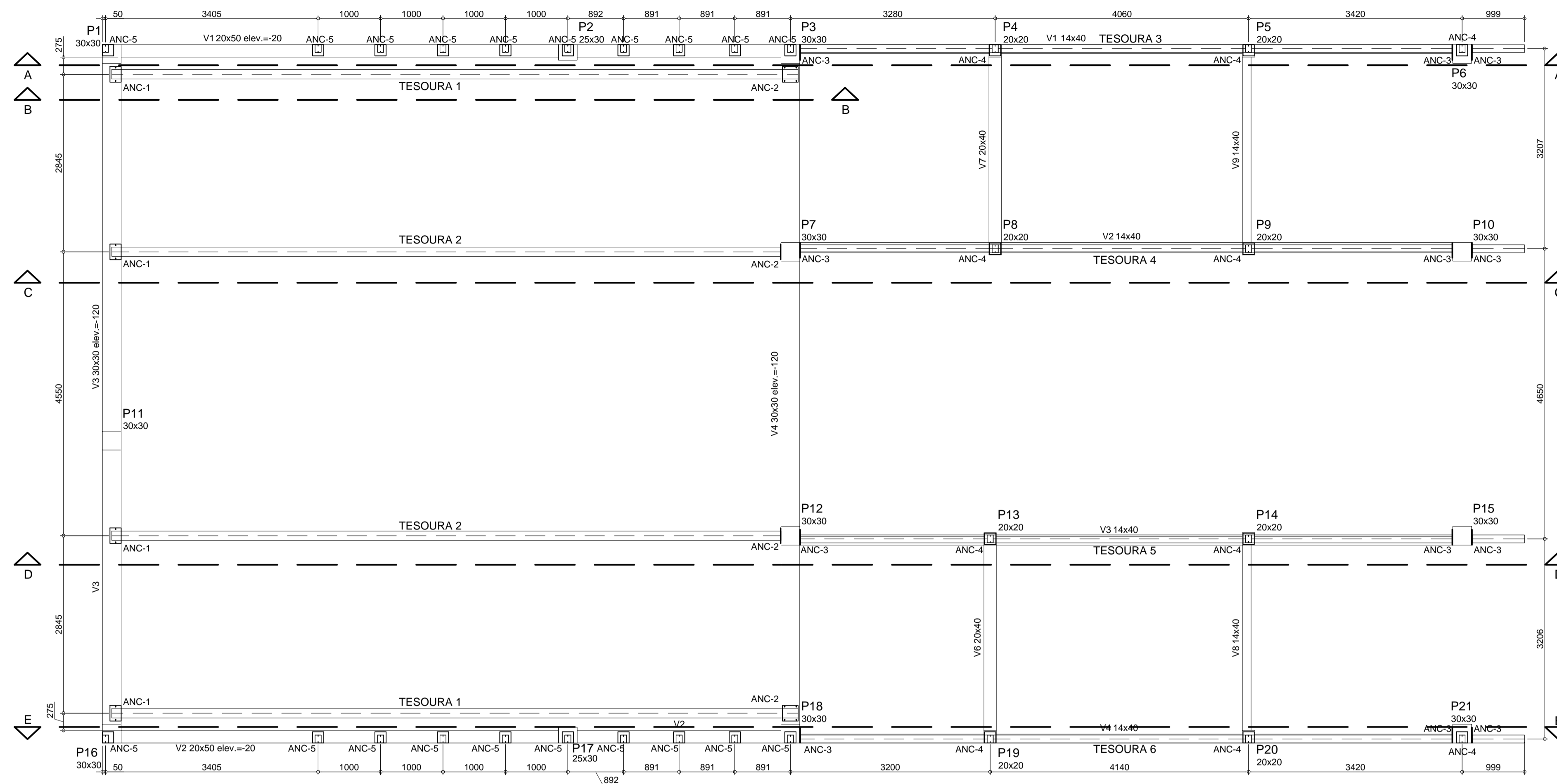


Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação, Qd. 35, Lt. 03/10, Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO / Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto operacional Novo Gama	
Rua Vovô Bastão, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
Proprietário: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás 33.638.099/0001-00	Processo SEI:
Projetista: André Luiz Silva Matos - Cap QOC Eng. Civil CREA 15.773 D/GO	Tamanho da folha: 841x594 (mm)
	Número da ART: 1020230149848
	Área construída: 247,92 m²

Conteúdo: Vista da cobertura no plano do lanternim	Folha: 10 / 10
---	-------------------

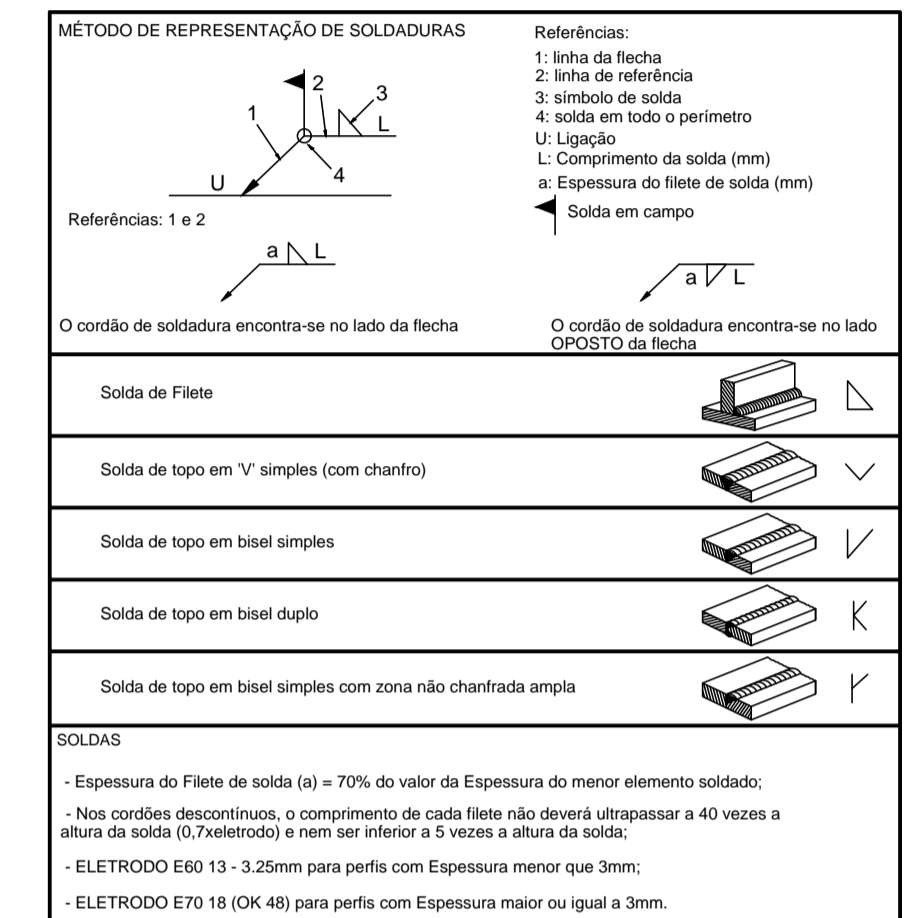
APÊNDICE B – PROJETO DA ESTRUTURA EM AÇO DO MODELO 2



Planta das tesouras e ancoragens
escala 1:50

SUGESTÃO DE ACABAMENTO

- * LIMPEZA DA SUPERFÍCIE:
 - Limpeza com solvente
 - Jateamento comercial ou Limpeza mecânica S13 (Ferramenta mecânica manual);
- * TINTA DE FUNDO:
 - Tinta Epóxi dupla função - 1 demão
 - 60 micrômetros por demão
- * TINTA DE ACABAMENTO:
 - Pintura eletrostática epóxi pó - 1 demão
 - 100 micrômetros por demão



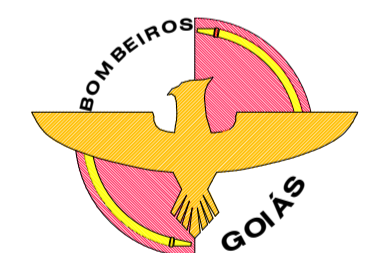
CONSUMO TOTAL DOS PERFIS				
PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA
UEnr	150 x 60 x 25 #3mm	285759	2020.73	173.47
O - Contraventamento	8mm	131268	51.80	3.30
L - Correntes e MF	50 x 50 #3mm	138160	309.39	27.21
[	150 x 60 #3mm	86985	532.89	45.79
[	142 x 50 #2mm	111515	412.66	53.14
CAIXA (2xUEnrj.)	100 x 50 x 25 #3mm	25394	275.51	11.92
[	127 x 50 #2.25mm	90303	350.26	40.10
[	120 x 50 #2mm	80319	269.32	34.77
CAIXA (2xUEnrj.)	127 x 50 x 25 #3mm	13412	162.52	7.02
CAIXA (2xUEnrj.)	150 x 60 x 25 #3mm	66847	945.63	40.65
PESO TOTAL			5330.70 kgf	
ÁREA PINTURA				437.36 m2

CHAPAS				
Quantidade	Dimensões (mm)	Material	e (mm)	Peso (kg)
4	180x250	A36	12.5	18
18	250x250	A36	12.5	111
12	180x180	A36	12.5	39
20	180x180	A36	10	51
1	779x10800	A36	2.25	150
				369

OBSERVAÇÕES:

- CHAPAS DE ANCORAGEM: ASTM A-36 (FY=2500 Kg/cm2)
- AÇO ASTM A36 (fy=2500 kg/cm2)
- USAR ELETRODOS E6013 OU E60XX DE 3.25, 4.0 ou 5.0mm DE DIÂMETRO
- USAR SOLDA DE CORDÃO ENTRE OS PERFIS/CHAPAS
- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFIRMADAS NO LOCAL
- OS PERFIS METÁLICOS DEVEM SER LIMPOS ANTES DE RECEBER O PRIMER (ZARÇÃO) E POSTERIORMENTE A PINTURA
- O ACABAMENTO DAS PEÇAS METÁLICAS DEVERÁ SER RIGOROSO
- NO ATO DA COMPRA DO MATERIAL, ACRESCER, NO RESUMO, AS POSSÍVEIS PERDAS EM CORTE
- ACRESCENTAR, NA LISTA DE MATERIAL, ELETRODOS, CHAPAS DE LIGAÇÃO, CHAPAS DE VEDAÇÃO E INSERTOS METÁLICOS
- SOLDAR AS PEÇAS EM TODO CONTOURO DE CONTATO, A ALTURA DO FILETE: É IGUAL A ESPESSURA DA CHAPA MAIS FINA, E70 18.
- EXECUÇÃO: Projeto de acordo com a NBR 8800/2008
- CARGAS: PESO PRÓPRIO: 25 kg/m2; TELHA TERMO-ACÚSTICA: 13 kg/m2; INSTALAÇÕES: 10 kg/m2; SOBRECARGA: 25 kg/m2; Patm: 54kg/m2

Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama		
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO		
PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)
PROJETISTA:	André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO	Área construída: 247,92 m²

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO		Folha nº:
CONTEÚDO:	PLANTA DE TESOURAS E ANCORAGENS CONSUMO TOTAL DE PERFIS CONSUMO DE CHAPAS	11 18

DETALHE DA LIGAÇÃO - ANC-1

BARRA ROSQUEADA Ø12.5 L=250mm (x8)
A 36

VISTA DA LIGAÇÃO
ESC.: 1:10

ARRUELA Ø12.5mm
PORCA E CONTRA-PORCA Ø12.5mm
PORCA PERDIDA Ø12.5mm
CH. #12.5mm ASTM A36
CHUMBADOR Ø12.5mm A 36

CHAPA				
Quantidade	Dimensões (mm)	Material	e (mm)	Peso (kg)
4	180x250	A36	12.5	18

DETALHE DA LIGAÇÃO - ANC-2

VISTA DA LIGAÇÃO
ESC.: 1:10

BARRA ROSQUEADA Ø12.5 L=250mm (x24)
A 36

VISTA FRONTAL TESOURA 2

ARRUELA Ø12.5mm
PORCA E CONTRA-PORCA Ø12.5mm
PORCA PERDIDA Ø12.5mm
CH. #12.5mm ASTM A36
PARAFUSO Ø12.5mm A 36

CHAPA				
Quantidade	Dimensões (mm)	Material	e (mm)	Peso (kg)
6	250x250	A36	12.5	37

DETALHE DA LIGAÇÃO - ANC-3

BARRA ROSQUEADA Ø12.5 L=150mm (x48)
A 36

VISTA DA LIGAÇÃO
ESC.: 1:10

CHAPA (x12)

VISTA FRONTAL

PORCA PERDIDA Ø12.5mm
CH. #12.5mm ASTM A36
PARAFUSO Ø12.5mm A 36

CHAPA				
Quantidade	Dimensões (mm)	Material	e (mm)	Peso (kg)
12	250x250	A36	12.5	74

DETALHE DA LIGAÇÃO - ANC-4

BARRA ROSQUEADA Ø12.5 L=200mm (x48)
A 36

DET. DA LIGAÇÃO
ESC.: 1:10

ARRUELA Ø12.5mm
PORCA E CONTRA-PORCA Ø12.5mm
PORCA PERDIDA Ø12.5mm
CH. #12.5mm ASTM A36
PARAFUSO Ø12.5mm A 36
PILAR CA 127 x 50 x 25 #3mm ASTM A36

CHAPA				
Quantidade	Dimensões (mm)	Material	e (mm)	Peso (kg)
12	180x180	A36	12.5	39

DETALHE DA LIGAÇÃO - ANC-5

VISTA DA LIGAÇÃO
ESC.: 1:10

BARRA ROSQUEADA Ø12.5 L=150mm (x80)
A 36

CHAPA (x20)

PORCA PERDIDA Ø12.5mm
CH. #10mm ASTM A36
PARAFUSO Ø12.5mm A 36

CHAPA				
Quantidade	Dimensões (mm)	Material	e (mm)	Peso (kg)
20	180x180	A36	10	51

METODO DE REPRESENTAÇÃO DE SOLDADURAS

Referências:
1: linha da flecha
2: linha de referência
3: símbolo de solda
4: solda em todo o perímetro
U: Ligação
L: Comprimento da solda (mm)
e: Espessura do filete de solda (mm)
◀: Solda em campo

O cordão de soldadura encontra-se no lado da flecha

O cordão de soldadura encontra-se no lado OPPOSTO da flecha

Solda de Filete	
Solda de topo em 'V' simples (com chanfro)	
Solda de topo em bisel simples	
Solda de topo em bisel duplo	
Solda de topo em bisel simples com zona não chanfrada ampla	

SOLDAS

- Espessura do Filete de solda (a) = 70% do valor da Espessura do menor elemento solidado;
- Nos cordões descontínuos, o comprimento de cada filete não deverá ultrapassar a 40 vezes a altura da solda (0,7xletrodo) e nem ser inferior a 5 vezes a altura da solda;
- ELETRODO E60 13 - 3.25mm para perfis com Espessura menor que 3mm;
- ELETRODO E70 18 (OK 48) para perfis com Espessura maior ou igual a 3mm.

VER CORTES DO ELEMENTO DE FACHADA

Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

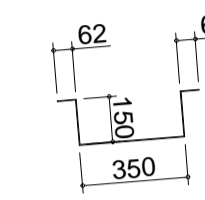
Projeto Capilaridade
Posto Operacional Novo Gama
Rua Vovô Bastão, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO

Concreto Armado	PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)
	PROJETISTA: André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO	Área construída: 247,92 m²

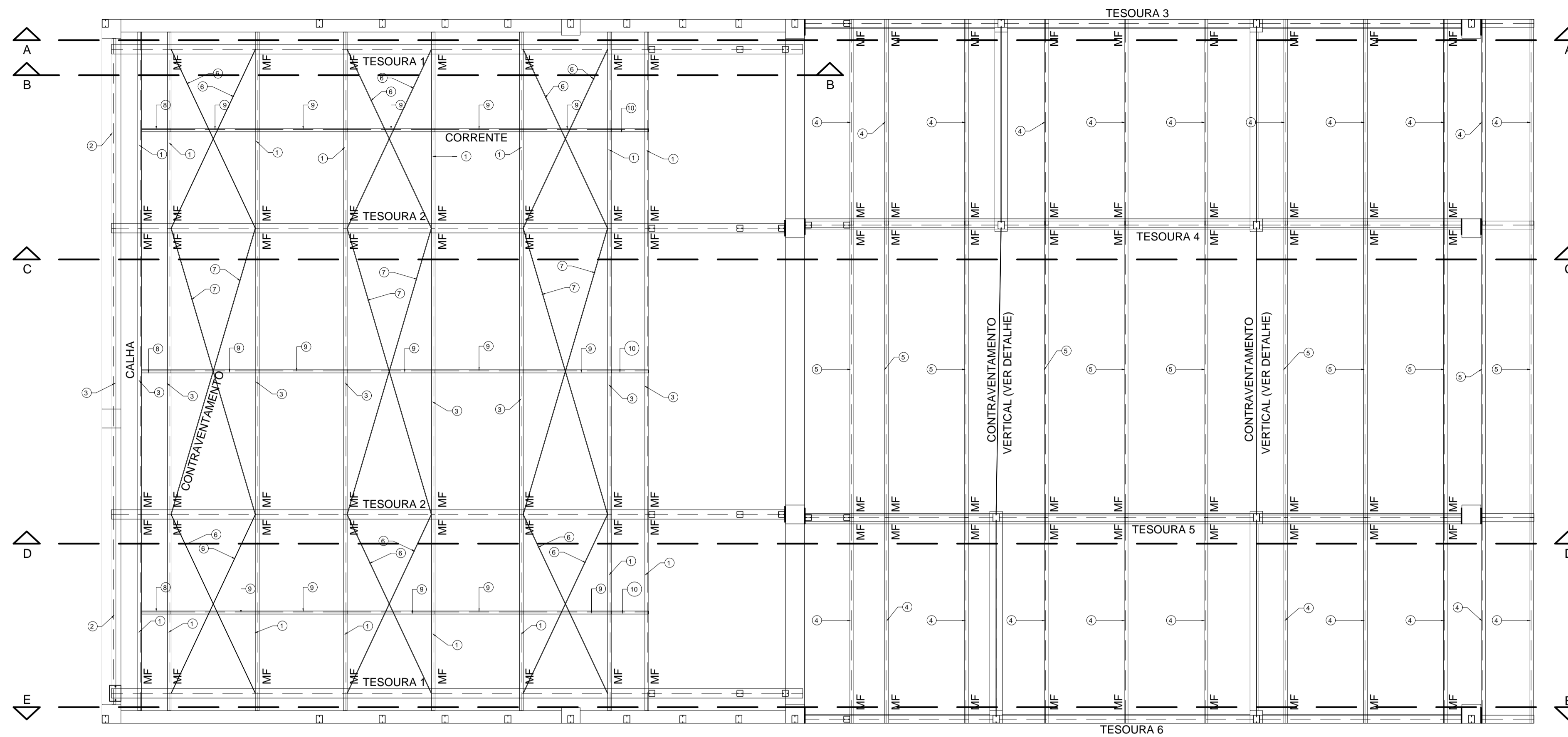
DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO

CONTEÚDO: DETALHE DAS ANCORAGENS	Folha nº: 12 18
-------------------------------------	-------------------------------------

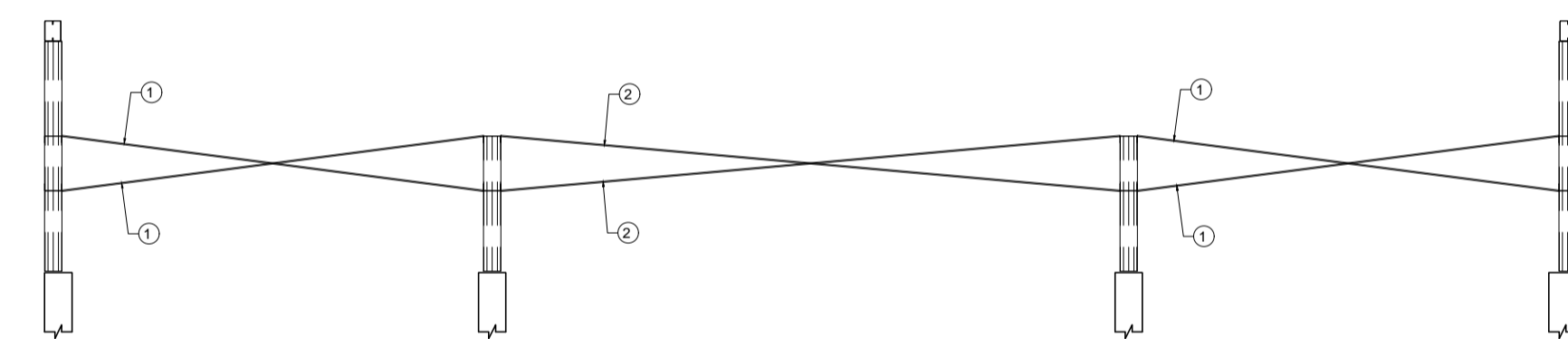
Lista de Material - Cobertura							
ITEM	QTD	PERFIL	DIMENSÕES	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m ²)
Cobertura							
1	16	UEnr	150 x 60 x 25 #3mm	3120	22.06	353.01	30.31
2	2	UEnr	150 x 60 x 25 #3mm	3020	21.36	42.71	3.67
3	9	UEnr	150 x 60 x 25 #3mm	4550	32.18	289.58	24.85
4	22	UEnr	150 x 60 x 25 #3mm	3270	23.12	508.72	43.67
5	11	UEnr	150 x 60 x 25 #3mm	4713	33.33	366.64	31.47
6	12	O	8mm	3145	1.24	14.89	0.95
7	6	O	8mm	4743	1.87	11.23	0.72
8	3	L	50 x 50 #3mm	468	1.05	3.14	0.28
9	15	L	50 x 50 #3mm	1397	3.13	46.98	4.12
10	3	L	50 x 50 #3mm	591	1.32	3.97	0.35
PESO TOTAL						1640.87 kgf	140.39 m ²
ÁREA PINTURA							140.39 m ²



CALHA				
Quantidade	Dimensões (mm)	Material	e (mm)	Peso (kg)
1	779x10800	A36	2.25	150

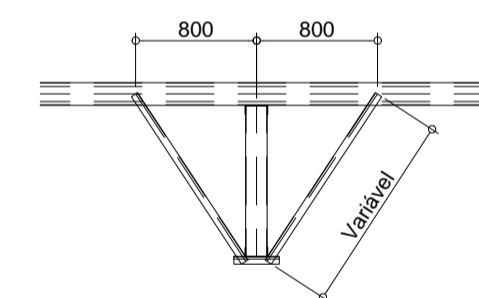
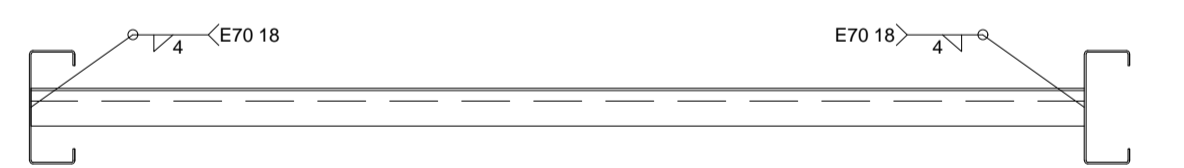


Planta de cobertura
escala 1:50



Lista de Material							
ITEM	QTD	PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m ²)
Contr. Vertical							
1	8	O	8mm	3105	1.23	9.80	0.31
2	4	O	8mm	4541	1.79	7.17	0.23
PESO TOTAL						16.97 kgf	
ÁREA PINTURA							1.08 m ²

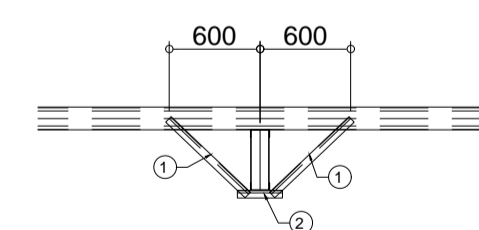
Detalhe da Corrente Rígida



Detalhe MF - Tesouras 1 e 2
escala 1:50

Lista de Material - Mão francesa					
PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m ²)
L	50 x 50 #3mm	59470	133.15	133.15	11.71
PESO TOTAL					133.15 kgf
ÁREA PINTURA					11.71 m ²

Detalhe do contraventamento



Detalhe MF - Tesouras 3, 4, 5 e 6
escala 1:50

Lista de Material - Mão Francesa							
ITEM	QTD	PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m ²)
1	27	L	Mão Francesa				
			50 x 50 #3mm	725	1.62	87.65	0.29
2	27	L	50 x 50 #3mm	300	0.67	18.13	0.06
PESO TOTAL						105.79 kgf	
ÁREA PINTURA						9.31 m ²	

SUGESTÃO DE ACABAMENTO

- * LIMPEZA DA SUPERFÍCIE:
 - Limpeza com solvente
 - Jateamento comercial ou Limpeza mecânica S13 (Ferramenta mecânica manual);
- * TINTA DE FUNDO:
 - Tinta Epóxi dupla função - 1 demão
 - 60 micrômetros por demão
- * TINTA DE ACABAMENTO:
 - Pintura eletrostática epóxi pó - 1 demão
 - 100 micrômetros por demão

MÉTODO DE REPRESENTAÇÃO DE SOLDADURAS

Referências: 1 e 2

O cordão de soldadura encontra-se no lado da flecha

O cordão de soldadura encontra-se no lado OPPOSTO da flecha

Soldas de Filete

Soldas de topo em "V" simples (com chanfro)

Soldas de topo em bisel simples

Soldas de topo em bisel duplo

Soldas de topo em bisel simples com zona não chanfrada ampla

SOLDAS

- Espessura do Filete de solda (a) = 70% do valor da Espessura do menor elemento soldado;
- Nos cordões descontínuos, o comprimento de cada filete não deverá ultrapassar a 40 vezes a altura da solda (0,7x eletrodo) e nem ser inferior a 5 vezes a altura da solda;
- ELETRODO E60 13 - 3,25mm para perfis com Espessura menor que 3mm;
- ELETRODO E70 18 (OK 48) para perfis com Espessura maior ou igual a 3mm.

OBSERVAÇÕES:

- CHAPAS DE ANCORAGEM: ASTM A-36 (FY=2500 Kg/cm²)
- AÇO ASTM A36 (fy=2500 kg/cm²)
- USAR ELETRODOS E6013 OU E60XX DE 3.25, 4.0 ou 5.0mm DE DIÂMETRO
- USAR SOLDA DE CORDÃO ENTRE OS PERFIS/CHAPAS
- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFIRMADAS NO LOCAL
- OS PERFIS METÁLICOS DEVEM SER LIMPOS ANTES DE RECEBER O PRIMER (ZARCÃO) E POSTERIORMENTE A PINTURA
- O ACABAMENTO DAS PEÇAS METÁLICAS DEVERÁ SER RIGOROSO
- NO ATO DA COMPRA DO MATERIAL, ACRESCER, NO RESUMO, AS POSSÍVEIS PERDAS EM CORTE
- ACRESCENTAR, NA LISTA DE MATERIAL, ELETRODOS, CHAPAS DE LIGAÇÃO, CHAPAS DE VEDAÇÃO E INSERTOS METÁLICOS
- SOLDAR AS PEÇAS EM TODO CONTOURO DE CONTATO, A ALTURA DO FILETE, É IGUAL A ESPESURA DA CHAPA MAIS FINA, E70 18.
- EXECUÇÃO:
 - Projeto de acordo com a NBR 8800/2008
 - CARGAS:
 - PESO PRÓPRIO
 - FORRO : 25 kg/m²
 - TELHA TERMO-ACÚSTICA : 13 kg/m²
 - INSTALAÇÕES : 10 kg/m²
 - SOBRECARGA: 25 kg/m²
 - Pdín: 54kg/m²

Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade
Posto Operacional Novo Gama
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO

PROPRIETÁRIO: **Corpo de Bombeiros Militar de Goiás**
CNPJ.33.638.099/0001-00

PROJETISTA: **André Luiz Silva Matos - Cap QOC**
CREA 15.773 D/GO

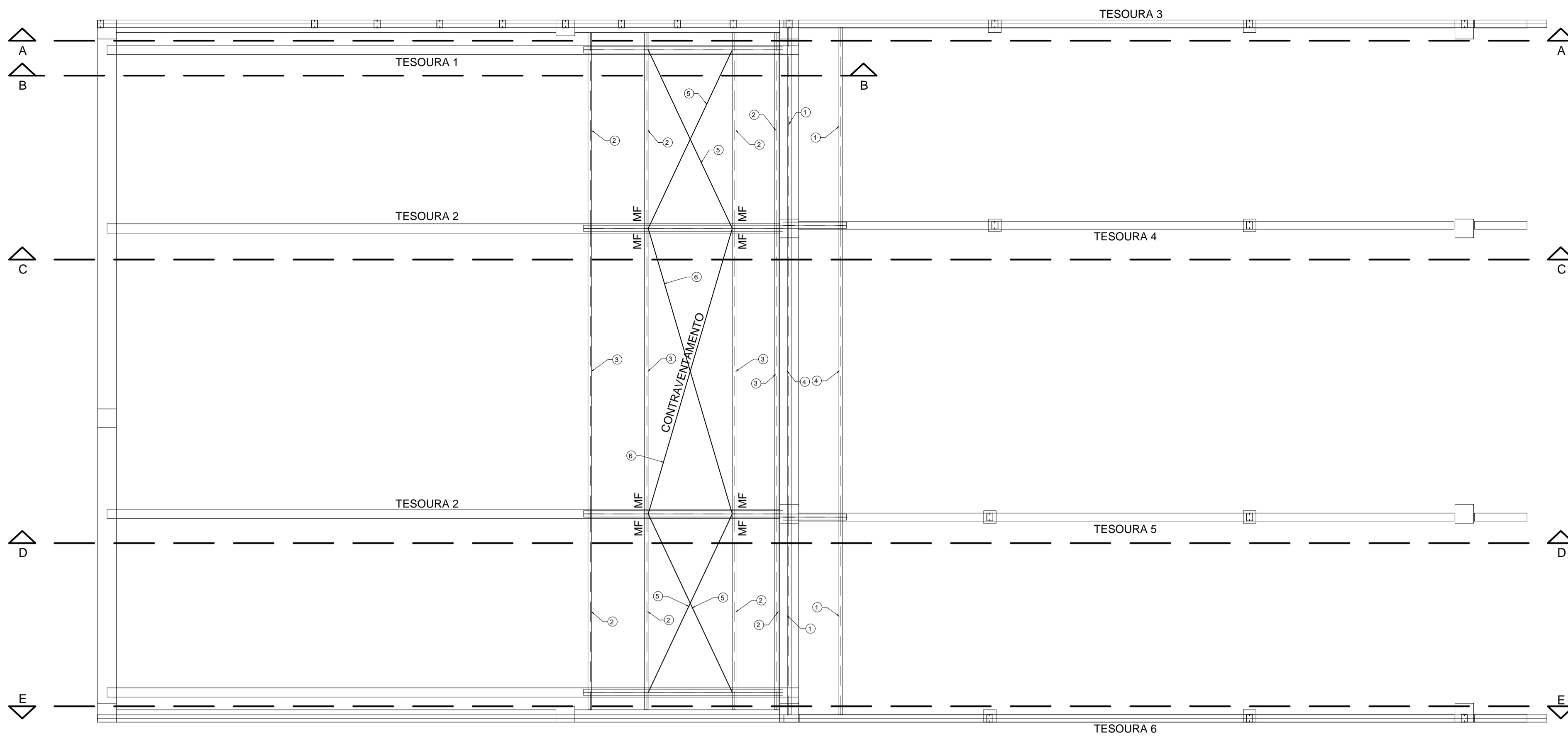
Tamanho da folha: 841 x 594 (mm)

Área construída: 247,92 m²

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO

CONTEÚDO: **PLANTA DE COBERTURA**

Folha nº: **13** / **18**



Planta de cobertura - Lanterna
escala 1:50

Lista de Material - Lanterna								
ITEM	QTD	PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m2)	
Lanterna								
1	4	UEnr	150 x 60 x 25 #3mm	3150	22.28	89.10	7.65	
2	8	UEnr	150 x 60 x 25 #3mm	3120	22.06	176.50	15.15	
3	4	UEnr	150 x 60 x 25 #3mm	4550	32.18	128.70	11.05	
4	2	UEnr	150 x 60 x 25 #3mm	4650	32.88	65.76	5.64	
5	4	O	8mm	3145	1.24	4.96	0.32	
6	2	O	8mm	4743	1.87	3.74	0.24	
PESO TOTAL							468.78 kgf	
ÁREA PINTURA							40.05 m2	

SUGESTÃO DE ACABAMENTO

- * LIMPEZA DA SUPERFÍCIE:
 - Limpeza com solvente
 - Jateamento comercial ou Limpeza mecânica S3 (Ferramenta mecânica manual);
- * TINTA DE FUNDO:
 - Tinta Epóxi dupla função - 1 demão
 - 60 micrômetros por demão
- * TINTA DE ACABAMENTO:
 - Pintura eletrostática epóxi pó - 1 demão
 - 100 micrômetros por demão

MÉTODO DE REPRESENTAÇÃO DE SOLDADURAS

Referências:
 1: linha de flecha
 2: linha de referência
 3: símbolo de solda
 4: solda em todo o perímetro
 U: Ligação
 L: Comprimento da solda (mm)
 a: Espessura do filete de solda (mm)
 S: Solda em campo

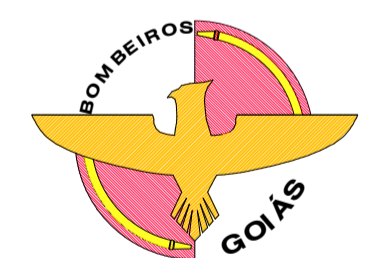
O cordão de soldadura encontra-se no lado da flecha
 O cordão de soldadura encontra-se no lado OPOSTO da flecha

Solda de Filete	
Solda de topo em 'V' simples (com chanfro)	
Solda de topo em bisel simples	
Solda de topo em bisel duplo	
Solda de topo em bisel simples com zona não chanfrada ampla	

SOLDAS

- Espessura do Filete de solda (a) = 70% do valor da Espessura do menor elemento soldado;
- Nos cordões descontínuos, o comprimento de cada filete não deverá ultrapassar a 40 vezes a altura da solda (0.7a/máximo) e nem ser inferior a 5 vezes a altura da solda;
- ELETRODO E60 13 - 3.25mm para perfis com Espessura menor que 3mm;
- ELETRODO E70 18 (OK 48) para perfis com Espessura maior ou igual a 3mm.

Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
 Departamento de Engenharia e Construção
 Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
 www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade
 Posto Operacional Novo Gama

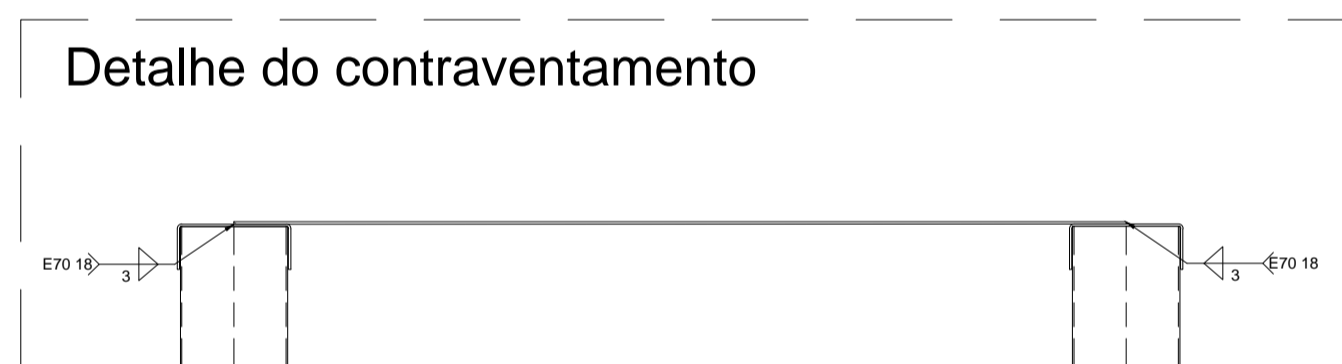
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO

Concreto Armado	PROPRIETÁRIO:	Tamanho da folha
	Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	841 x 594 (mm)
PROJETISTA:	Área construída:	
André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/G/O	247,92 m²	

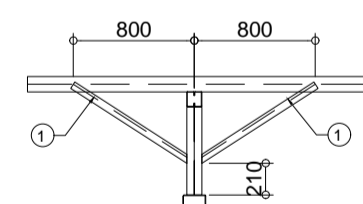
DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO

CONTEÚDO:	Folha nº:
PLANTA DE COBERTURA DO LANTERNIM	14
	18

OS DIREITOS AUTORAIS DESTA PROJETO PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS E PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI.5968 ART.25



Detalhe do contraventamento



Detalhe MF - Lanterna
escala 1:50

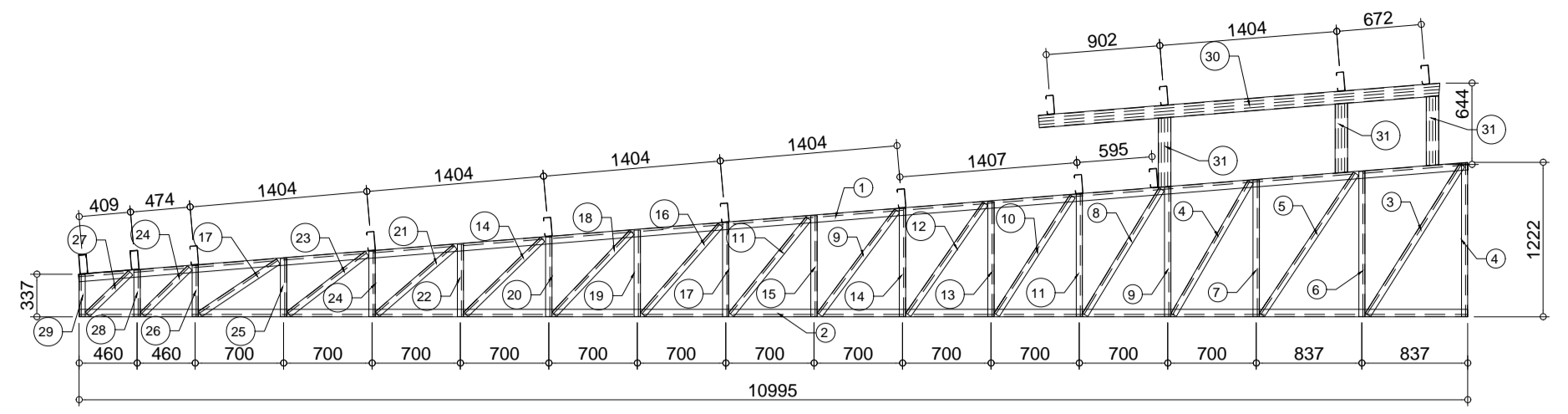
Lista de Material - Mão Francesa							
ITEM	QTD	PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m2)
1	4	Mão Francesa	50 x 50 #3mm	914	2.05	16.36	0.36
PESO TOTAL							16.36 kgf
ÁREA PINTURA							1.44 m2

OBSERVAÇÕES:

- CHAPAS DE ANCORAGEM: ASTM A-36 (FY=2500 Kg/cm2)
- AÇO ASTM A36 (fy=2500 kgf/cm2)
- USAR ELETRODOS E6013 OU E60XX DE 3.25, 4.0 ou 5.0mm DE DIÂMETRO
- USAR SOLDA DE CORDÃO ENTRE OS PERFIS/CHAPAS
- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFIRMADAS NO LOCAL
- OS PERFIS METÁLICOS DEVEM SER LIMPOS ANTES DE RECEBER O PRIMER (ZARCÃO) E POSTERIORMENTE A PINTURA
- O ACABAMENTO DAS PEÇAS METÁLICAS DEVERÁ SER RIGOROSO
- NO ATO DA COMPRA DO MATERIAL, ACRESCER, NO RESUMO, AS POSSÍVEIS PERDAS EM CORTE
- ACRESCENTAR, NA LISTA DE MATERIAL, ELETRODOS, CHAPAS DE LIGAÇÃO, CHAPAS DE VEDAÇÃO E INSERTOS METÁLICOS
- SOLDAR AS PEÇAS EM TODO CONTOURNO DE CONTATO, A ALTURA DO FILETE: É IGUAL A ESPESURA DA CHAPA MAIS FINA, E70 18.
- EXECUÇÃO:
 - PESO PRÓPRIO Projeto de acordo com a NBR 8800/2008
 - CARGAS:
 - PESO PRÓPRIO: 25 kg/m2
 - FORRO: 25 kg/m2
 - TELHA TERMO-ACÚSTICA: 13 kg/m2
 - INSTALAÇÕES: 10 kg/m2
 - SOBRECARGA: 25 kg/m2
 - Pdín: 54kg/m2

Lista de Material

ITEM	QTD	PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m²)
Tessoura 1							
1	2		150 x 60 #3mm	11035	67.61	135.21	5.81
2	2		150 x 60 #3mm	10995	67.36	134.72	5.79
3	2		142 x 50 #2mm	1399	5.17	10.34	0.67
4	4		142 x 50 #2mm	1212	4.49	17.95	1.15
5	2		142 x 50 #2mm	1341	4.96	9.91	0.64
6	2		142 x 50 #2mm	1146	4.24	8.47	0.55
7	2		142 x 50 #2mm	1079	3.99	7.98	0.51
8	2		142 x 50 #2mm	1162	4.30	8.59	0.55
9	4		142 x 50 #2mm	1021	3.76	15.13	0.97
10	2		142 x 50 #2mm	1112	4.11	9.22	0.53
11	4		142 x 50 #2mm	967	3.60	14.39	0.93
12	2		142 x 50 #2mm	1088	3.95	7.90	0.51
13	2		142 x 50 #2mm	908	3.36	6.72	0.43
14	4		142 x 50 #2mm	854	3.13	12.54	0.81
15	2		142 x 50 #2mm	797	2.95	5.90	0.38
16	2		142 x 50 #2mm	935	3.46	6.92	0.45
17	4		142 x 50 #2mm	742	2.76	11.04	0.71
18	2		142 x 50 #2mm	892	3.30	6.60	0.42
19	2		142 x 50 #2mm	683	2.53	5.05	0.33
20	2		142 x 50 #2mm	629	2.32	4.65	0.30
21	2		142 x 50 #2mm	814	3.01	6.02	0.39
22	2		142 x 50 #2mm	571	2.11	4.22	0.27
23	2		142 x 50 #2mm	790	2.88	5.77	0.37
24	4		142 x 50 #2mm	516	1.94	7.75	0.50
25	2		142 x 50 #2mm	458	1.69	3.39	0.22
26	2		142 x 50 #2mm	404	1.49	2.98	0.19
27	2		142 x 50 #2mm	473	1.75	3.50	0.23
28	2		142 x 50 #2mm	367	1.36	2.71	0.18
29	2		142 x 50 #2mm	332	1.23	2.45	0.16
30	2	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	3188	34.58	69.15	1.49
31	6	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	552	5.99	35.95	0.78
PESO TOTAL						582.10 kgf	
ÁREA PINTURA							54.40 m²



Tessoura 1 (x2)
escala 1:50

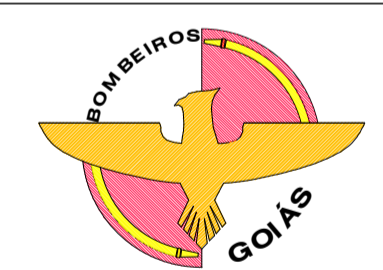
Lista de Material

ITEM	QTD	PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m²)
Tessoura 2 e 4							
1	1		150 x 60 #3mm	10755	65.69	65.69	5.66
2	1		150 x 60 #3mm	10708	65.60	65.60	5.64
3	1		142 x 50 #2mm	1310	4.84	4.84	0.62
4	1		142 x 50 #2mm	1190	4.40	4.40	0.57
5	1		142 x 50 #2mm	1281	4.66	4.66	0.60
6	1		142 x 50 #2mm	1136	4.20	4.20	0.54
7	1		142 x 50 #2mm	1211	4.48	4.48	0.58
8	1		142 x 50 #2mm	1079	3.99	3.99	0.51
9	1		142 x 50 #2mm	1162	4.30	4.30	0.55
10	2		142 x 50 #2mm	1023	3.79	7.58	0.98
11	1		142 x 50 #2mm	1113	4.12	4.12	0.53
12	1		142 x 50 #2mm	967	3.57	3.57	0.46
13	1		142 x 50 #2mm	1088	3.95	3.95	0.51
14	1		142 x 50 #2mm	910	3.37	3.37	0.43
15	2		142 x 50 #2mm	854	3.16	6.31	0.81
16	1		142 x 50 #2mm	978	3.61	3.61	0.47
17	1		142 x 50 #2mm	797	2.95	2.95	0.38
18	1		142 x 50 #2mm	930	3.44	3.44	0.44
19	2		142 x 50 #2mm	742	2.76	5.52	0.71
20	1		142 x 50 #2mm	888	3.28	3.28	0.42
21	1		142 x 50 #2mm	685	2.53	2.53	0.33
22	1		142 x 50 #2mm	629	2.32	2.32	0.30
23	1		142 x 50 #2mm	815	3.01	3.01	0.39
24	1		142 x 50 #2mm	573	2.12	2.12	0.27
25	1		142 x 50 #2mm	779	2.88	2.88	0.37
26	2		142 x 50 #2mm	516	1.94	3.87	0.50
27	1		142 x 50 #2mm	460	1.70	1.70	0.22
28	1		142 x 50 #2mm	404	1.49	1.49	0.19
29	1		142 x 50 #2mm	473	1.75	1.75	0.23
30	1		142 x 50 #2mm	367	1.36	1.36	0.18
31	1		142 x 50 #2mm	332	1.23	1.23	0.16
32	1		127 x 50 #2.25mm	3154	12.23	12.23	1.40
33	1		127 x 50 #2.25mm	3141	12.18	12.18	1.39
34	2	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	4088	15.77	31.54	3.81
35	1		127 x 50 #2.25mm	3286	12.74	12.74	1.46
36	1		127 x 50 #2.25mm	3297	12.79	12.79	1.46
37	1		127 x 50 #2.25mm	858	3.33	3.33	0.38
38	1		127 x 50 #2.25mm	769	2.88	2.88	0.34
39	2		120 x 50 #2mm	416	1.39	2.79	0.36
40	1		120 x 50 #2mm	608	2.04	2.04	0.26
41	18		120 x 50 #2mm	386	1.33	23.85	3.08
42	11		120 x 50 #2mm	673	2.26	24.84	3.20
43	1		120 x 50 #2mm	575	1.93	1.93	0.25
44	1		120 x 50 #2mm	709	2.38	2.38	0.31
45	1		120 x 50 #2mm	473	1.60	1.60	0.21
46	1		120 x 50 #2mm	519	1.74	1.74	0.22
47	1		120 x 50 #2mm	452	1.52	1.52	0.20
48	1		120 x 50 #2mm	428	1.43	1.43	0.18
49	1		120 x 50 #2mm	488	1.64	1.64	0.21
50	1		120 x 50 #2mm	465	1.56	1.56	0.20
51	1	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	1036	11.24	11.24	0.49
52	1	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	3188	34.58	34.58	1.49
53	3	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	591	6.42	19.26	0.84
54	2	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	565	6.13	12.26	0.53
55	1	CAIXA (2xUEnj.)	127 x 50 x 25 #3mm	1010	12.23	12.23	0.53
56	1	CAIXA (2xUEnj.)	127 x 50 x 25 #3mm	986	11.95	11.95	0.52
PESO TOTAL						490.94 kgf	
ÁREA PINTURA							47.67 m²

Lista de Material

ITEM	QTD	PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m²)
Tessoura 2							
1	1		150 x 60 #3mm	10755	65.69	65.69	5.66
2	1		150 x 60 #3mm	10708	65.60	65.60	5.64
3	1		142 x 50 #2mm	1310	4.84	4.84	0.62
4	1		142 x 50 #2mm	1190	4.40	4.40	0.57
5	1		142 x 50 #2mm	1281	4.66	4.66	0.60
6	1		142 x 50 #2mm	1136	4.20	4.20	0.54
7	1		142 x 50 #2mm	1211	4.48	4.48	0.58
8	1		142 x 50 #2mm	1079	3.99	3.99	0.51
9	1		142 x 50 #2mm	1162	4.30	4.30	0.55
10	2		142 x 50 #2mm	1023	3.79	7.58	0.98
11	1		142 x 50 #2mm	1113	4.12	4.12	0.53
12	1		142 x 50 #2mm	967	3.57	3.57	0.46
13	1		142 x 50 #2mm	1088	3.95	3.95	0.51
14	1		142 x 50 #2mm	910	3.37	3.37	0.43
15	2		142 x 50 #2mm	854	3.16	6.31	0.81
16	1		142 x 50 #2mm	978	3.61	3.61	0.47
17	1		142 x 50 #2mm	797	2.95	2.95	0.38
18	1		142 x 50 #2mm	930	3.44	3.44	0.44
19	2		142 x 50 #2mm	742	2.76	5.52	0.71
20	1		142 x 50 #2mm	888	3.28	3.28	0.42
21	1		142 x 50 #2mm	685	2.53	2.53	0.33
22	1		142 x 50 #2mm	629	2.32	2.32	0.30
23	1		142 x 50 #2mm	815	3.01	3.01	0.39
24	1		142 x 50 #2mm	573	2.12	2.12	0.27
25	1		142 x 50 #2mm	779	2.88	2.88	0.37
26	2		142 x 50 #2mm	516	1.94	3.87	0.50
27	1		142 x 50 #2mm	460	1.70	1.70	0.22
28	1		142 x 50 #2mm	404	1.49	1.49	0.19
29	1		142 x 50 #2mm	473	1.75	1.75	0.23
30	1		142 x 50 #2mm	367	1.36	1.36	0.18
31	1		142 x 50 #2mm	332	1.23	1.23	0.16
32	1		127 x 50 #2.25mm	3154	12.23	12.23	1.40
33	1		127 x 50 #2.25mm	3141	12.18	12.18	1.39
34	2	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	4088	15.77	31.54	3.81
35	1		127 x 50 #2.25mm	3286	12.74	12.74	1.46
36	1		127 x 50 #2.25mm	3297	12.79	12.79	1.46
37	1		127 x 50 #2.25mm	858	3.33	3.33	0.38
38	1		127 x 50 #2.25mm	769	2.88	2.88	0.34
39	2		120 x 50 #2mm	416	1.39	2.79	0.36
40	1		120 x 50 #2mm	608	2.04	2.04	0.26
41	18		120 x 50 #2mm	386	1.33	23.85	3.08
42	11		120 x 50 #2mm	673	2.26	24.84	3.20
43	1		120 x 50 #2mm	575	1.93	1.93	0.25
44	1		120 x 50 #2mm	709	2.38	2.38	0.31
45	1		120 x 50 #2mm	473	1.60	1.60	0.21
46	1		120 x 50 #2mm	519	1.74	1.74	0.22
47	1		120 x 50 #2mm	452	1.52	1.52	0.20
48	1		120 x 50 #2mm	428	1.43	1.43	0.18
49	1		120 x 50 #2mm	488	1.64	1.64	0.21
50	1		120 x 50 #2mm	465	1.56	1.56	0.20
51	1	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	1036	11.24	11.24	0.49
52	1	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	3188	34.58	34.58	1.49
53	3	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	591	6.42	19.26	0.84
54	2	CAIXA (2xUEnj.)	100 x 50 x 25 #3mm	565	6.13	12.26	0.53
55	1	CAIXA (2xUEnj.)	127 x 50 x 25 #3mm	1010	12.23	12.23	0.53
56	1	CAIXA (2xUEnj.)	127 x 50 x 25 #3mm	986	11.95	11.95	0.52
PESO TOTAL						490.94 kgf	
ÁREA PINTURA							47.67 m²

Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade
Posto Operacional Novo Gama
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunelã 3A, Novo Gama - GO

CONCRETO ARMADO

PROPRIETÁRIO: **Corpo de Bombeiros Militar de Goiás**
CNPJ.33.638.099/0001-00

PROJETISTA: **André Luiz Silva Matos - Cap QOC**
CREA 15.773 D/G/O

Tamanho da folha: **841 x 594 (mm)**

Área construída: **247,92 m²**

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO

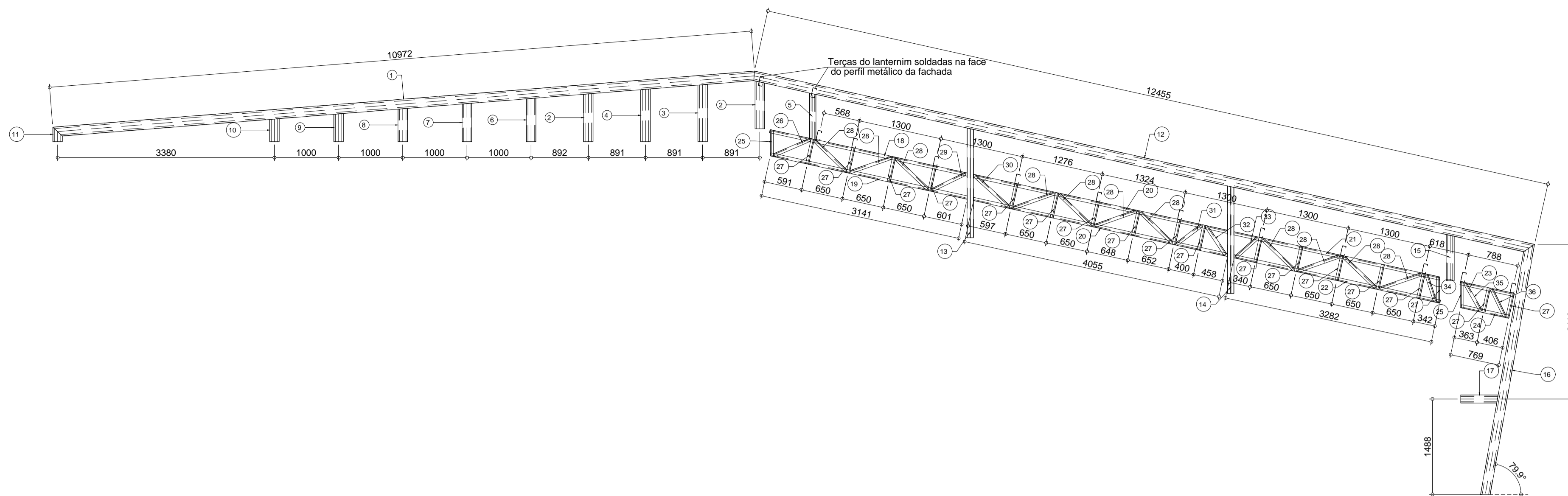
CONTEÚDO: **DETALHE DAS TESOURAS - FOLHA 1**

Folha nº: **15** / **18**

OS DIREITOS AUTORAIS DESTES PROJETOS PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS E É PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI.5968 ART.25

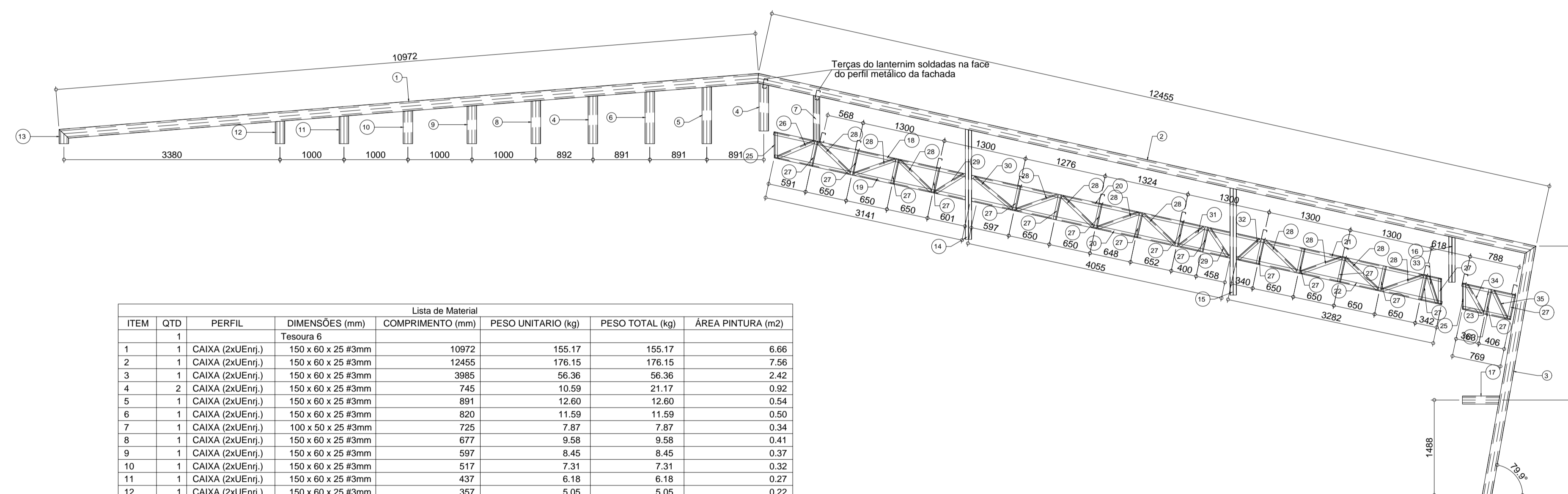
Lista de Material

ITEM	QTD	PERFIL
------	-----	--------



Tesoura 3
escala 1:50

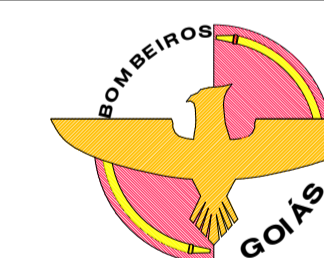
Lista de Material							
ITEM	QTD	PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m2)
	1		Tesoura 3				
1	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	10972	155.17	155.17	6.66
2	2	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	745	10.59	21.17	0.92
3	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	891	12.60	12.60	0.54
4	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	820	11.59	11.59	0.50
5	1	CAIXA (2xUEmfr.)	100 x 50 x 25 #3mm	725	7.87	7.87	0.34
6	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	677	9.58	9.58	0.41
7	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	597	8.45	8.45	0.37
8	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	517	7.31	7.31	0.32
9	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	437	6.18	6.18	0.27
10	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	357	5.05	5.05	0.22
11	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	225	3.19	3.19	0.14
12	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	12455	176.15	176.15	7.56
13	1	CAIXA (2xUEmfr.)	127 x 50 x 25 #3mm	1711	20.73	20.73	0.89
14	1	CAIXA (2xUEmfr.)	127 x 50 x 25 #3mm	1679	20.34	20.34	0.88
15	1	CAIXA (2xUEmfr.)	127 x 50 x 25 #3mm	719	8.71	8.71	0.38
16	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	3985	56.36	56.36	2.42
17	1	CAIXA (2xUEmfr.)	127 x 50 x 25 #3mm	584	7.08	7.08	0.31
18	1	[	127 x 50 #2.25mm	3140	12.18	12.18	1.39
19	1	[	127 x 50 #2.25mm	3128	12.13	12.13	1.39
20	2	[	127 x 50 #2.25mm	4038	15.66	31.33	3.59
21	1	[	127 x 50 #2.25mm	3261	12.65	12.65	1.45
22	1	[	127 x 50 #2.25mm	3283	12.74	12.74	1.46
23	1	[	127 x 50 #2.25mm	858	3.33	3.33	0.38
24	1	[	127 x 50 #2.25mm	769	2.98	2.98	0.34
25	2	[	120 x 50 #2mm	416	1.39	2.79	0.36
26	1	[	120 x 50 #2mm	608	2.04	2.04	0.26
27	18	[	120 x 50 #2mm	396	1.33	23.85	3.08
28	11	[	120 x 50 #2mm	673	2.26	24.84	3.20
29	1	[	120 x 50 #2mm	575	1.93	1.93	0.25
30	1	[	120 x 50 #2mm	709	2.38	2.38	0.31
31	1	[	120 x 50 #2mm	478	1.60	1.60	0.21
32	1	[	120 x 50 #2mm	519	1.74	1.74	0.22
33	1	[	120 x 50 #2mm	452	1.52	1.52	0.20
34	1	[	120 x 50 #2mm	428	1.43	1.43	0.19
35	1	[	120 x 50 #2mm	488	1.64	1.64	0.21
36	1	[	120 x 50 #2mm	465	1.56	1.56	0.20
PESO TOTAL						692.44 kgf	41.82 m2
ÁREA PINTURA							41.81 m2



Tesoura 6
escala 1:50

Lista de Material							
ITEM	QTD	PERFIL	DIMENSÕES (mm)	COMPRIMENTO (mm)	PESO UNITARIO (kg)	PESO TOTAL (kg)	ÁREA PINTURA (m2)
	1		Tesoura 6				
1	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	10972	155.17	155.17	6.66
2	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	12455	176.15	176.15	7.56
3	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	3985	56.36	56.36	2.42
4	2	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	745	10.59	21.17	0.92
5	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	891	12.60	12.60	0.54
6	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	820	11.59	11.59	0.50
7	1	CAIXA (2xUEmfr.)	100 x 50 x 25 #3mm	725	7.87	7.87	0.34
8	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	677	9.58	9.58	0.41
9	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	597	8.45	8.45	0.37
10	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	517	7.31	7.31	0.32
11	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	437	6.18	6.18	0.27
12	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	357	5.05	5.05	0.22
13	1	CAIXA (2xUEmfr.)	150 x 60 x 25 #3mm	225	3.19	3.19	0.14
14	1	CAIXA (2xUEmfr.)	127 x 50 x 25 #3mm	1729	20.95	20.95	0.90
15	1	CAIXA (2xUEmfr.)	127 x 50 x 25 #3mm	1679	20.34	20.34	0.88
16	1	CAIXA (2xUEmfr.)	127 x 50 x 25 #3mm	719	8.71	8.71	0.38
17	1	CAIXA (2xUEmfr.)	127 x 50 x 25 #3mm	584	7.08	7.08	0.31
18	1	[	127 x 50 #2.25mm	3058	11.86	11.86	1.36
19	1	[	127 x 50 #2.25mm	3046	11.81	11.81	1.35
20	2	[	127 x 50 #2.25mm	4120	15.98	31.96	3.66
21	1	[	127 x 50 #2.25mm	3281	12.65	12.65	1.45
22	1	[	127 x 50 #2.25mm	3283	12.74	12.74	1.46
23	1	[	127 x 50 #2.25mm	858	3.33	3.33	0.38
24	1	[	127 x 50 #2.25mm	769	2.98	2.98	0.34
25	2	[	120 x 50 #2mm	416	1.39	2.79	0.36
26	1	[	120 x 50 #2mm	608	2.04	2.04	0.26
27	18	[	120 x 50 #2mm	396	1.33	23.85	3.08
28	11	[	120 x 50 #2mm	673	2.26	24.84	3.20
29	2	[	120 x 50 #2mm	514	1.74	3.48	0.45
30	1	[	120 x 50 #2mm	775	2.60	2.60	0.33
31	1	[	120 x 50 #2mm	478	1.60	1.60	0.21
32	1	[	120 x 50 #2mm	452	1.52	1.52	0.20
33	1	[	120 x 50 #2mm	428	1.43	1.43	0.19
34	1	[	120 x 50 #2mm	488	1.64	1.64	0.21
35	1	[	120 x 50 #2mm	465	1.56	1.56	0.20
PESO TOTAL						692.44 kgf	41.82 m2
ÁREA PINTURA							41.82 m2

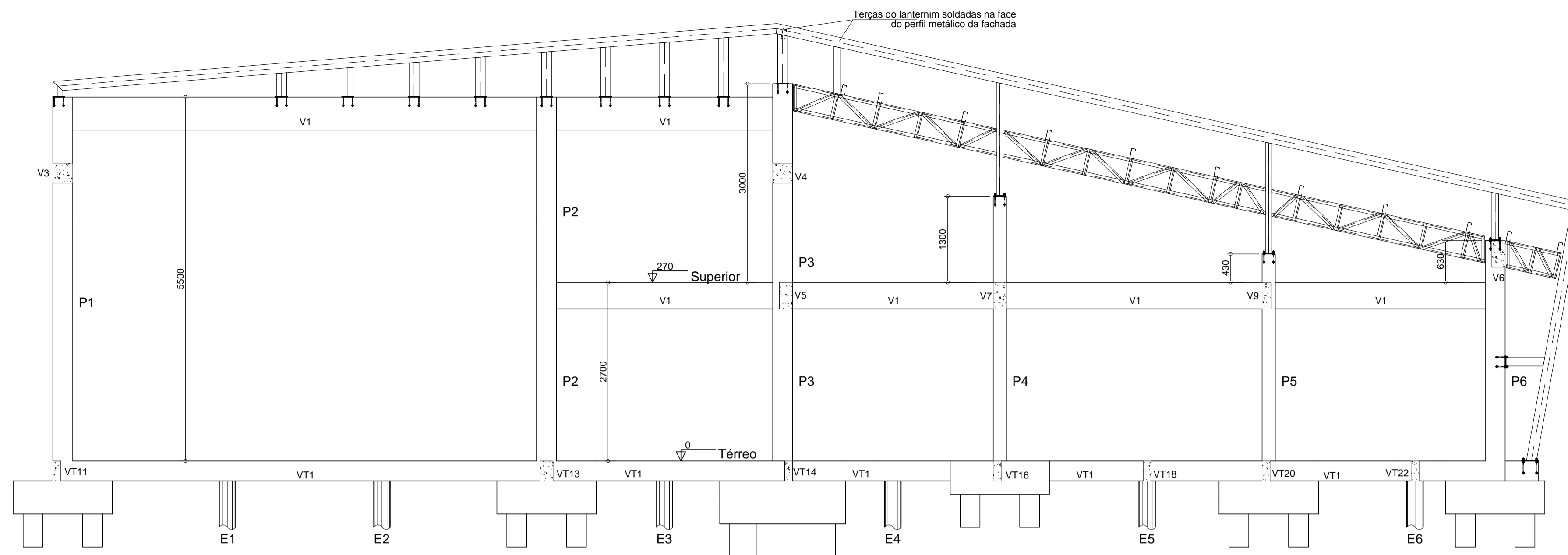
Nº	Comentário	Data	Autor



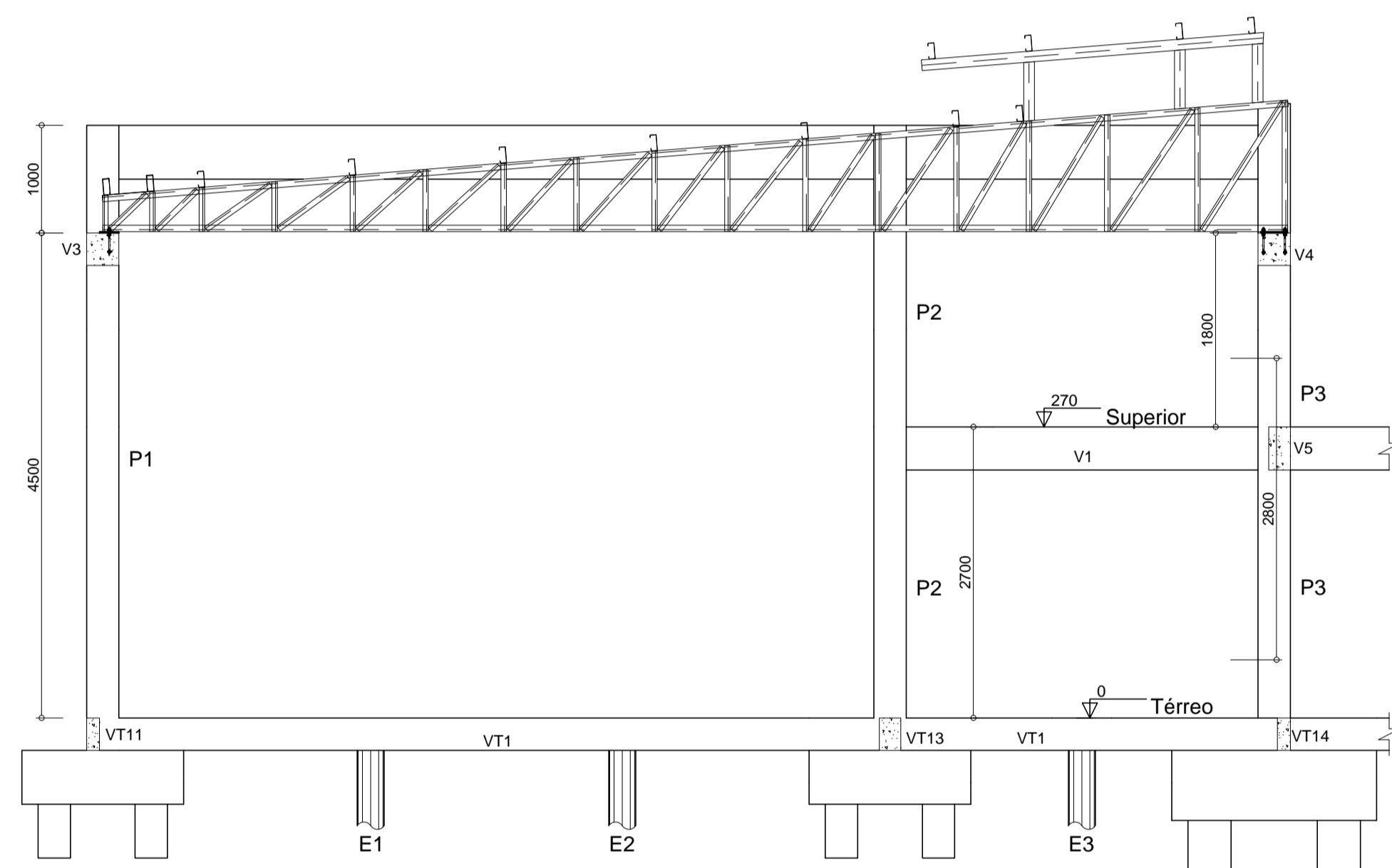
Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bomberos.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama		
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO		
Concreto Armado	PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)
	PROJETISTA: André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/G/O	Área construída: 247,92 m²

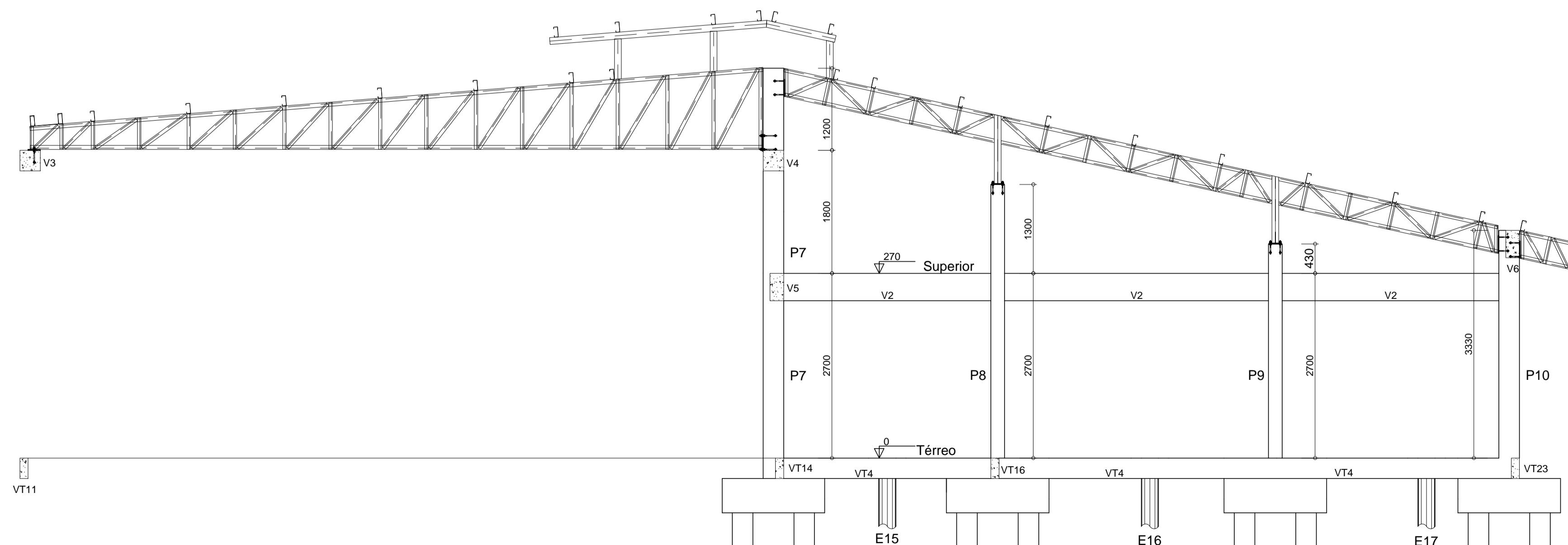
DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO	
CONTEÚDO: DETALHE DAS TESOURAS - FOLHA 2	Folha nº: 16 18



Corte A-A
escala 1:50

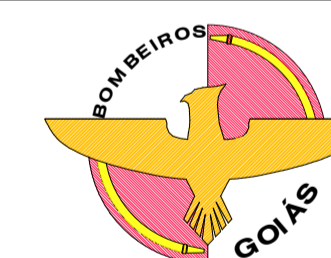


Corte B-B
escala 1:50



Corte C-C
escala 1:50

Nº	Comentário	Data	Autor

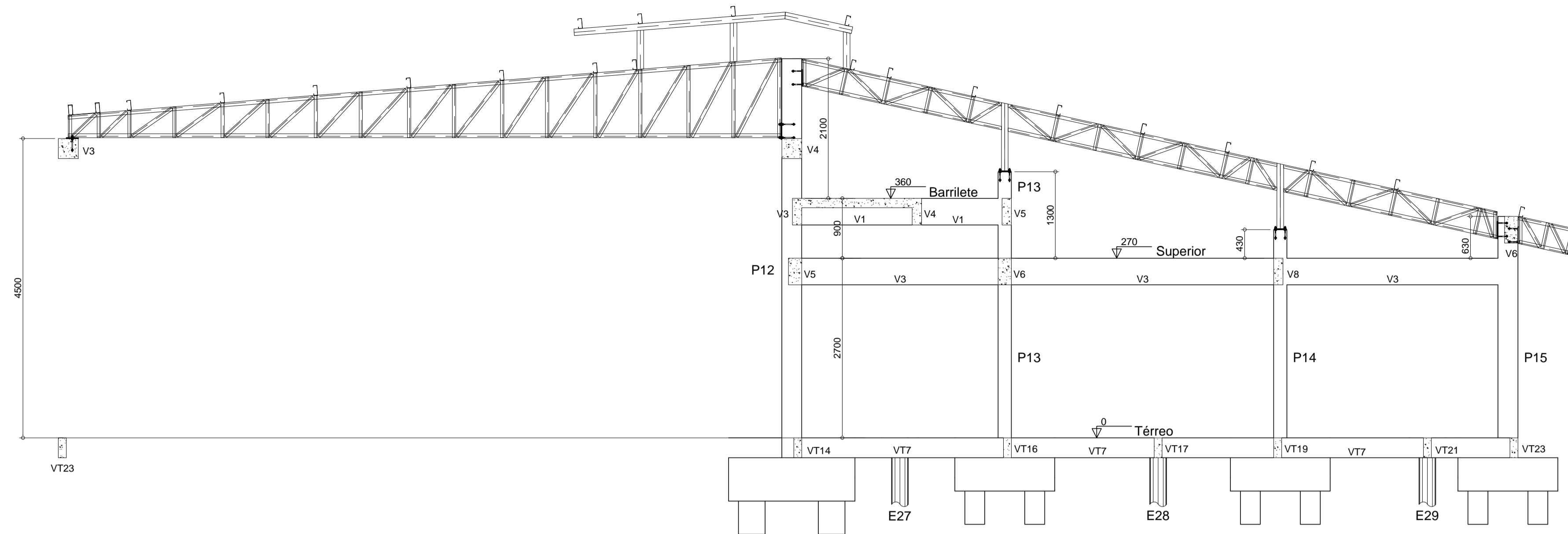


Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

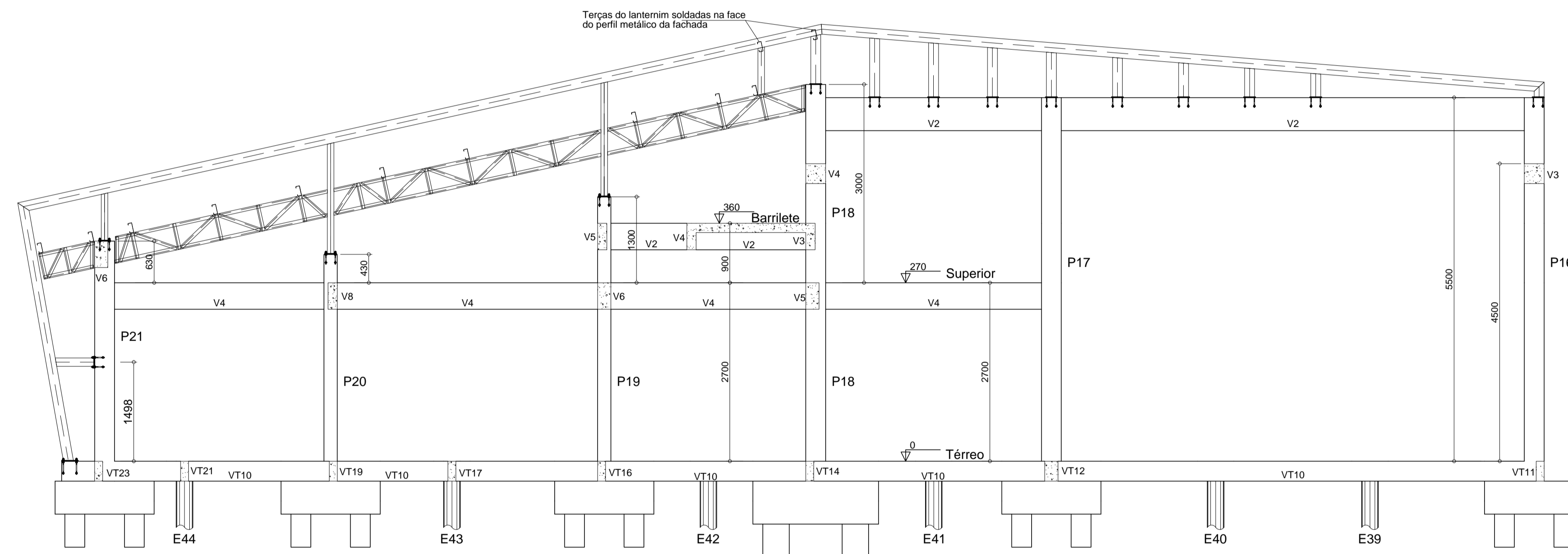
Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)
PROJETISTA: André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO	Área construída: 247,92 m²

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO	
CONTEÚDO: CORTES - FOLHA 1	Folha nº: 17 18

OS DIREITOS AUTORAIS DESTES PROJETOS PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS E É PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI.5968 ART.25



Corte D-D
escala 1:50



Corte E-E
escala 1:50

Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

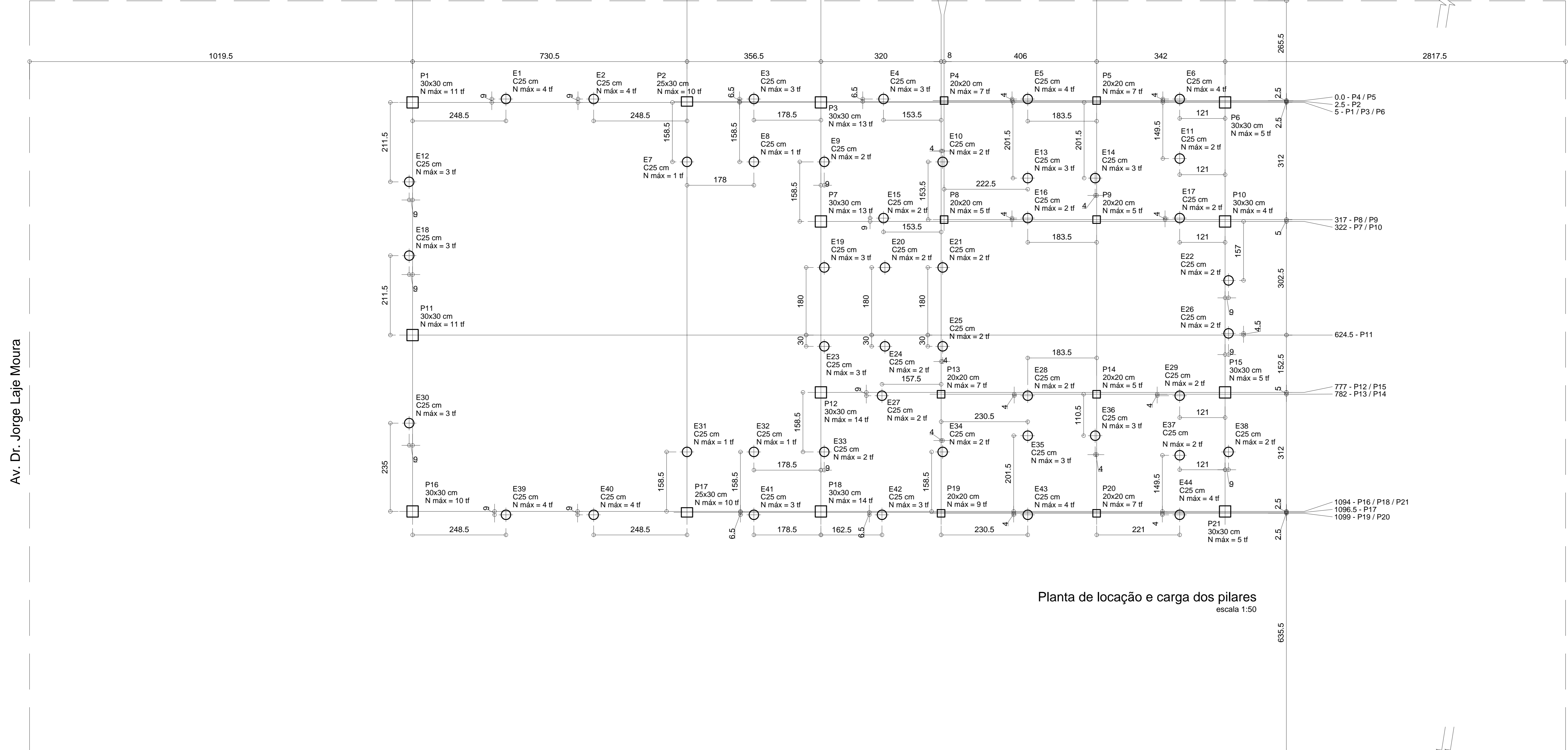
Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama Rua Vovô Bastão, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)
PROJETISTA: André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO	Área construída: 247,92 m²

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO	
CONTEÚDO: CORTES - FOLHA 2	Folha nº: 18 18

OS DIREITOS AUTORAIS DESTES PROJETOS PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS E É PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI.5968 ART.25

**APÊNDICE C – PROJETO DA ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO DO
MODELO 2**

LIMITE DO TERRENO



Planta de locação e carga dos pilares
escala 1:50

Níveis de referência da fundação

Os pilares tem como referência para arrasamento da fundação o nível inferior das vigas baldramas, ou 10cm, abaixo do nível do piso local.

- COBRIMENTO DA ARMADURA:

- PILARES = 2.5 cm
- VIGAS = 2.5 cm
- LAJES = 2.0 cm

OBSERVAÇÕES:

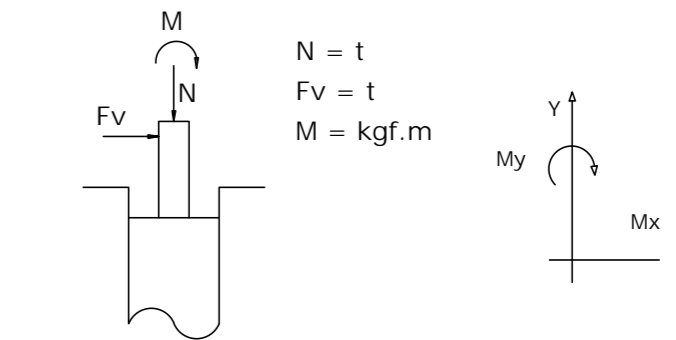
- 1- Concreto Fck=25MPa, Slump 10±2cm
Módulo de deformação do concreto > 23 GPa aos 28 dias
Fator Água-Cimento <= 0.60
- 2- Aço CA 50 e 60
- 3- Usar espaçadores e posicionadores entre ferragem e forma.
- 4- Conferir forma e ferragem, antes da concretagem.
- 5- Molhar bem as formas antes da concretagem.
- 6- Adensar corretamente o concreto nas formas.
- 7- Curar bem o concreto, mantendo a superfície sempre umedecida.
- 8- Recomenda-se rigorosa limpeza das formas antes da concretagem (remoção de EPS, folhas, serragem, tocos de cigarro, etc.) Especial atenção deve-se dar a forma dos pilares, para onde correm as superfícies, quando lavamos as formas das vigas.
- 9- Locar e escavar as estacas a trado, após a marcação das vigas baldramas, no terreno.
- 10- Ver os níveis das baldramas nos cortes e tabela de elevação.
- 11- Os níveis adotados, foram referenciados ao projeto de arquitetura, sem os acabamentos.
- 12- Desníveis de piso, serão executados com alvenaria e/ou enchimento.
- 13- Em caso de dúvidas, consultar os projetistas.

LEGENDA:

- ⊕ ESTACA Ø25cm
- PILAR

OBSERVAÇÕES DA LOCAÇÃO

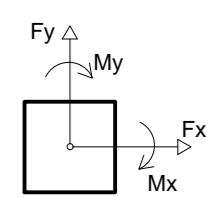
- 1- Conferir medidas do terreno antes de iniciar a marcação. Comunicar ao projetista, se as dimensões reais forem diferentes.
 - 2- Uso de GPS para locar os pilares.
- Esta LOCAÇÃO deverá ser usada, após a execução dos gabaritos de madeira. Em caso de dúvidas na Locação, ver PROJETO DE ARQUITETURA. Os níveis são os mesmos do PROJETO ARQUITETONICO.
- 3- O nível 0.0, deverá ser bem definido na OBRA. (Colocar Referência) (O nível 0.0, da estrutura = nível da arquitetura, sem acabamento)
 - 4- As cargas N=, son., referem-se a cargas verticais nos pilares, provenientes da reação da estrutura, calculada conforme as NORMAS ESTRUTURAIS BRASILEIRAS - NBR 6118 / 2023. (Não está considerada o peso próprio da fundação).
 - 5- Conferir bem a LOCAÇÃO de cada pilar antes da concretagem da fundação.
 - 6- Planejar bem cada etapa da obra, para evitar problemas futuros.
 - 7- Em caso de dúvidas consultar os projetistas.
 - 8- Dimensões, cotas, níveis e elevações em cm.
 - A LOCAÇÃO DOS PILARES DEVERÁ SER REALIZADA POR PESSOAL COM CAPACIDADE TÉCNICA PARA TAL.
 - UTILIZAR COMO ELEMENTO AUXILIAR DE LOCAÇÃO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA ARQUITETURA
 - AS CARGAS NOS PILARES SEGUEM A SEGUINTE CONVENÇÃO:



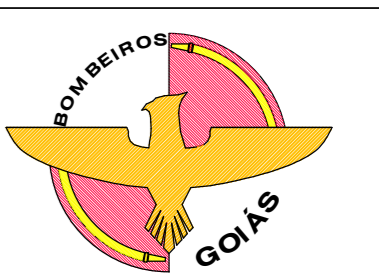
LIMITE DO TERRENO

Nome	Seção (cm)	Carga Máx. (tf)	Pilar								
			Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)		
			Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	
P1	30x30	11	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
P2	25x30	10	0	0	0	0	0	1	0	1	0
P3	30x30	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P4	20x20	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P5	20x20	7	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P6	30x30	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P7	30x30	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P8	20x20	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P9	20x20	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P10	30x30	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P11	30x30	11	0	0	0	0	0	1	0	1	0
P12	30x30	14	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P13	20x20	7	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P14	20x20	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P15	30x30	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P16	30x30	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P17	25x30	10	0	0	0	0	0	1	0	1	0
P18	30x30	14	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P19	20x20	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0
P20	20x20	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P21	30x30	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.



Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolidação Qd. 19 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombemil.go.gov.br

Proprietário:	Projeto	Tamanho da folha
		Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	841 x 594 (mm)
Projeto:	André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO	Área construída: 247,82 m²

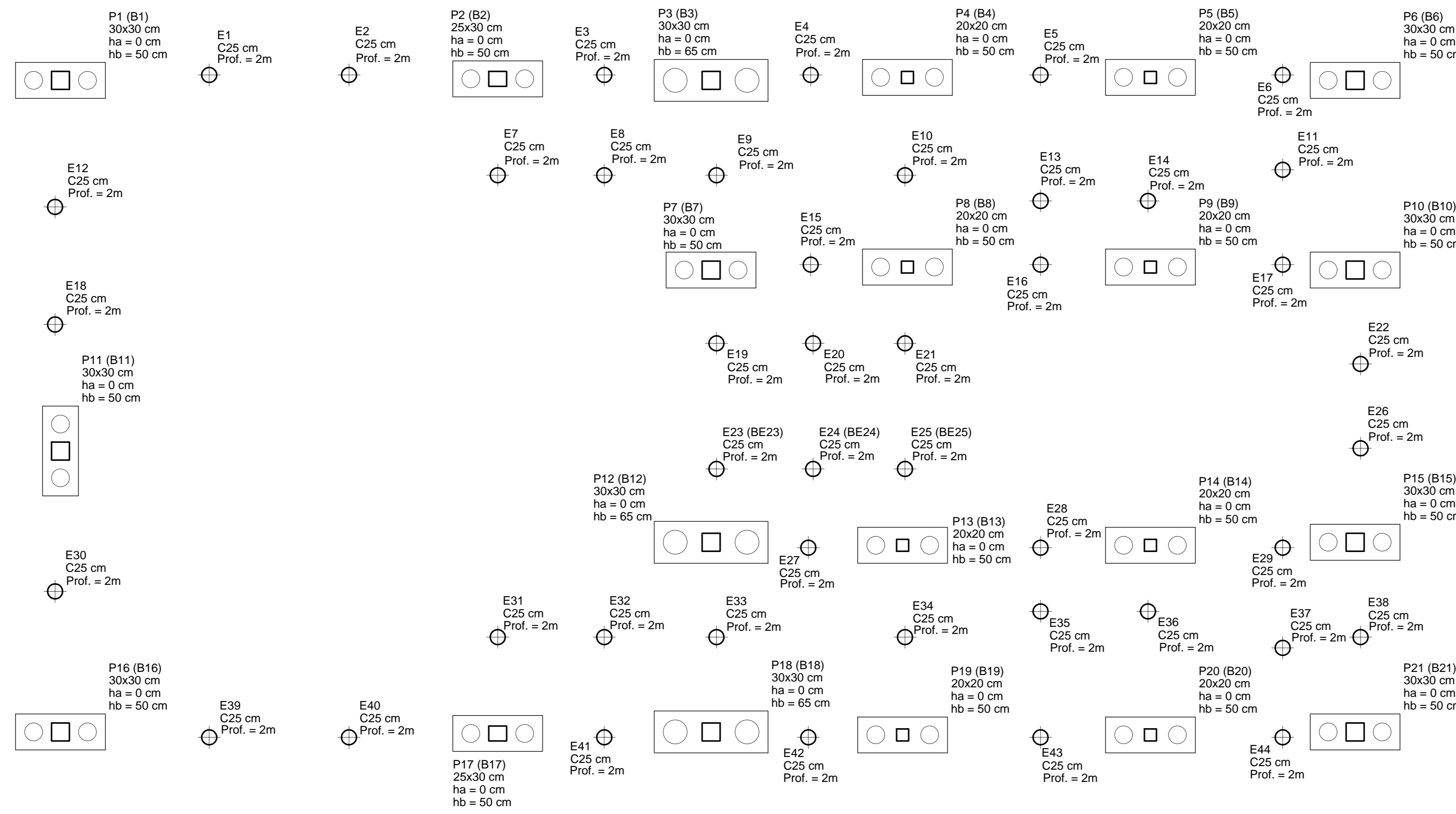
DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO	
CONTEÚDO: PLANTA DE LOCAÇÃO E CARGA DOS PILARES	Folha nº: 1 18

LIMITE DO TERRENO

Av. Dr. Jorge Laje Moura

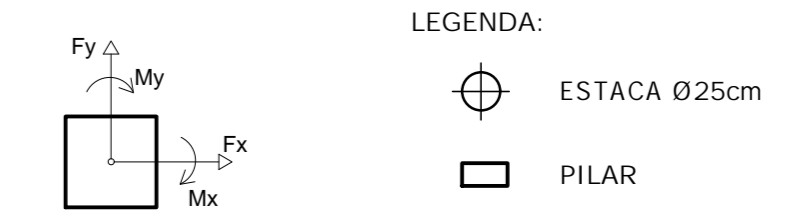
Rua Urbano de Moura Lima

LIMITE DO TERRENO

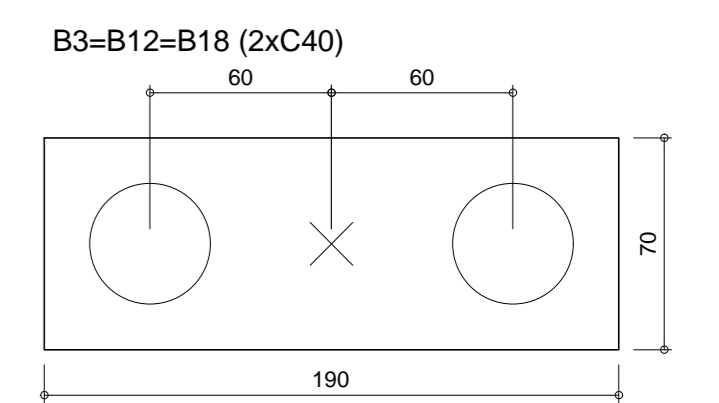
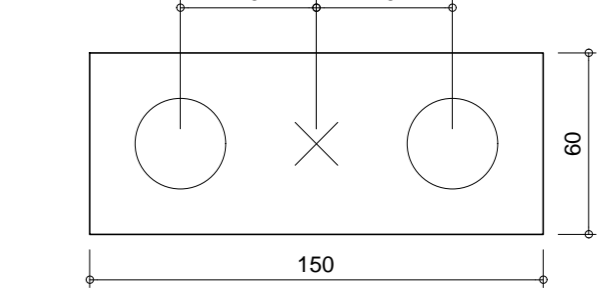


Fundação				
Nome	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)
B1	150	60	0	50
B2	150	60	0	50
B3	150	70	0	65
B4	150	60	0	50
B5	150	60	0	50
B6	150	60	0	50
B7	150	60	0	50
B8	150	60	0	50
B9	150	60	0	50
B10	150	60	0	50
B11	150	60	0	50
B12	190	70	0	65
B13	150	60	0	50
B14	150	60	0	50
B15	150	60	0	50
B16	150	60	0	50
B17	150	60	0	50
B18	190	70	0	65
B19	150	60	0	50
B20	150	60	0	50
B21	150	60	0	50

Estacas	
Nome	Quantidade
C25	44
C30	36
C40	6



B1=B2=B4=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11=B13=B14
B15=B16=B17=B19=B20=B21 (2xC30)

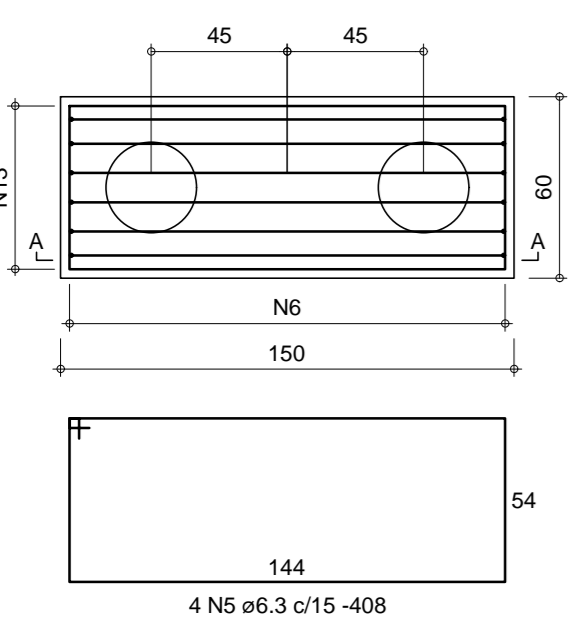


Legenda dos blocos
escala 1:25

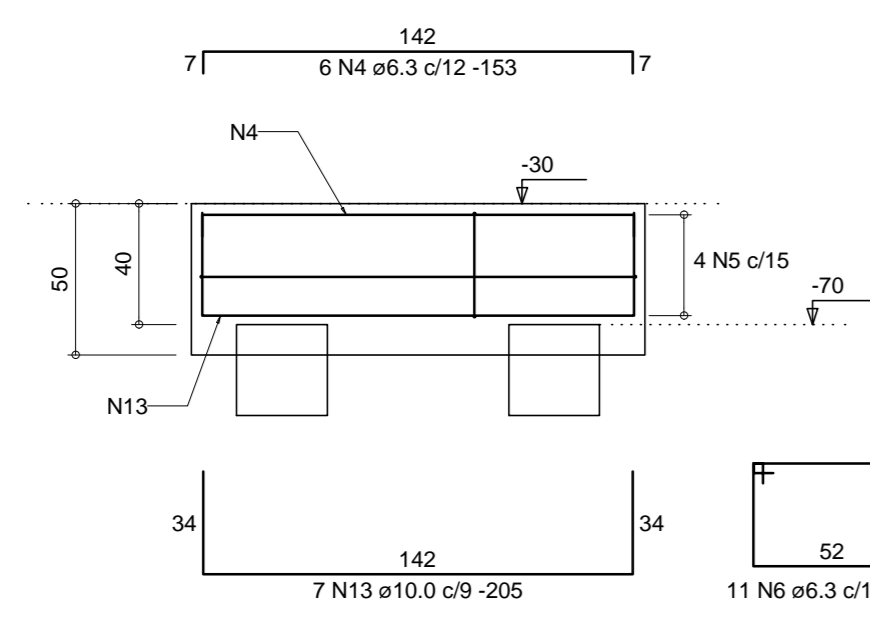
Planta de fundações
escala 1:50

B1=B2=B4=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11=B13=B14
B15=B16=B17=B19=B20=B21 (x18)
2xC30

PLANTA
ESC 1:25

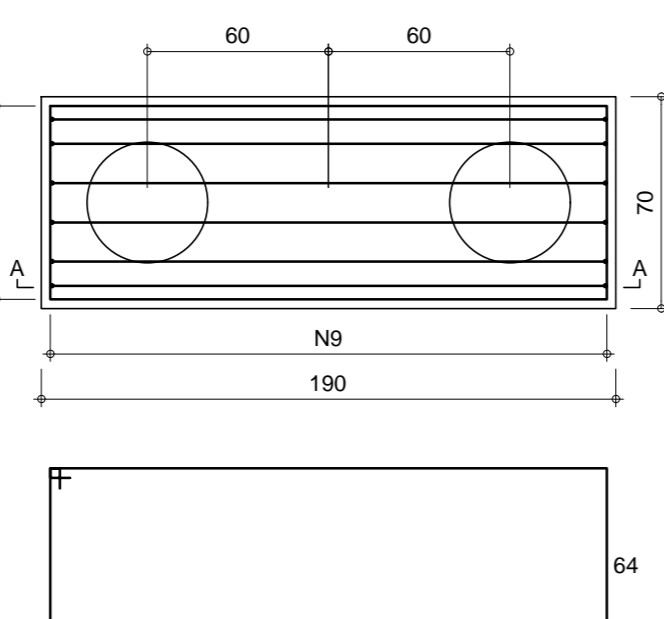


CORTE A-A
ESC 1:25

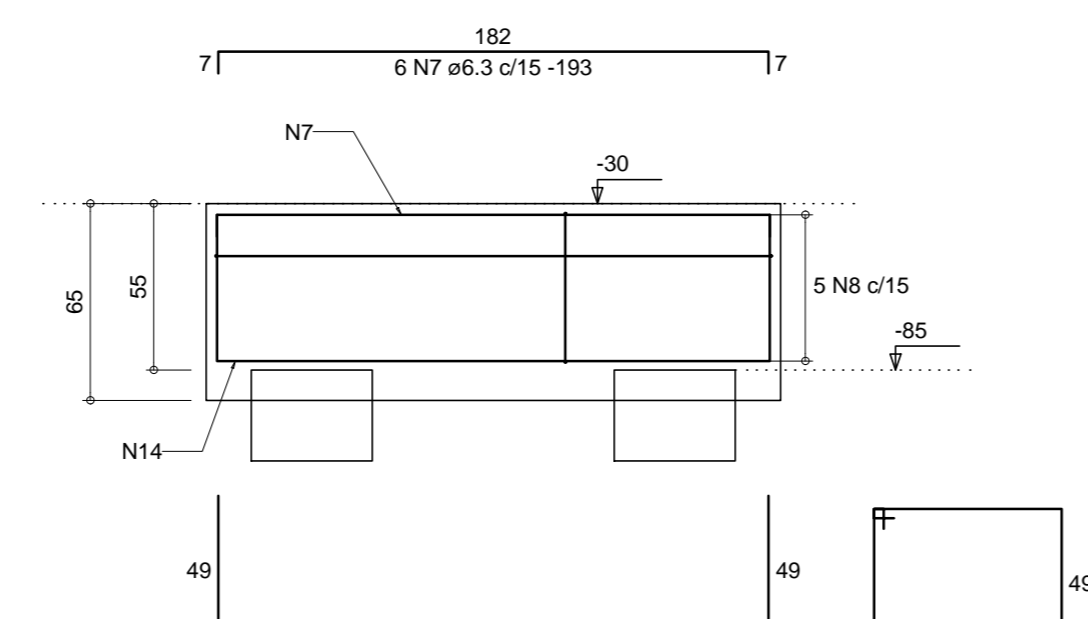


B3=B12=B18 (x3)
2xC40

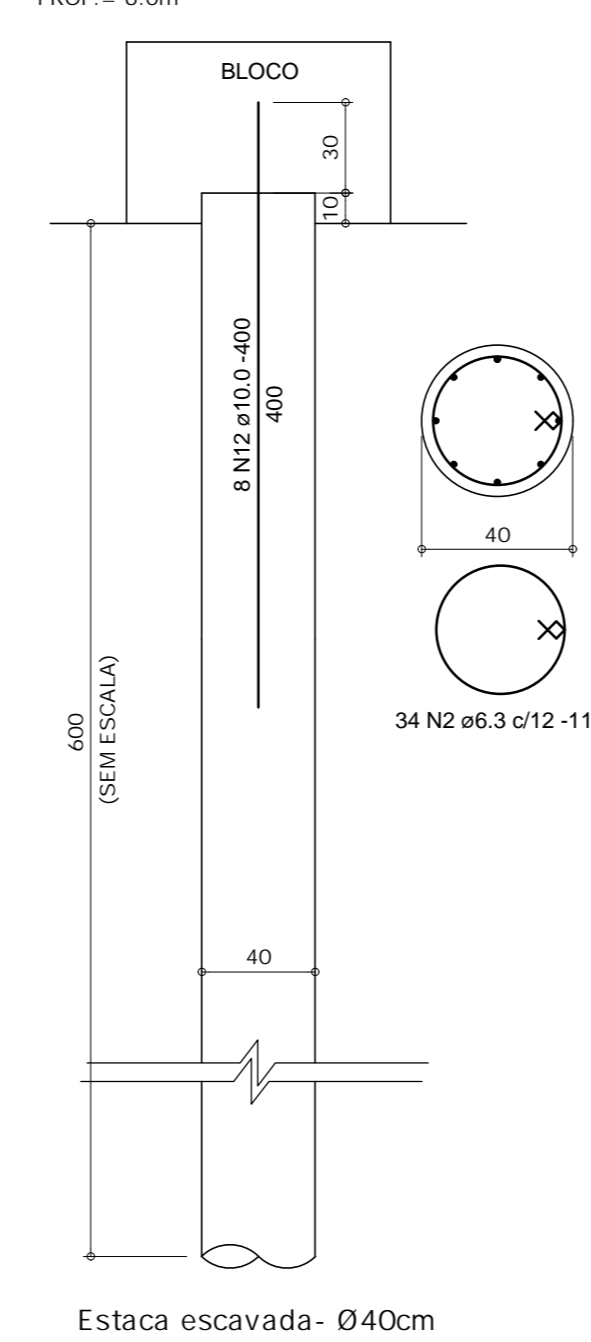
PLANTA
ESC 1:25



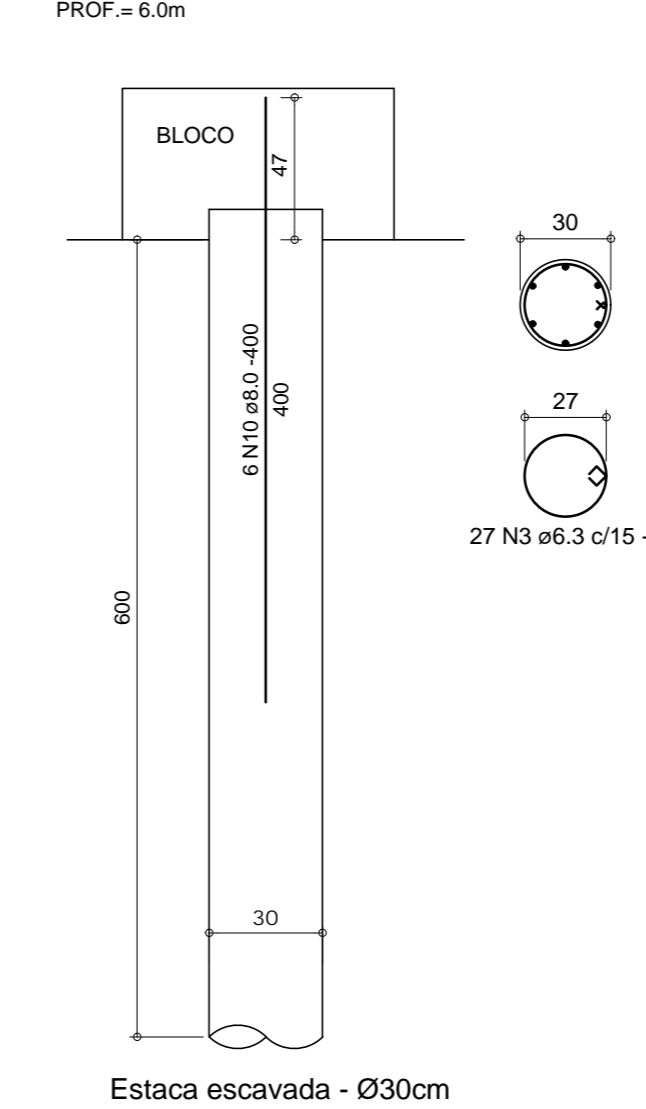
CORTE A-A
ESC 1:25



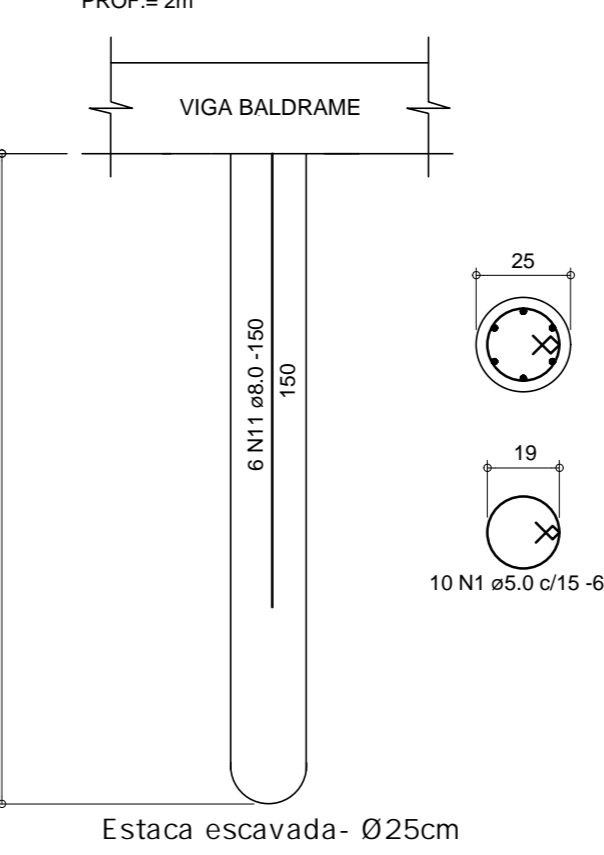
DETALHE DAS ESTACAS (x6)
SEM ESCALA
PROF. = 6.0m



DETALHE DAS ESTACAS (x36)
SEM ESCALA
PROF. = 6.0m



DETALHE DAS ESTACAS (x44)
ESC 1:20
PROF. = 2m



Relação do aço

CAÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	440	69	30360
CASO	2	6.3	204	115	23460
	3	6.3	702	84	58968
	10	8.0	156	400	62400
	11	8.0	264	150	39600
	12	10.0	46	400	18000

Resumo do aço

CAÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CASO	6.3	824.3	221.9
	8.0	1020	442.7
	10.0	192	130.2
CA60	5.0	303.6	51.5
PESO TOTAL (kg)			794.8
CASO			51.5

Volume de concreto (C-25) = 15.98 m³

Relação do aço

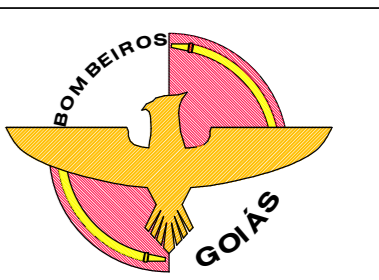
CAÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
3xB18	4	6.3	108	153	16524
	5	6.3	72	408	29376
	6	6.3	198	184	36432
	7	6.3	18	193	3474
	8	6.3	15	508	7620
	9	6.3	42	234	9828
	13	10.0	126	205	25830
	14	10.0	18	275	4950

Resumo do aço

CAÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CASO	6.3	1032.6	277.9
	10.0	307.8	208.7
PESO TOTAL (kg)			486.7

Volume de concreto (C-25) = 10.36 m³
Área de forma = 47.94 m²

Nº	Comentário	Data	Autor

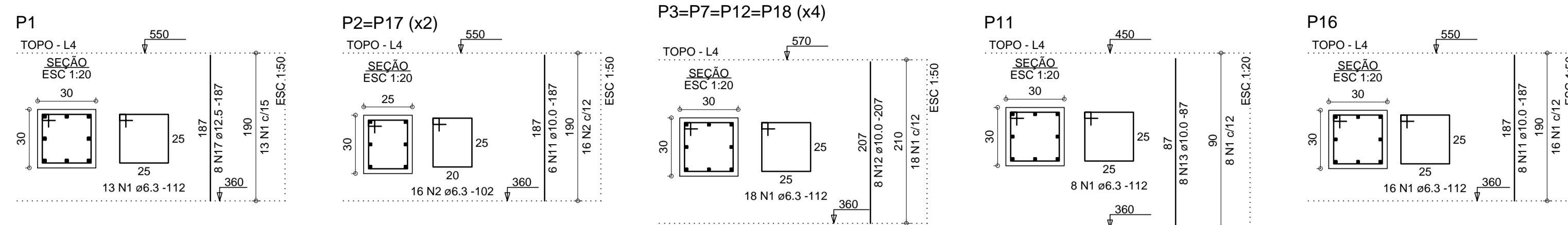


Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Conselheiro Góes, 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama		Tamanho da folha
PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	841 x 594 (mm)
PROJETISTA:	André Luiz Silva Matos - Cap OOC CREA 15.773 D/GO	Área construída: 247,82 m²

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO		Folha nº:
CONTEÚDO:	PLANTA DE FUNDAÇÃO DETALHE DOS BLOCOS DETALHE DAS ESTACAS	2
		18

TOPO



Relação do aço

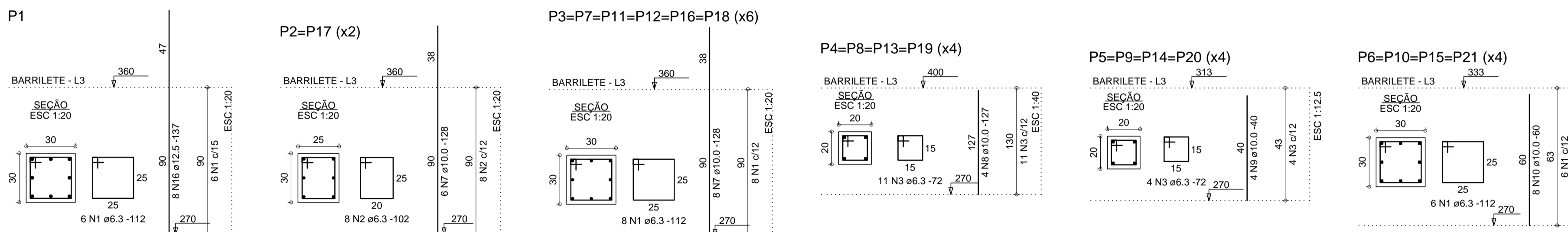
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	109	112	12208
	2	6.3	32	102	3264
	11	10.0	20	187	3740
	12	10.0	32	207	6624
	13	10.0	8	87	696
	17	12.5	8	187	1496

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	154.8	41.6
	10.0	110.6	75
	12.5	15	15.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50			132.5

Volume de concreto (C-25) = 1.46 m³
Área de forma = 19.9 m²

BARRILETE



Relação do aço

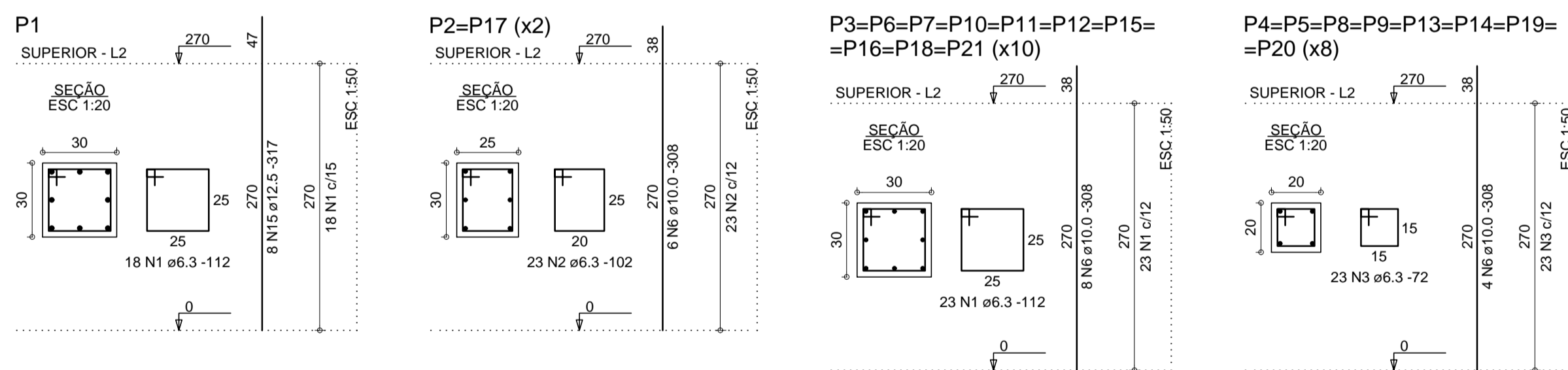
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	78	112	8736
	2	6.3	16	102	1632
	3	6.3	60	72	4320
	7	10.0	60	128	7680
	8	10.0	16	127	2032
	9	10.0	16	40	640
	10	10.0	32	60	1920
	16	12.5	8	137	1096

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	146.9	39.5
	10.0	122.8	83.2
	12.5	11	11.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50			134.4

Volume de concreto (C-25) = 1.21 m³
Área de forma = 18.1 m²

SUPERIOR



Relação do aço

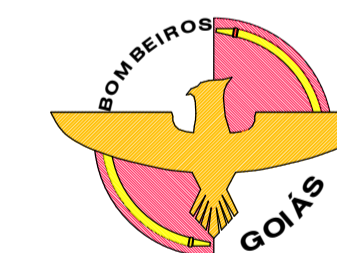
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	248	112	27776
	2	6.3	46	102	4692
	3	6.3	184	72	13248
	6	10.0	124	308	38192
	15	12.5	8	317	2536

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	457.2	123.1
	10.0	362	259
	12.5	25.4	26.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50			408.9

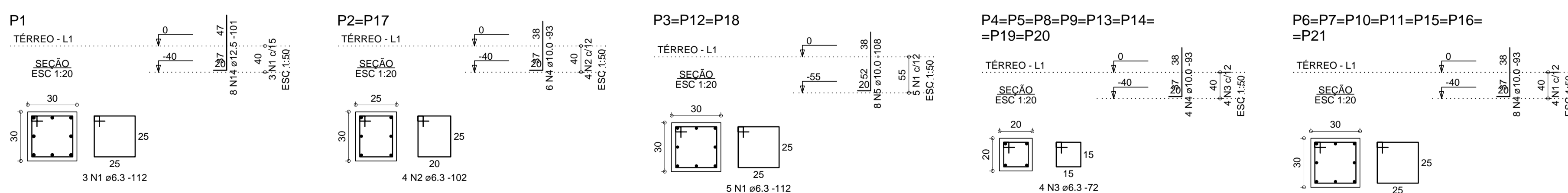
Volume de concreto (C-25) = 3.94 m³
Área de forma = 58.86 m²

Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

TÉRREO



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	46	112	5152
	2	6.3	8	102	816
	3	6.3	32	72	2304
	4	10.0	100	93	9300
	5	10.0	24	108	2592
	14	12.5	8	101	808

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	82.8	22.3
	10.0	119	80.7
	12.5	8.1	8.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50			111.5

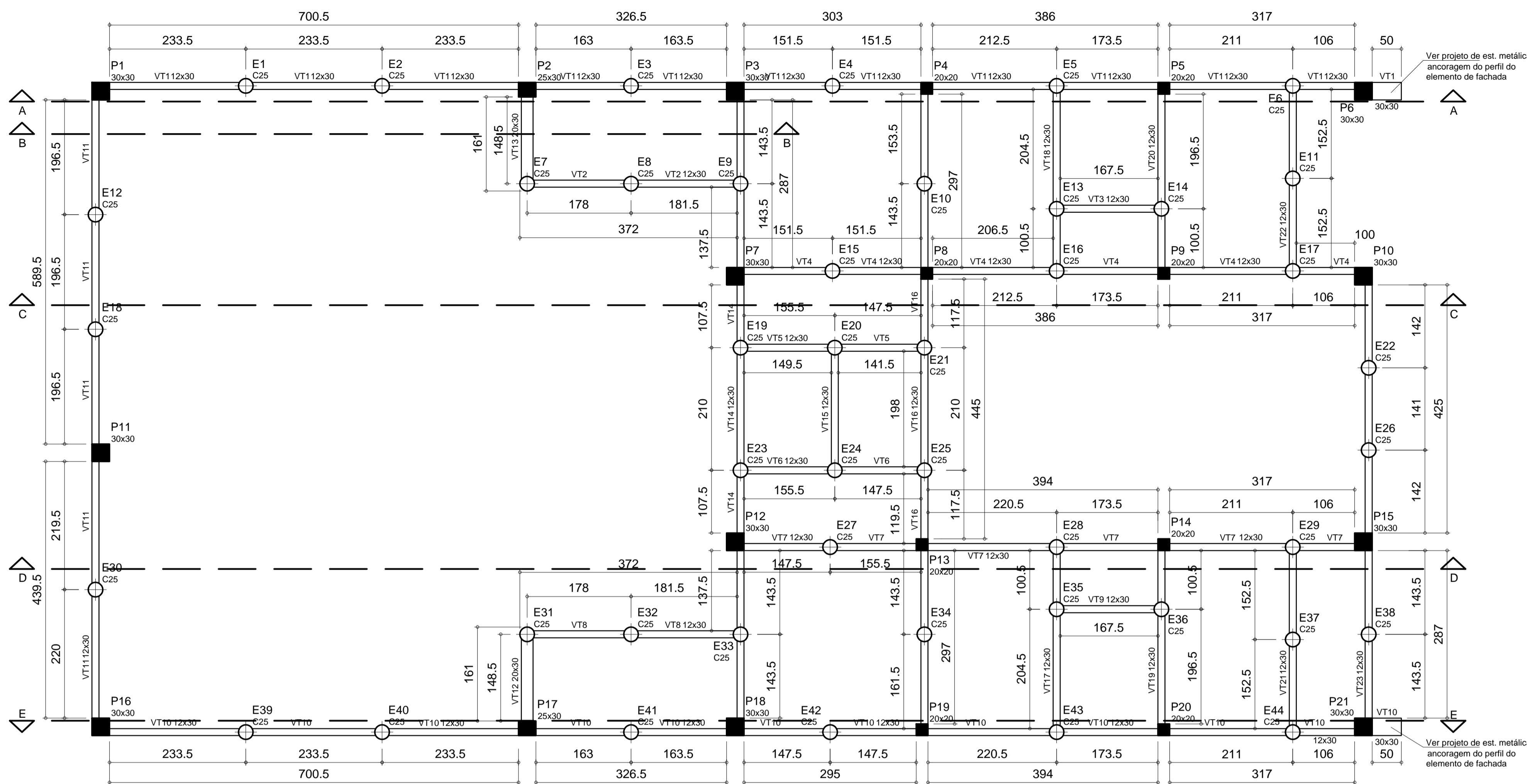
Área de forma = 9.26 m²

Projeto Capilaridade
Posto Operacional Novo Gama
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO

PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha	841 x 594 (mm)
PROJETISTA:	André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO	Área construída:	247,92 m²

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO

CONTEÚDO:	DETALHE DOS PILARES	Folha nº:	3
			18

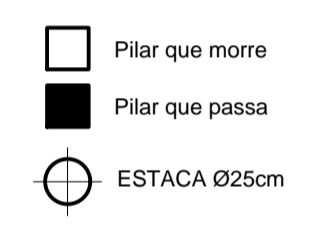


Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VT1	12x30	0	0
VT2	30x30	0	0
VT3	12x30	0	0
VT4	12x30	0	0
VT5	12x30	0	0
VT6	12x30	0	0
VT7	12x30	0	0
VT8	12x30	0	0
VT9	12x30	0	0
VT10	12x30	0	0
VT11	30x30	0	0
VT12	12x30	0	0
VT13	20x30	0	0
VT14	12x30	0	0
VT15	12x30	0	0
VT16	12x30	0	0
VT17	12x30	0	0
VT18	12x30	0	0
VT19	12x30	0	0
VT20	12x30	0	0
VT21	12x30	0	0
VT22	12x30	0	0
VT23	12x30	0	0

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

OBSERVAÇÕES

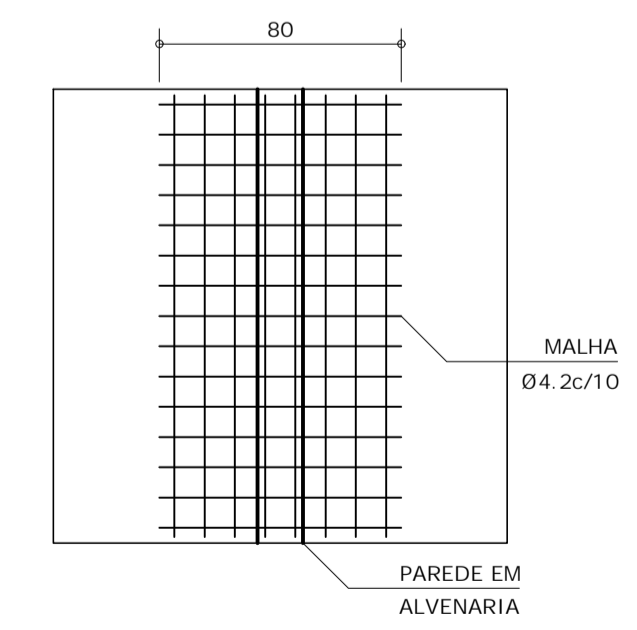
- Classe de Agressividade II - Moderada
 Concreto Fck=25MPa, Slump 102cm
 Módulo de deformação do concreto > 23 GPa aos 28 dias
 Para todos os tipos de concreto usar:
 Fator Água-Cimento entre 0,45 e 0,60
 IMPORTANTE: Adequar abatimento ao bombeamento, mantendo-se constante o fator água/cimento.
 Dimensão do agregado: 15 e 19 mm
- COBRIMENTO DA ARMADURA:
 - PILARES = 2,5 cm
 - VIGAS = 2,5 cm
 - LAJES = 2,0 cm
 ATENÇÃO: Considerado adequado controle de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução da estrutura em concreto armado.
- AÇO CA 50 E CA 60
- NÍVEIS NÃO MARCADOS = ver corte esquemático
- OS NÍVEIS ADOTADOS, FORAM REFERENCIADOS AO PROJETO DE ARQUITETURA, SEM OS ACABAMENTOS.
- COTAS E ELEVAÇÕES (ELEV) EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS;
- USAR ESPAÇADORES E POSICIONADORES ENTRE FERRAGEM E FORMA;
- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- CONFERIR FORMA E FERRAGEM, ANTES DA CONCRETAGEM;
- MOLHAR BEM AS FORMAS ANTES DA CONCRETAGEM;
- ADENSAR CORRETAMENTE O CONCRETO NAS FORMAS;
- CURAR BEM O CONCRETO, MANTENDO A SUPERFÍCIE SEMPRE UMEDECIDA E/OU PROTEGÊ-LA COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL
- RECOMENDA-SE A RIGOROSA LIMPEZA DAS FORMAS ANTES DA CONCRETAGEM (REMOÇÃO DE EPS, FOLHAS, SERRAGEM, TOCOS DE CIGARRO, ETC)
 ESPECIAL ATENÇÃO DEVERÁ SER DADA A FORMA DOS PILARES, PARA ONDE CORREM AS SUEIRAS, QUANDO LAVAMOS AS FORMAS DAS LAJES E VIGAS;
- DESFORMA SOMENTE APÓS 21 DIAS E RETIRADA DAS ESCORAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.
- CUIDADOS ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADOS, NO CONTATO DO CONCRETO E A ALVENARIA, COMO COLOCAÇÃO DE TELAS E INTERTELAS, E FERROS CABELO;
- VER OS NÍVEIS DAS VIGAS NOS CORTES E TABELA DE ELEVAÇÃO E NÍVEIS O NÍVEL 0,0 DE REFERENCIA, DEVERÁ SER BEM DEFINIDO NA OBRA;
- NÃO USAR LAJES COMO DEPOSITO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PESADOS;
- ONDE NÃO COTADO, VER EM POSIÇÃO SIMÉTRICA;
- EM HIPÓTESE ALGUMA CORTAR VIGAS E PILARES;
- NÃO PASSAR TUBOS NO SENTIDO VERTICAL DENTRO DAS VIGAS;
- VER PROJETO ARQUITETÔNICO E HIDROSANITÁRIO PARA CONFIRMAR AS ABERTURAS NAS LAJES, PASSAGEM DE TUBULAÇÃO, ETC.
- EM CASO DE DÚVIDAS, CONSULTAR OS PROJETISTAS.



Forma do pavto. Térreo
escala 1:50

Nº	Comentário	Data	Autor

DETALHE DO CONTRAPISO ARMADO SOB AS PAREDES

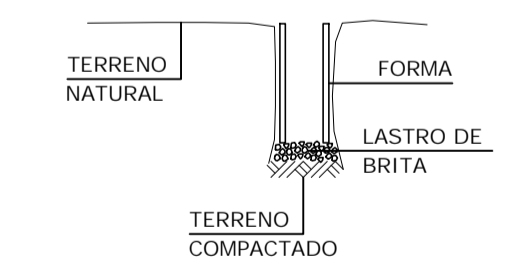


- POSICIONAR A MALHA A 2/3 DA ALTURA DO CONTRAPISO A PARTIR DO TERRENO NATURAL

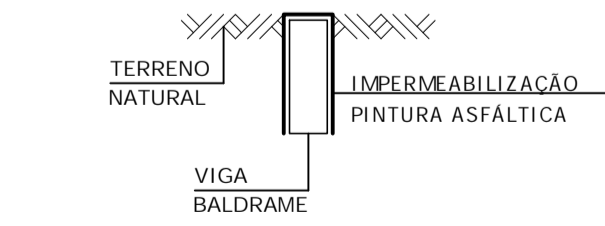
CONSUMO POR METRO LINEAR:
AÇO CA60 Ø4.2mm = 1,80 Kgf

OBSERVAÇÕES

- O TERRENO SOB AS VIGAS BALDRAMES DEVERÁ SER BEM COMPACTADO E A VIGA BALDRAME DEVERÁ SER EXECUTADA SOBRE UM LASTRO DE BRITA



- AS VIGAS BALDRAMES DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADAS, PARA EVITAR INFILTRAÇÃO DE ÁGUA POR CAPILARIDADE



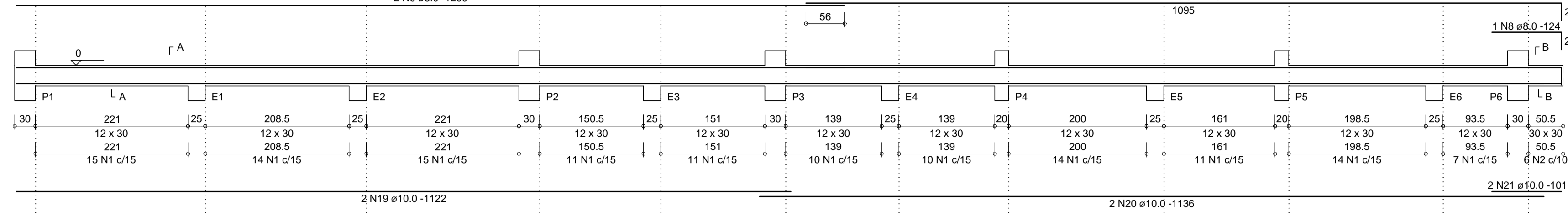
Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Concreto Armado	Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
	PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)
PROJETISTA: André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO	Área construída: 247,92 m²	

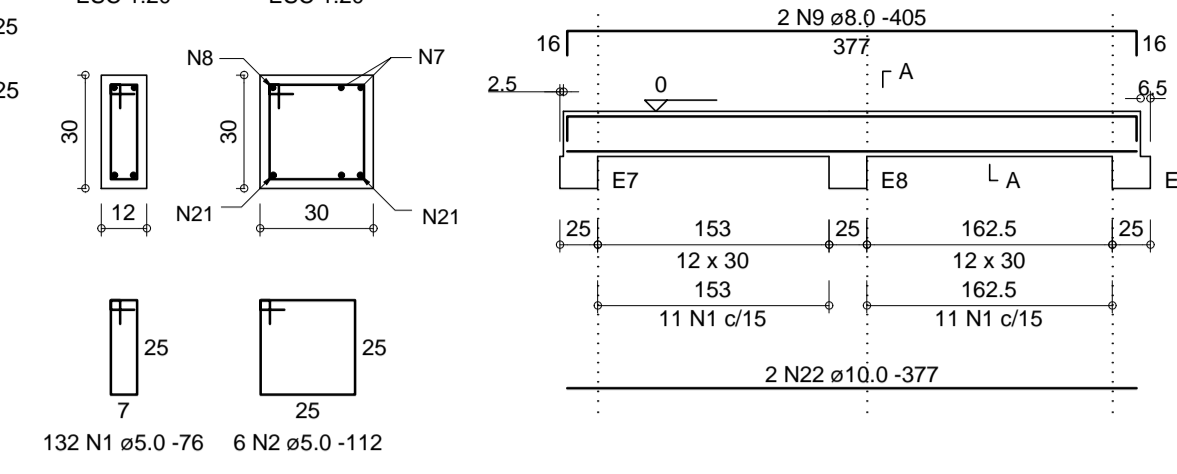
DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO	
CONTEÚDO: PLANTA DE LOCAÇÃO E CARGA DOS PILARES	Folha nº: 4 18

OS DIREITOS AUTORAIS DESTA PROJETO PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS E PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI.5968 ART.25

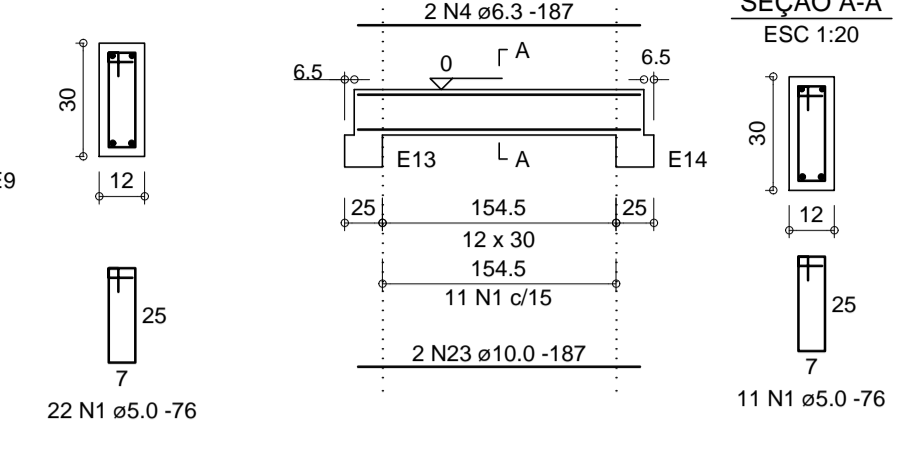
VT1 (12x30 / 30x30)
ESC 1:50



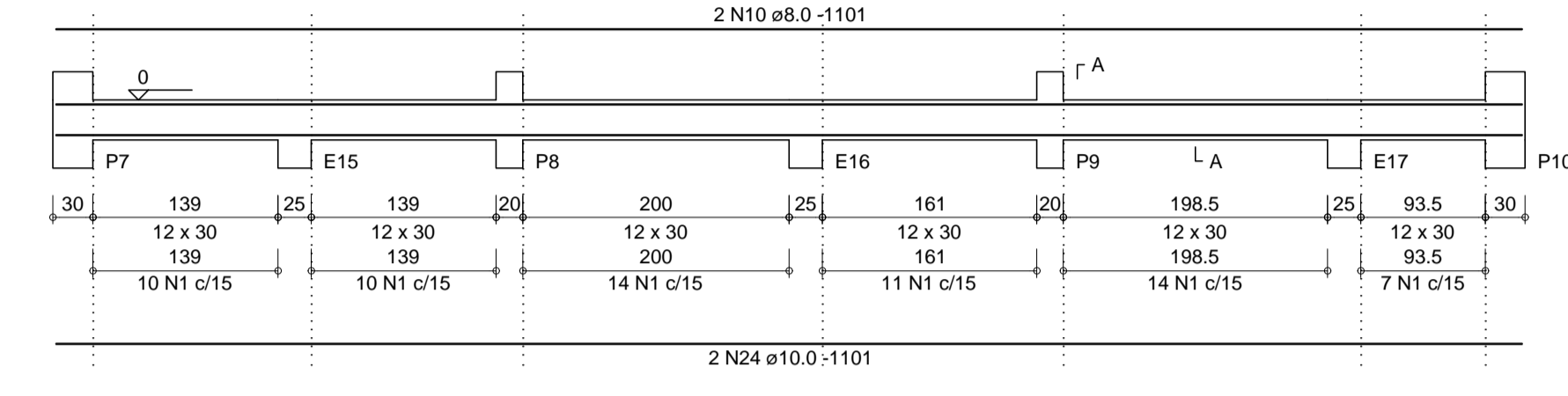
VT2=VT8 (x2) (12 x 30)
ESC 1:50



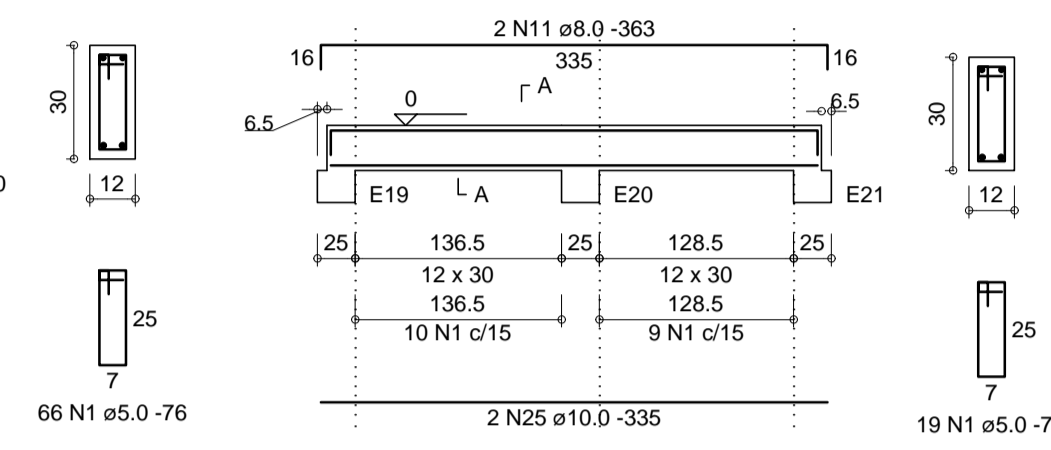
VT3=VT9 (x2) (12 x 30)
ESC 1:50



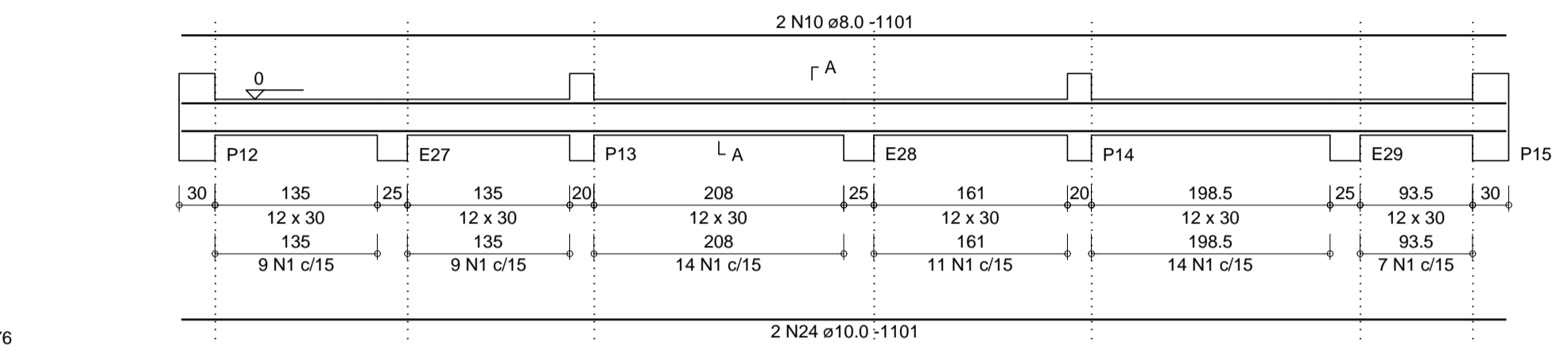
VT4 (12 x 30)
ESC 1:50



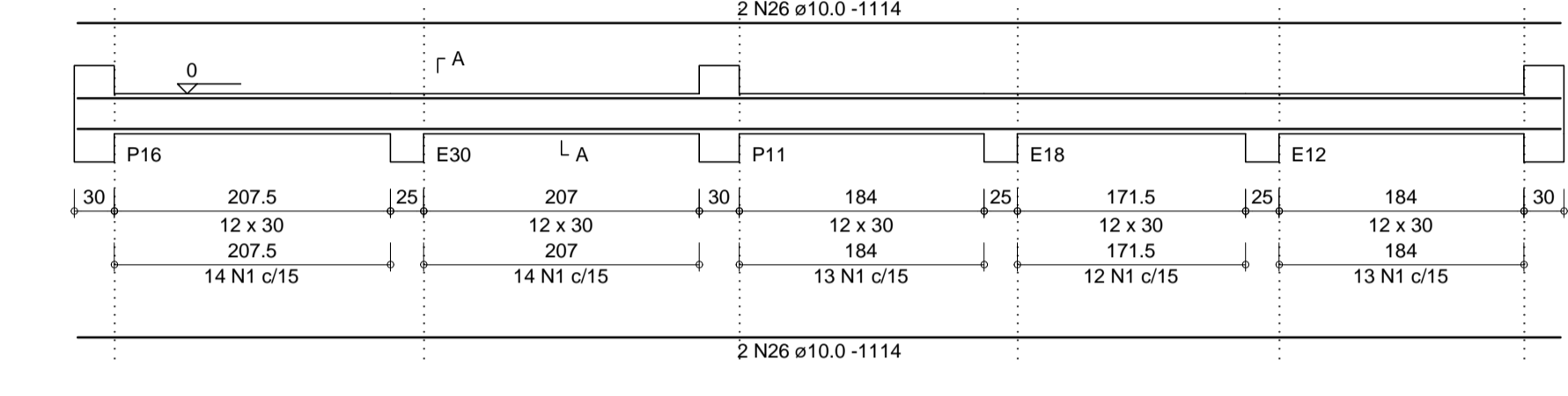
VT5=VT6 (x2) (12 x 30)
ESC 1:50



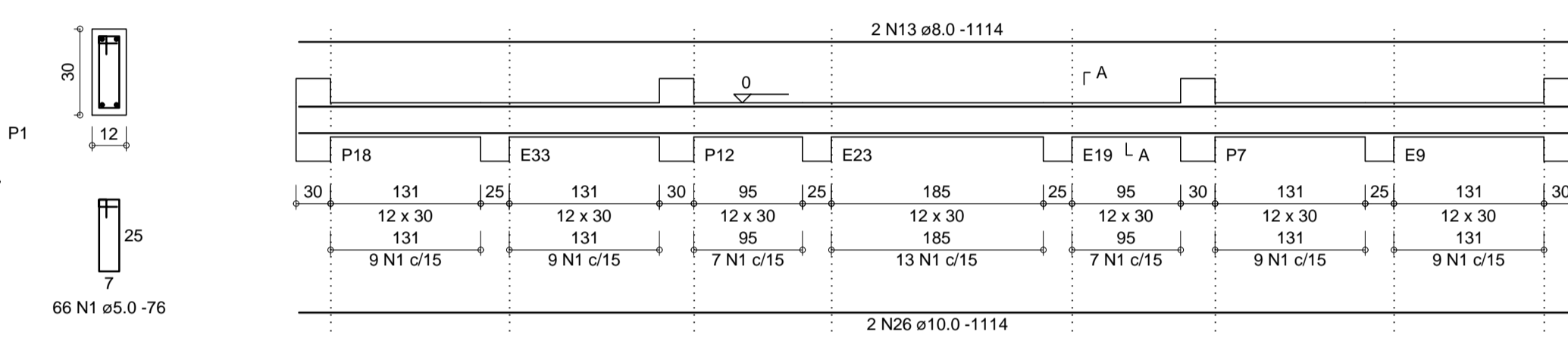
VT7 (12 x 30)
ESC 1:50



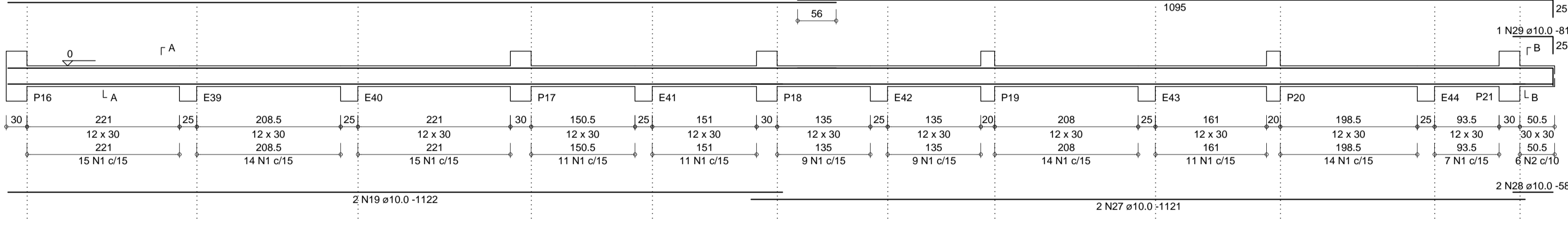
VT11 (12 x 30)
ESC 1:50



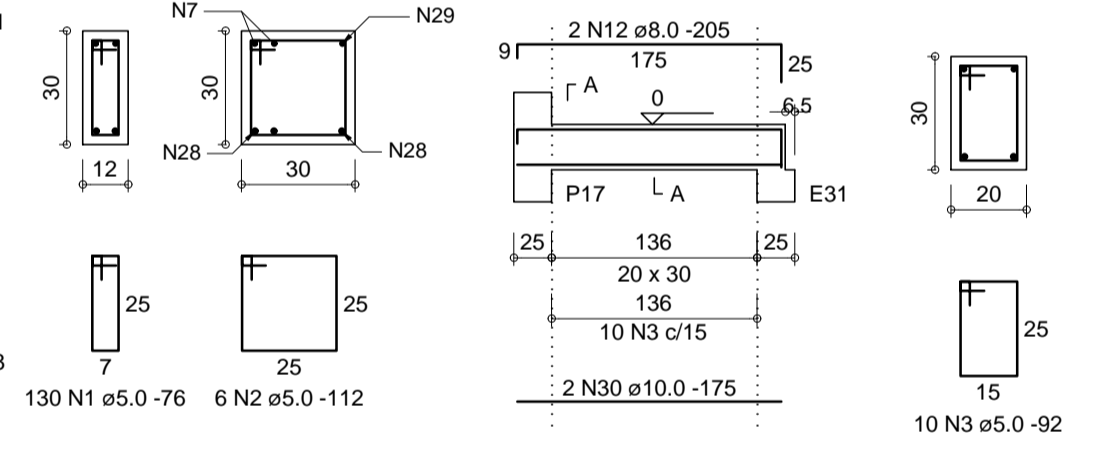
VT14 (12 x 30)
ESC 1:50



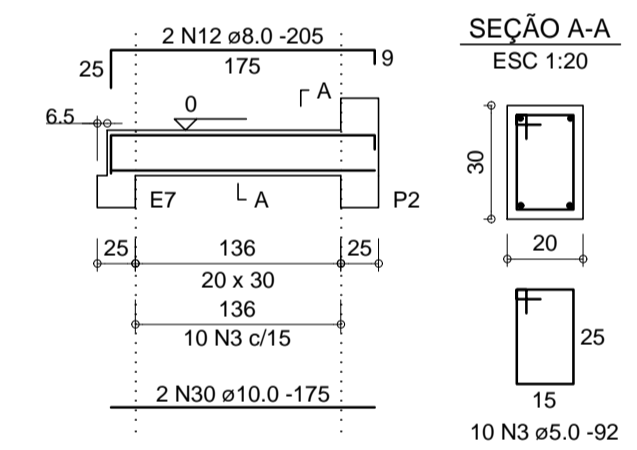
VT10 (12x30 / 30x30)
ESC 1:50



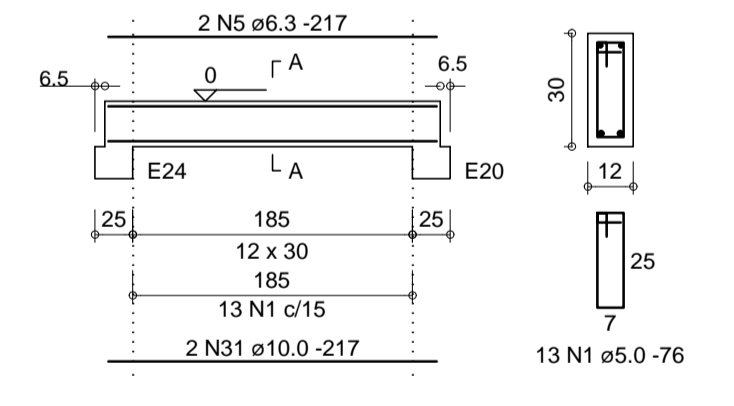
VT12 (20 x 30)
ESC 1:50



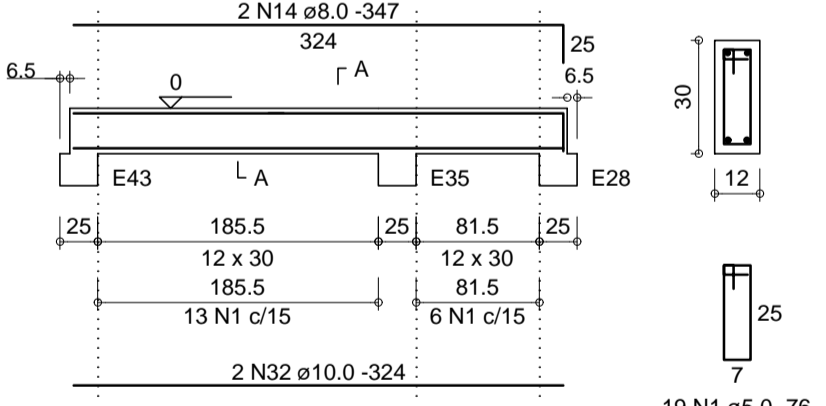
VT13 (20 x 30)
ESC 1:50



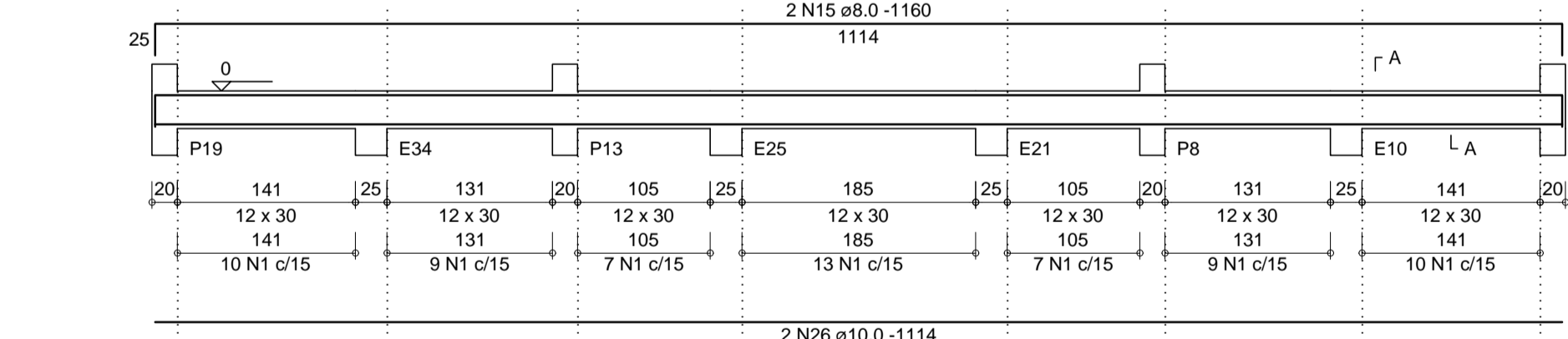
VT15 (12 x 30)
ESC 1:50



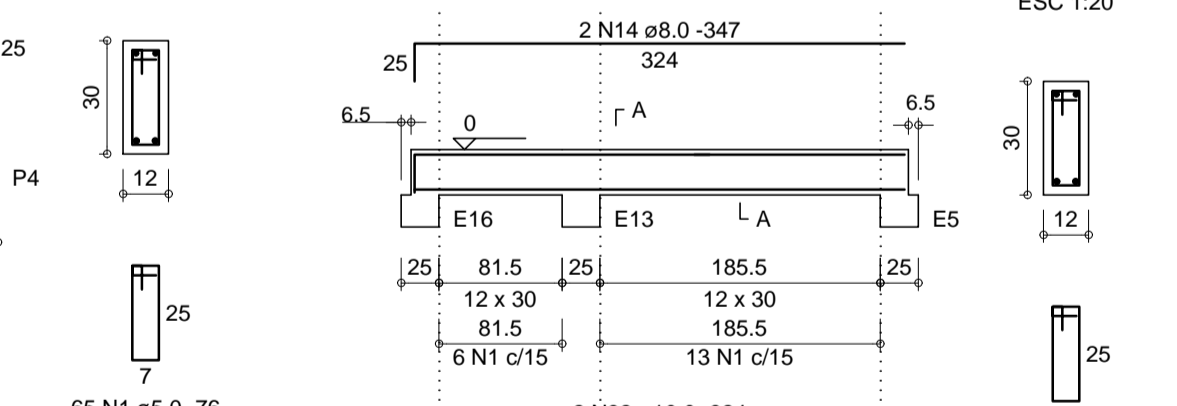
VT17 (12 x 30)
ESC 1:50



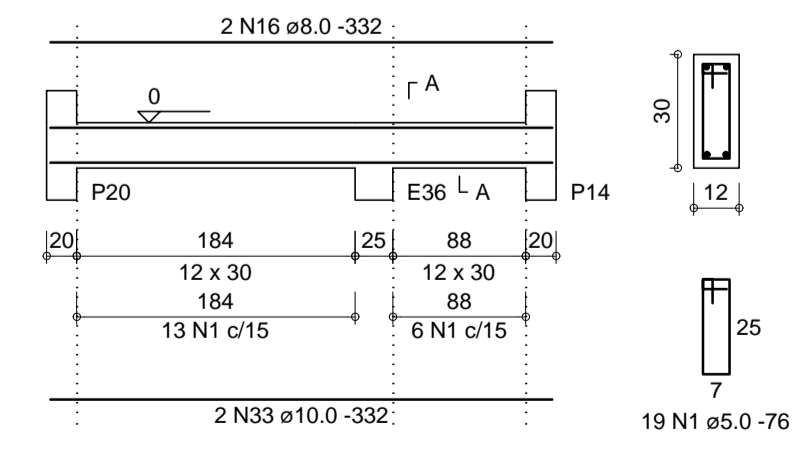
VT16 (12 x 30)
ESC 1:50



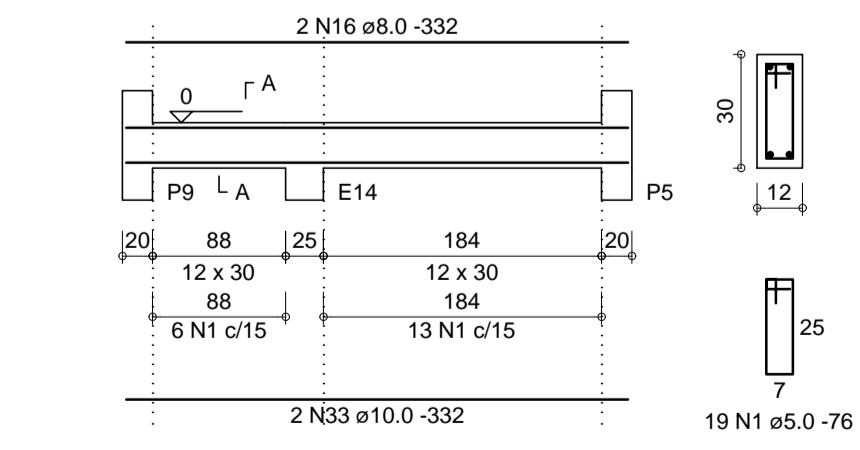
VT18 (12 x 30)
ESC 1:50



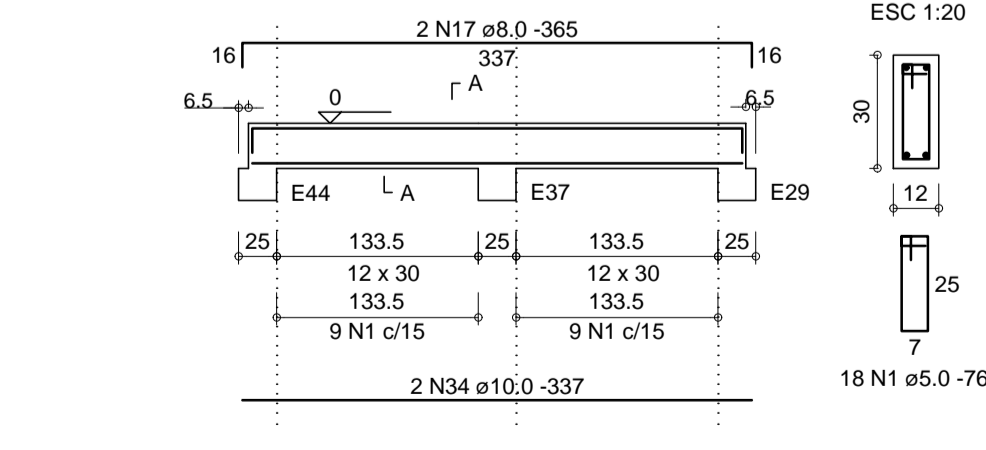
VT19 (12 x 30)
ESC 1:50



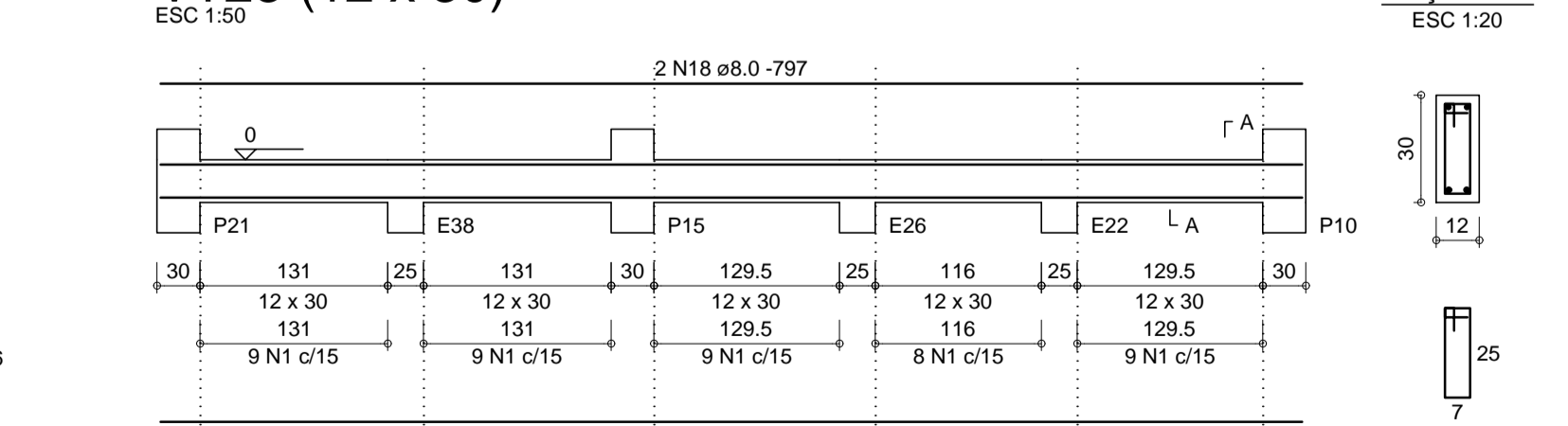
VT20 (12 x 30)
ESC 1:50



VT21=VT22 (x2) (12 x 30)
ESC 1:50



VT23 (12 x 30)
ESC 1:50



Relação do aço

VT1	2xVT2	2xVT3
VT4	2xVT5	VT7
VT10	VT11	VT12
VT13	VT14	VT15
VT16	VT17	VT18
VT19	VT20	2xVT21
VT23		

ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	859	76	65284
	2	5.0	12	112	1344
	3	5.0	20	92	1840
	4	6.3	4	187	748
	5	6.3	2	217	434
	6	8.0	4	1200	4800
	7	8.0	4	1118	4472
	8	8.0	1	124	124
	9	8.0	4	405	1620
	10	8.0	4	1101	4404
CA50	11	8.0	4	363	1452
	12	8.0	4	205	820
	13	8.0	2	1114	2228
	14	8.0	4	347	1388
	15	8.0	2	1160	2320
	16	8.0	4	332	1328
	17	8.0	4	365	1460
	18	8.0	2	797	1594
	19	10.0	4	1122	4488
	20	10.0	2	1136	2272
	21	10.0	2	101	202
	22	10.0	4	377	1508
	23	10.0	4	187	748
	24	10.0	4	1101	4404
	25	10.0	4	335	1340
	26	10.0	8	1114	8912
	27	10.0	2	1121	2242
	28	10.0	2	58	116
	29	10.0	1	81	81
	30	10.0	4	175	700
	31	10.0	2	217	434
	32	10.0	4	324	1296
	33	10.0	4	332	1328
	34	10.0	4	337	1348
	35	10.0	2	797	1594

Resumo do aço

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	11.9	3.2
	8.0	280.1	121.6
	10.0	330.2	223.9
CA60	5.0	684.7	116.1

PESO TOTAL (kg)

CA50	348.6
CA60	116.1

Volume de concreto (C-25) = 5.09 m³
Área de forma = 111.25 m²

Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade
Posto Operacional Novo Gama
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO

PROPRIETÁRIO: **Corpo de Bombeiros Militar de Goiás**
CNPJ.33.638.099/0001-00

PROJETISTA: **André Luiz Silva Matos - Cap QOC**
CREA 15.773 D/GO

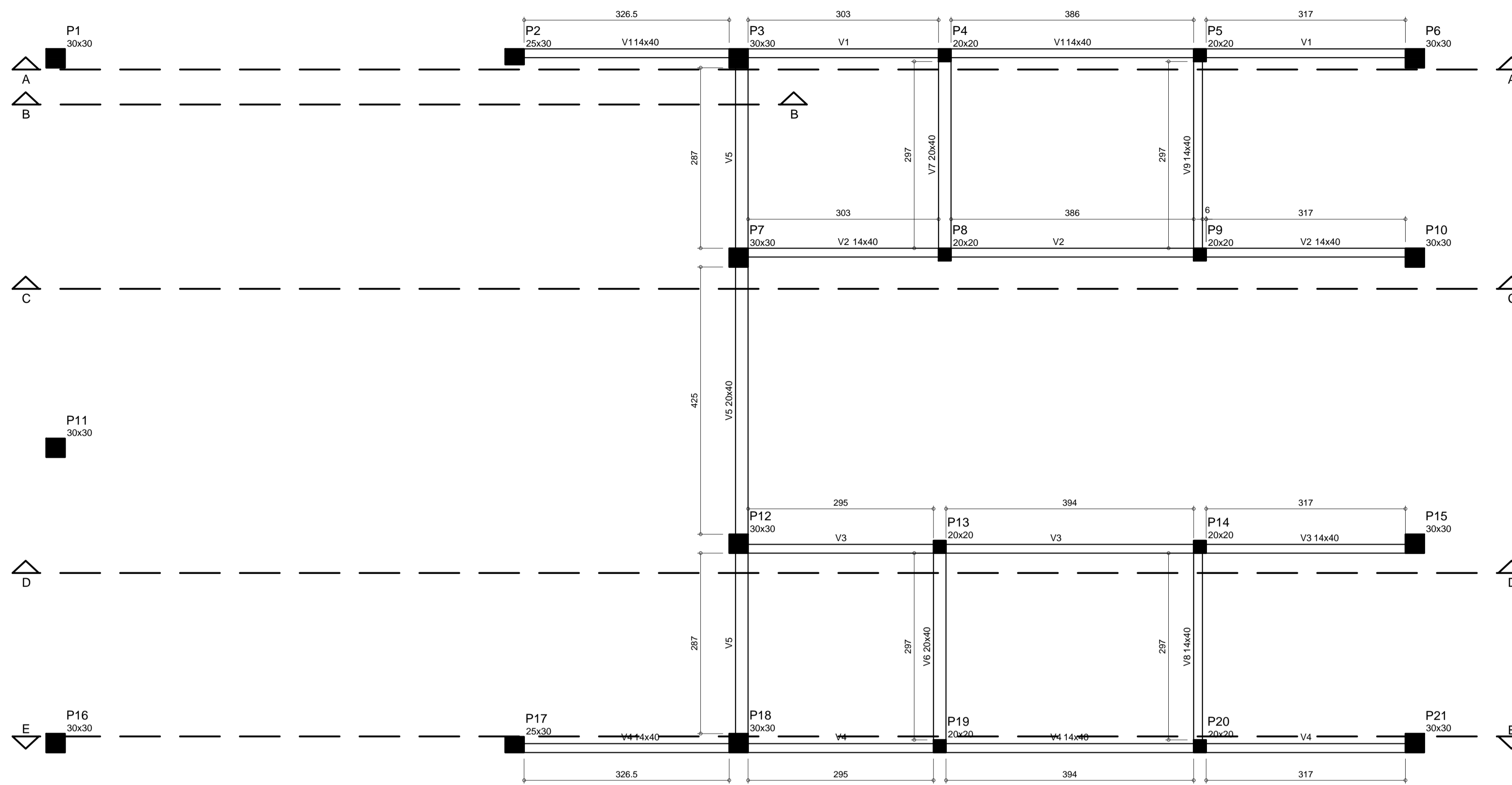
Tamanho da folha: 841 x 594 (mm)
Área construída: 247,92 m²

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO

CONTEÚDO: DETALHE DAS VIGAS DO TÉRREO

Folha nº: **5** / **18**

OS DIREITOS AUTORAIS DESTA PROJETO PERTENCEM AOS ENGENHEIROS ACIMA CITADOS E PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI.5968 ART.25



Nome	Vigas		
	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	14x40	0	270
V2	14x40	0	270
V3	14x40	0	270
V4	14x40	0	270
V5	20x40	0	270
V6	20x40	0	270
V7	20x40	0	270
V8	14x40	0	270
V9	14x40	0	270

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

OBSERVAÇÕES

- Classe de Agressividade II - Moderada
 Concreto Fck=25MPa, Slump: 10±2cm
 Módulo de deformação do concreto > 23 GPa aos 28 dias
 Para todos os tipos de concreto usar:
 Fator Água-Cimento entre 0,45 e 0,60
 IMPORTANTE: Adequar abatimento ao bombeamento, mantendo-se constante o fator água/cimento
 Dimensão do agregado: 15 e 19 mm
- COBRIMENTO DA ARMADURA:
 PILARES = 2.5 cm
 VIGAS = 2.5 cm
 LAJES = 2.0 cm
 ATENÇÃO: Considerado adequado controle de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução da estrutura em concreto armado.
- ÇO CA 50 E CA 60
- NÍVEIS NÃO MARCADOS = ver corte esquemático
- OS NÍVEIS ADOTADOS, FORAM REFERENCIADOS AO PROJETO DE ARQUITETURA, SEM OS ACABAMENTOS.
- COTAS E ELEVAÇÕES (ELEV) EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS;
- USAR ESPAÇADORES E POSICIONADORES ENTRE FERRAGEM E FORMA;
- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- CONFERIR FORMA E FERRAGEM, ANTES DA CONCRETAGEM;
- MOLHAR BEM AS FORMAS ANTES DA CONCRETAGEM;
- ADENSAR CORRETAMENTE O CONCRETO NAS FORMAS;
- CURAR BEM O CONCRETO, MANTENDO A SUPERFÍCIE SEMPRE UMEDECIDA E/OU PROTEGÊ-LA COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL
- RECOMENDA-SE A RIGOROSA LIMPEZA DAS FORMAS ANTES DA CONCRETAGEM (REMOÇÃO DE EPS, FOLHAS, SERRAGEM, TOCOS DE CIGARRO, ETC)
 ESPECIAL ATENÇÃO DEVERÁ SER DADA A FORMA DOS PILARES, PARA ONDE CORREM AS SUJEIRAS, QUANDO LAVAMOS AS FORMAS DAS LAJES E VIGAS;
- DESFORMA SOMENTE APÓS 21 DIAS E RETIRADA DAS ESCORAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.
- CUIDADOS ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADOS, NO CONTATO DO CONCRETO E A ALVENARIA, COMO COLOCAÇÃO DE TELAS E INTERTELAS, E FERROS CABELO;
- VER OS NÍVEIS DAS VIGAS NOS CORTES E TABELA DE ELEVAÇÃO E NÍVEIS O NÍVEL 0.0 DE REFERENCIA, DEVERÁ SER BEM DEFINIDO NA OBRA;
- NÃO USAR LAJES COMO DEPÓSITO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PESADOS;
- ONDE NÃO COTADO, VER EM POSIÇÃO SIMÉTRICA;
- EM HIPÓTESE ALGUMA CORTAR VIGAS E PILARES;
- NÃO PASSAR TUBOS NO SENTIDO VERTICAL DENTRO DAS VIGAS;
- VER PROJETO ARQUITETÔNICO E HIDROSANITÁRIO PARA CONFIRMAR AS ABERTURAS NAS LAJES, PASSAGEM DE TUBULAÇÃO, ETC.
- EM CASO DE DÚVIDAS, CONSULTAR OS PROJETISTAS.

□ Pilar que morre
 ■ Pilar que passa

Forma do pavimento Superior
 escala 1:50

Nº	Comentário	Data	Autor

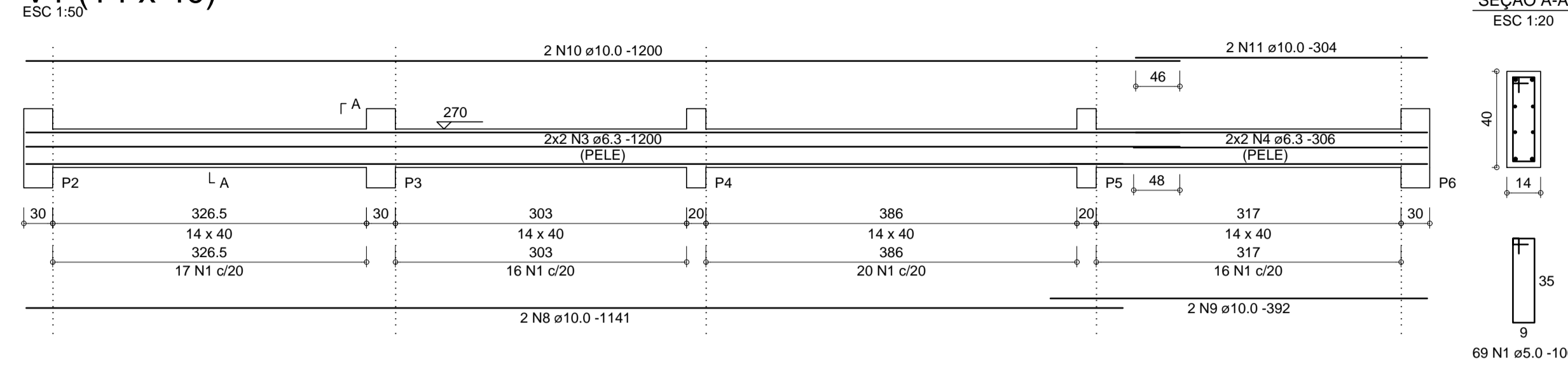


Comando de Apoio Logístico
 Departamento de Engenharia e Construção
 Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
 www.bombeiros.go.gov.br

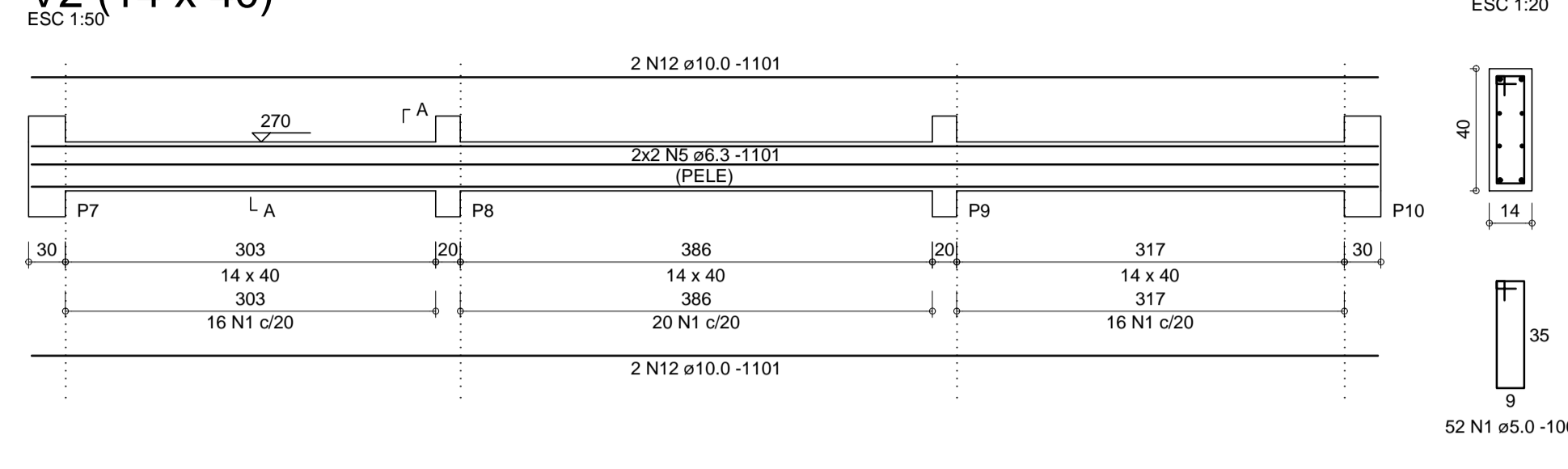
Concreto Armado	Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama Rua Vovô Bastão, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
	PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)
PROJETISTA: André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO	Área construída: 247,92 m²	

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO	
CONTEÚDO: FORMA DO PAVIMENTO SUPERIOR	Folha nº: 6 18

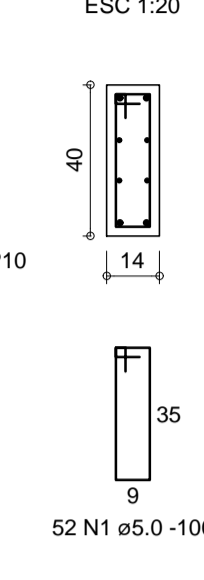
V1 (14 x 40)



V2 (14 x 40)



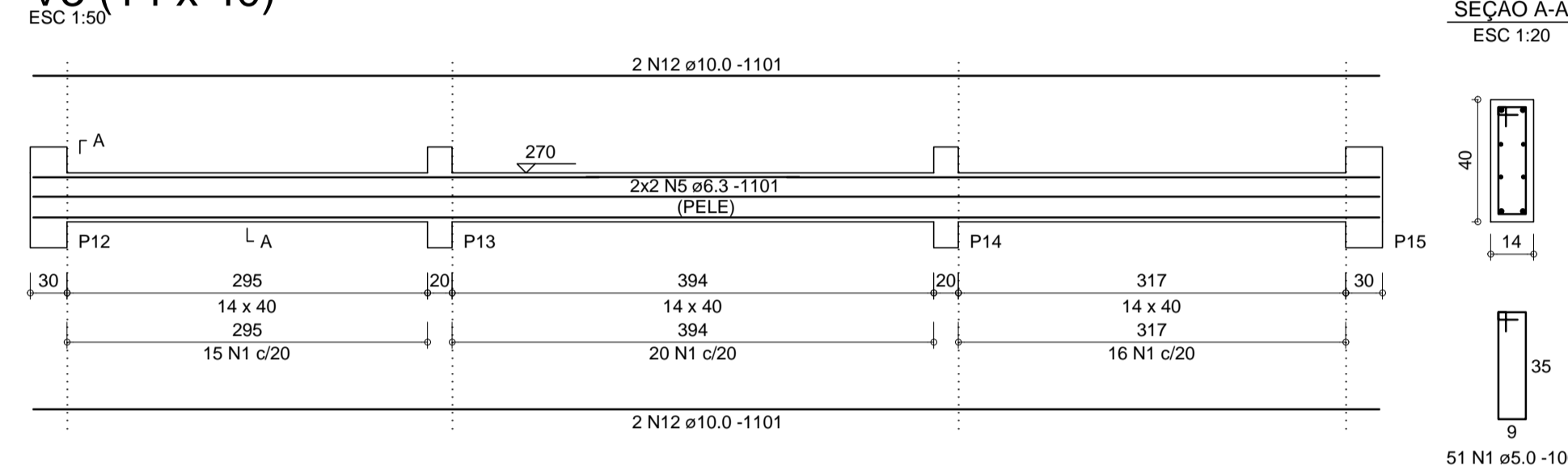
SEÇÃO A-A



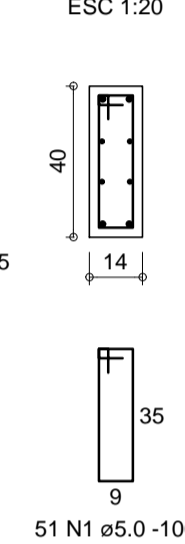
Relação do aço

CAÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	270	100	27000
CA50	2	5.0	109	112	12208
	3	6.3	8	1200	9600
	4	6.3	8	306	2448
	5	6.3	8	1101	8808
	6	6.3	6	1114	6684
	7	6.3	20	332	6640
	8	10.0	2	1141	2282
	9	10.0	2	392	784
	10	10.0	4	1200	4800
	11	10.0	2	304	608
	12	10.0	8	1101	8808
	13	10.0	2	1103	2206
	14	10.0	2	355	710
	15	10.0	2	306	612
	16	10.0	2	1114	2228
	17	10.0	2	1133	2266
	18	10.0	8	332	2656
	19	10.0	4	385	1540
	20	10.0	4	351	1404

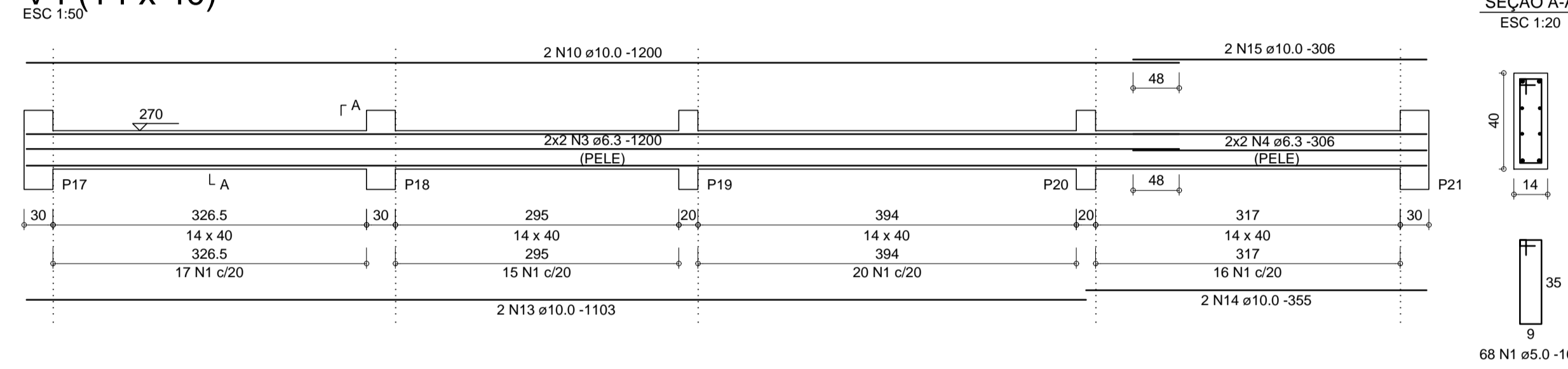
V3 (14 x 40)



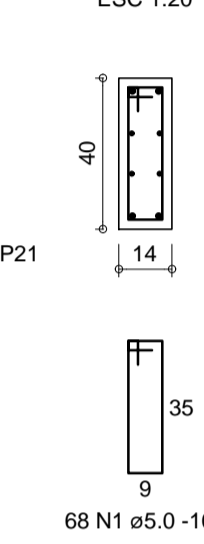
SEÇÃO A-A



V4 (14 x 40)



SEÇÃO A-A

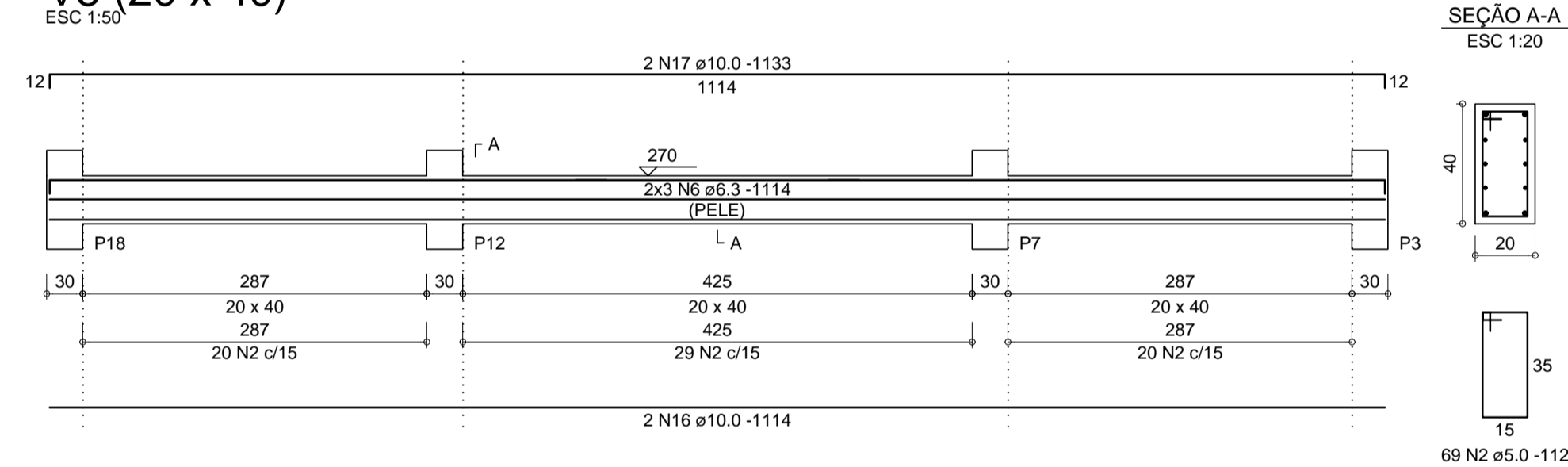


Resumo do aço

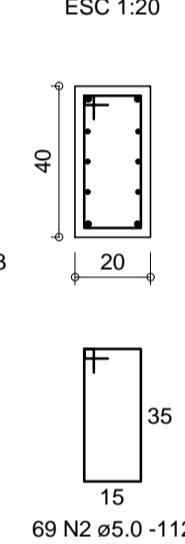
CAÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	341.8	92
CA60	10.0	309.1	209.6
CA60	5.0	392.1	66.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50		301.6	
CA60		66.5	

Volume de concreto (C-25) = 4.23 m³
Área de forma = 72.55 m²

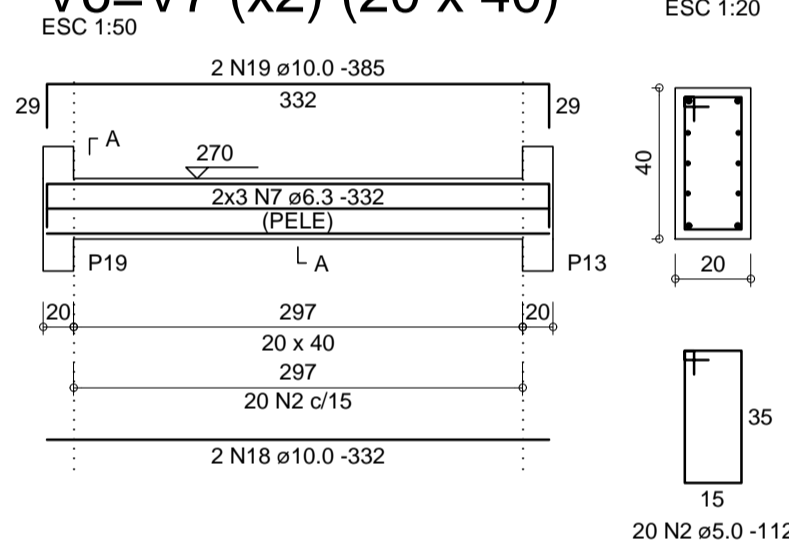
V5 (20 x 40)



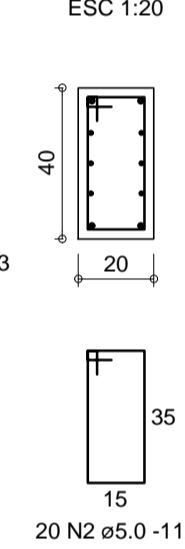
SEÇÃO A-A



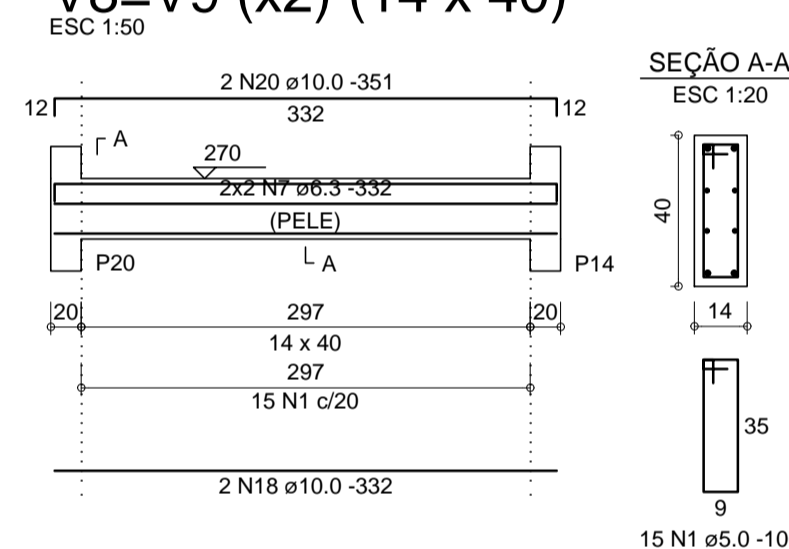
V6=V7 (x2) (20 x 40)



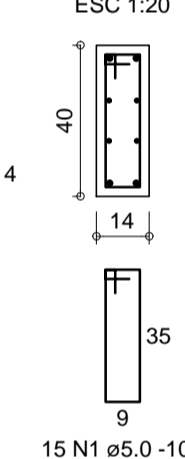
SEÇÃO A-A



V8=V9 (x2) (14 x 40)



SEÇÃO A-A



Nº	Comentário	Data	Autor



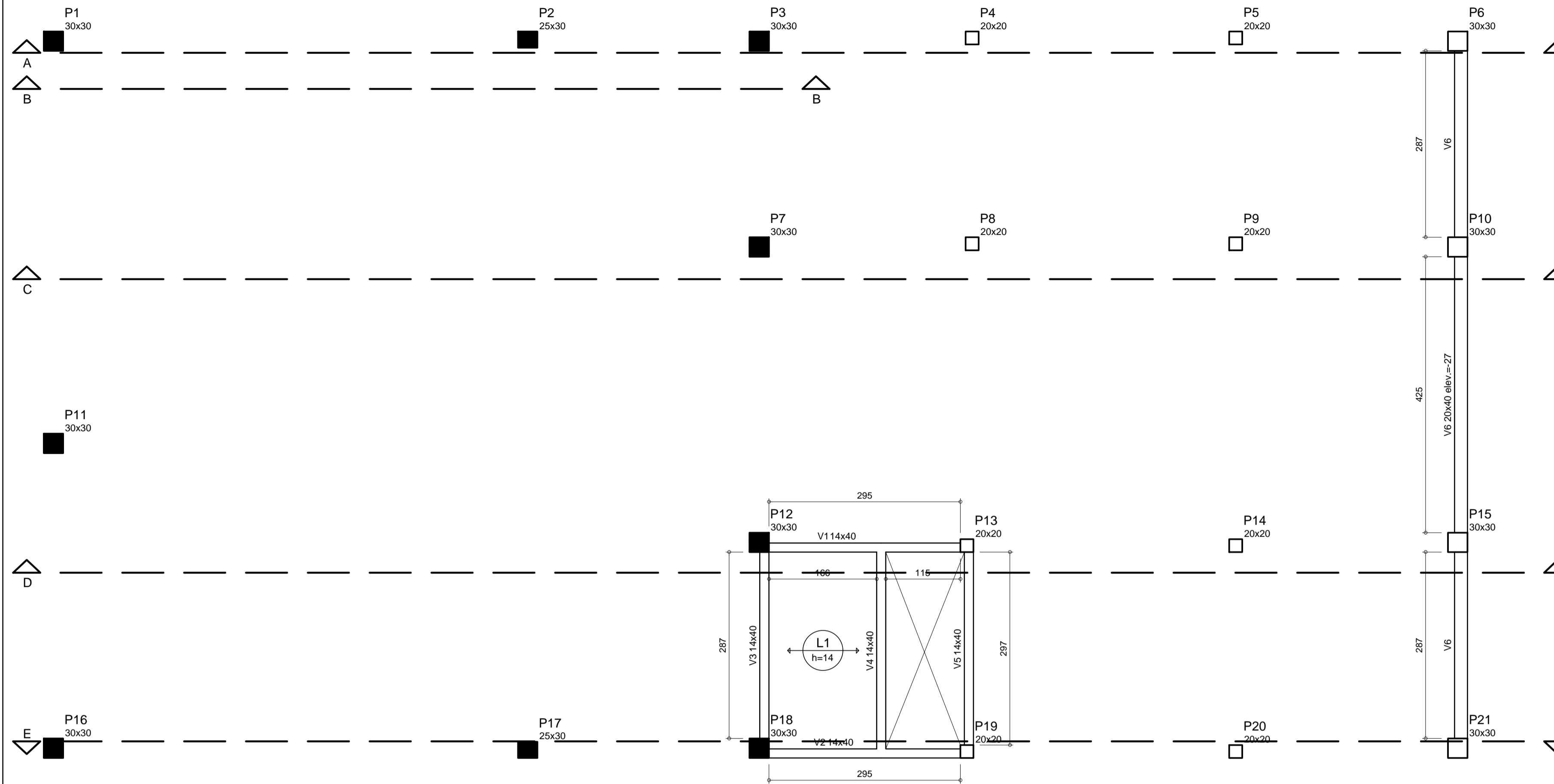
Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama Rua Vovô Bastão, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)
PROJETISTA: André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO	Área construída: 247,92 m²

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO	
CONTEÚDO: DETALHE DAS VIGAS DO PAVTO. SUPERIOR	Folha nº: 7

ATENÇÃO:

- NÃO ESQUECER DE POSICIONAR O CONJUNTO CHAPA E CHUMBADORES
- ~~VERIFICAR A POSIÇÃO DAS ANCORAGENS DE ACORDO COM O PROJETO.~~
- VER DETALHE DAS ANCORAGENS NO PROJETO DA COBERTURA METÁLICA



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	14x40	0	360
V2	14x40	0	360
V3	14x40	0	360
V4	14x40	0	360
V5	14x40	0	360
V6	20x40	-27	328

Lajes								
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Sobrecarga (kgf/m²)			Total
					Permanente	Acidental	Localizada	
L1	Treliçada 1D	14	0	360	300	100	200	600

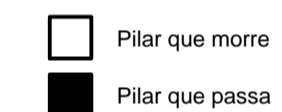
Área de lajes			
Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento (cm)	Área (m²)
Treliçada 1D	14	B10/40/40	5.03

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

Blocos de enchimento						
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)			Quantidade
			hb	bx	by	
1	EPS Unidirecional	B10/40/40	10	40	40	30

OBSERVAÇÕES

- Classe de Agressividade II - Moderada
Concreto Fck=25MPa, Slump 10±2cm
Módulo de deformação do concreto > 23 GPa aos 28 dias
Para todos os tipos de concreto usar:
Fator Água-Cimento entre 0,45 e 0,60
- IMPORTANTE: Adequar abatimento ao bombeamento, mantendo-se constante o fator água/cimento
Dimensão do agregado: 15 e 19 mm
- COBRIMENTO DA ARMADURA:
PILARES = 2.5 cm
VIGAS = 2.5 cm
LAJES = 2.0 cm
- ATENÇÃO: Considerado adequado controle de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução da estrutura em concreto armado.
- ÃO CA 50 E CA 60
- NÍVEIS NÃO MARCADOS = ver corte esquemático
- OS NÍVEIS ADOTADOS, FORAM REFERENCIADOS AO PROJETO DE ARQUITETURA, SEM OS ACABAMENTOS.
- COTAS E ELEVAÇÕES (ELEV) EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS;
- USAR ESPAÇADORES E POSICIONADORES ENTRE FERRAGEM E FORMA;
- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- CONFERIR FORMA E FERRAGEM, ANTES DA CONCRETAGEM;
- MOLHAR BEM AS FORMAS ANTES DA CONCRETAGEM;
- ADENSAR CORRETAMENTE O CONCRETO NAS FORMAS;
- CURAR BEM O CONCRETO, MANTENDO A SUPERFÍCIE SEMPRE UMEDECIDA E/OU PROTEGÊ-LA COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL
- RECOMENDA-SE A RIGOROSA LIMPEZA DAS FORMAS ANTES DA CONCRETAGEM (REMOÇÃO DE EPS, FOLHAS, SERRAGEM, TOCOS DE CIGARRO, ETC)
ESPECIAL ATENÇÃO DEVERÁ SER DADA A FORMA DOS PILARES, PARA ONDE CORREM AS SUJEIRAS, QUANDO LAVAMOS AS FORMAS DAS LAJES E VIGAS;
- DESFORMA SOMENTE APÓS 21 DIAS E RETIRADA DAS ESCORAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.
- CUIDADOS ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADOS, NO CONTATO DO CONCRETO E A ALVENARIA, COMO COLOCAÇÃO DE TELAS E INTERTELAS, E FERROS CABELO;
- VER OS NÍVEIS DAS VIGAS NOS CORTES E TABELA DE ELEVAÇÃO E NÍVEIS O NÍVEL 0.0 DE REFERENCIA, DEVERÁ SER BEM DEFINIDO NA OBRA;
- NÃO USAR LAJES COMO DEPÓSITO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PESADOS;
- ONDE NÃO COTADO, VER EM POSIÇÃO SIMÉTRICA;
- EM HIPÓTESE ALGUMA CORTAR VIGAS E PILARES;
- NÃO PASSAR TUBOS NO SENTIDO VERTICAL DENTRO DAS VIGAS;
- VER PROJETO ARQUITETÔNICO E HIDROSANITÁRIO PARA CONFIRMAR AS ABERTURAS NAS LAJES, PASSAGEM DE TUBULAÇÃO, ETC.
- EM CASO DE DÚVIDAS, CONSULTAR OS PROJETISTAS.



Forma do pavimento Barrilete
escala 1:50

MONTAGEM:

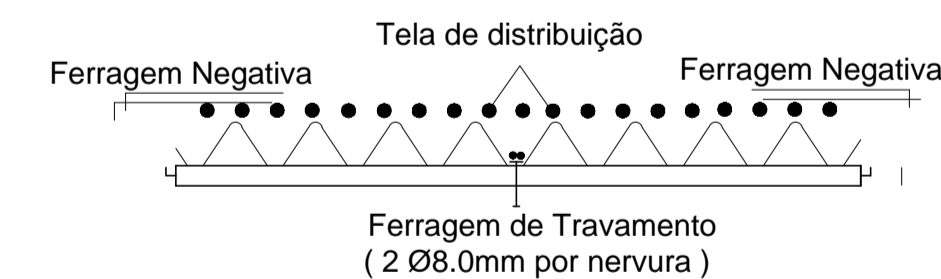
- INICIAR MONTAGEM COM EPS/LAJOTA SOBRE AS FORMAS DAS VIGAS DA ESTRUTURA.
- APÓS A MONTAGEM, LIMPAR VIGAS, LAJES E PILARES PARA RETIRAR SOBRAS DE EPS E OUTRAS IMPUREZAS.
- EMBUTIR ELETRODUTOS NO MATERIAL DE ENCHIMENTO

CONCRETO:

- CAPEAMENTO SOBRE EPS = 4,0cm (MÍNIMO).
- CONCRETO RECOMENDADO PARA O CAPEAMENTO = Fck 20 MPa.
- MANTER A LAJE ÚMIDA DURANTE 7 (SETE) DIAS APÓS A CONCRETAGEM.
- EXECUTAR A CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES DE UMA SÓ VEZ.

ARMADURA:

- EXECUTAR A COLOCAÇÃO DAS FERRAGENS NA SEGUINTE SEQUÊNCIA:
- 1º - NOS LOCAIS INDICADOS (---), DEIXAR VÃO DE 12cm SEM EPS E COLOCAR 02 BARRAS DE Ø 8,0mm, PARA TRAVAMENTO DA LAJE APOIANDO NO CONCRETO DAS VIGOTAS TRELIÇADAS.



ESCORAMENTO:

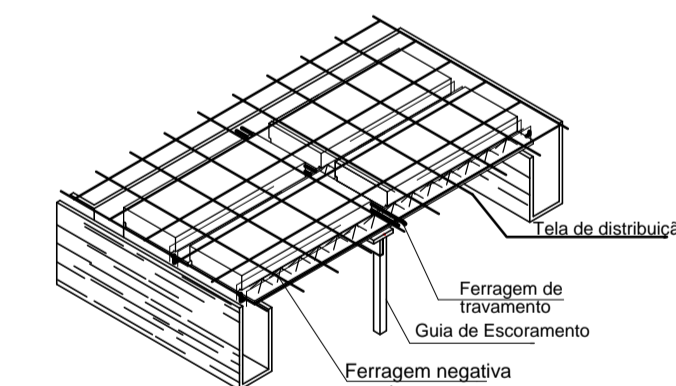
- COLOCAR ESCORAS COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 80cm(MADEIRA) E 100cm(METAL).
- APOIAR AS ESCORAS NO CONTRA-PISO OU DE FORMA A GARANTIR SUA RIGIDEZ.
- CONTRAVENTAR AS ESCORAS PARA GARANTIR SUA RIGIDEZ.
- MANTER ESCORAMENTO DA LAJE INFERIOR ATÉ A CONCRETAGEM DA LAJE SUPERIOR.
- DEIXAR ESCORAMENTO DA LAJE POR NO MÍNIMO 21 DIAS.

OBSERVAÇÕES:

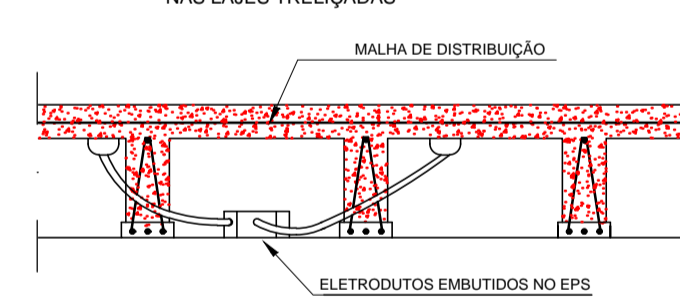
- DEIXAR PAREDES ABAIXO DO RESPALDO, SÓ ACUNHÁ-LAS À LAJE 10 DIAS APÓS A RETIRADA TOTAL DO ESCORAMENTO.
- INICIAR EXECUÇÃO DA ALVENARIA SOBRE A LAJE E O REVESTIMENTO NA FACE INFERIOR DA LAJE SOMENTE 10 DIAS APÓS A RETIRADA TOTAL DO ESCORAMENTO.
- CRIAR ESCORA DE CANTO PARA APOIAR O EPS, CONCRETAR O ENCAIXE DO EPS JUNTO COM A VIGA, CONFORME DETALHE GÊNÉRICO

- EVITAR O LANÇAMENTO DO CONCRETO DIRETAMENTE SOBRE O MATERIAL ENCHIMENTO DA LAJE UTILIZANDO PROTEÇÃO DE MADEIRA OU SIMILAR EVITANDO QUEBRA OU DESLOCAMENTO INDEVIDO DO MESMO.

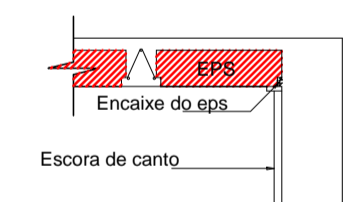
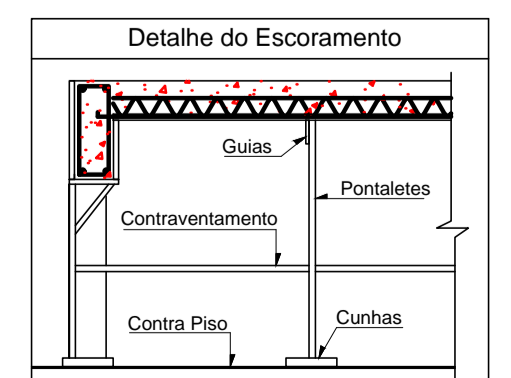
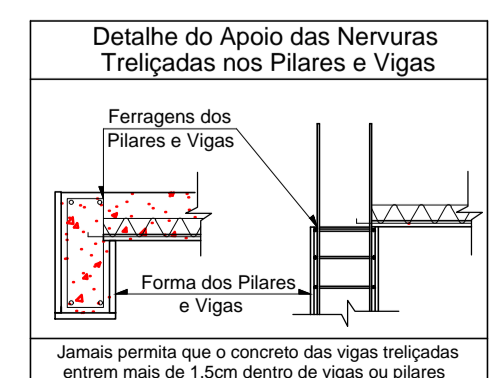
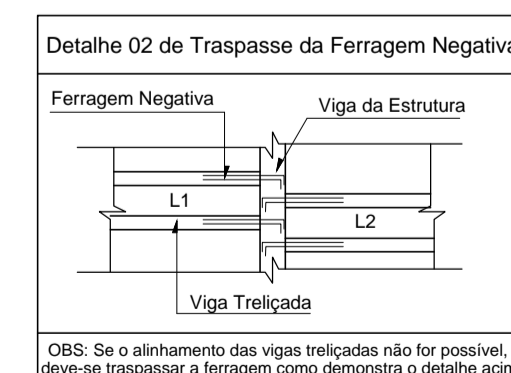
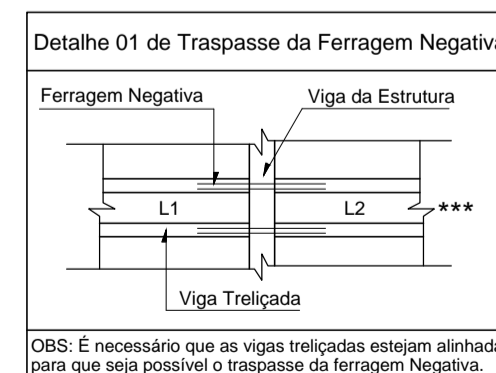
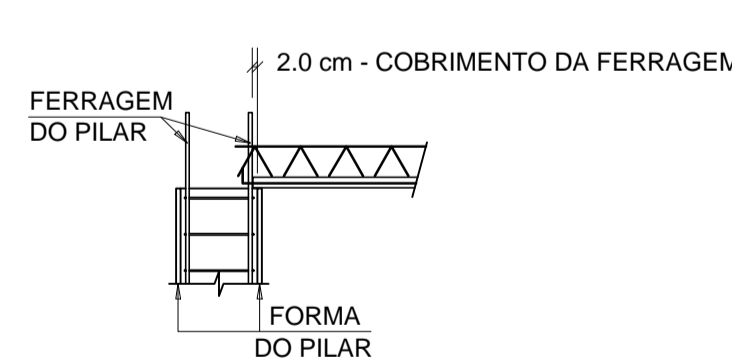
DETALHE DE FERRAGENS ADICIONAIS NAS LAJES TRELIÇADAS



DETALHE DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NAS LAJES TRELIÇADAS



APOIO DAS NERVURAS TRELIÇADAS NOS PILARES

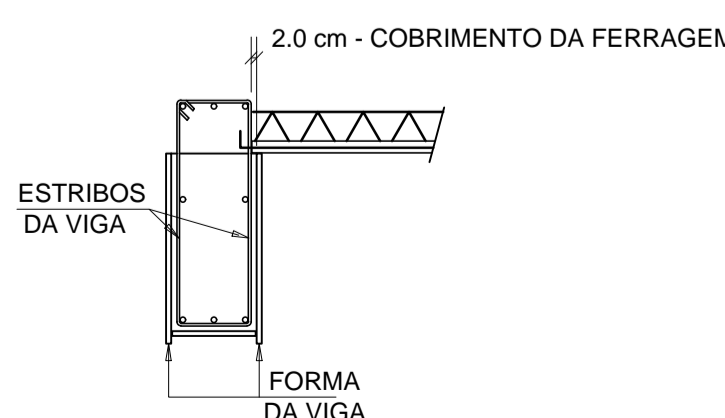


Detalhe genérico escala 1:25

IMPORTANTE:

Os projetos de instalações elétricas e hidráulicas deverão ser compatibilizados com o projeto executivo das lajes treliçadas. Essa medida visa NÃO PERMITIR o corte das nervuras treliçadas, onde houver coincidência entre as mesmas e caixas de passagem de projetos complementares.

APOIO DAS NERVURAS TRELIÇADAS NAS VIGAS



Nº	Comentário	Data	Autor

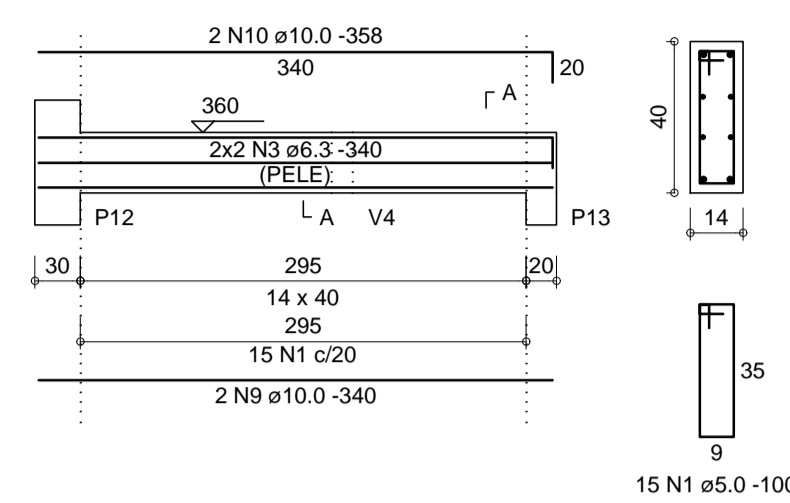


Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

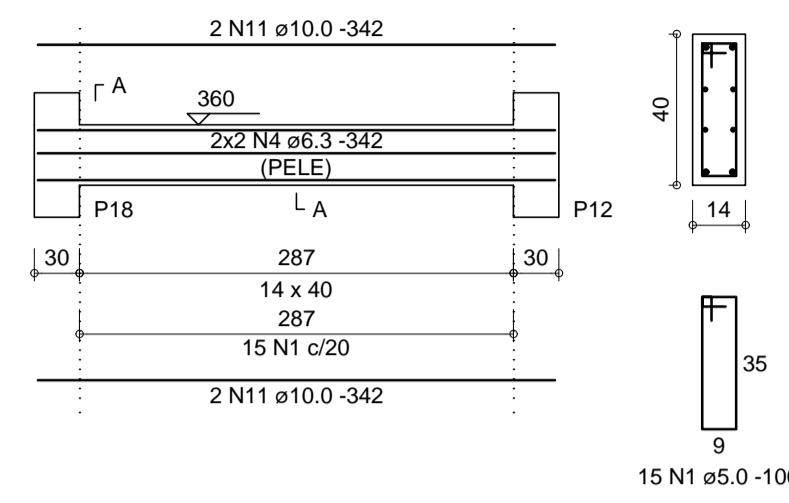
Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama		
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO		
PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)	Área construída: 247,92 m²
PROJETISTA: André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO		

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO	
CONTEÚDO: FORMA DO PAVTO. BARRILETE	Folha nº: 8 18

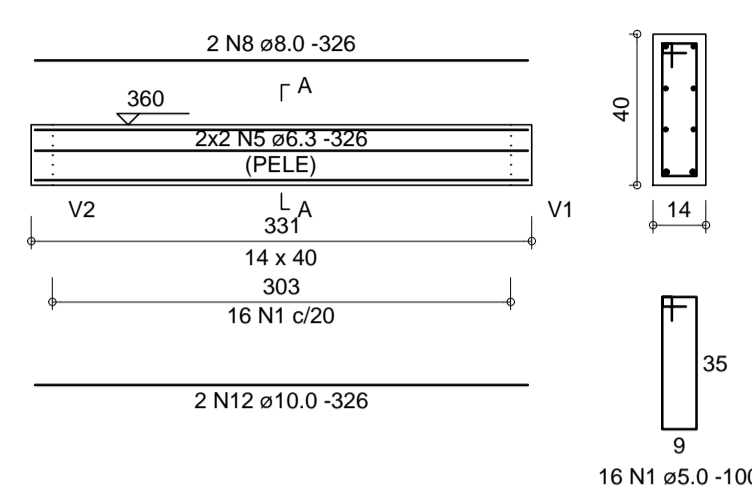
V1=V2 (x2) (14 x 40)
ESC 1:50



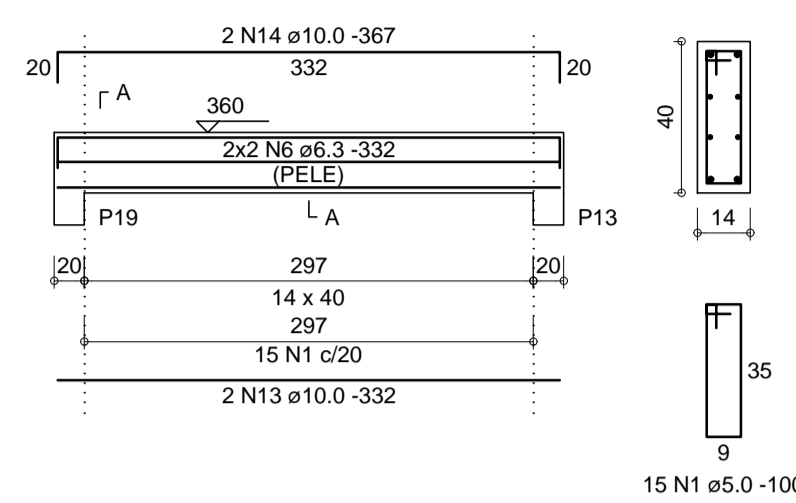
V3 (14 x 40)
ESC 1:50



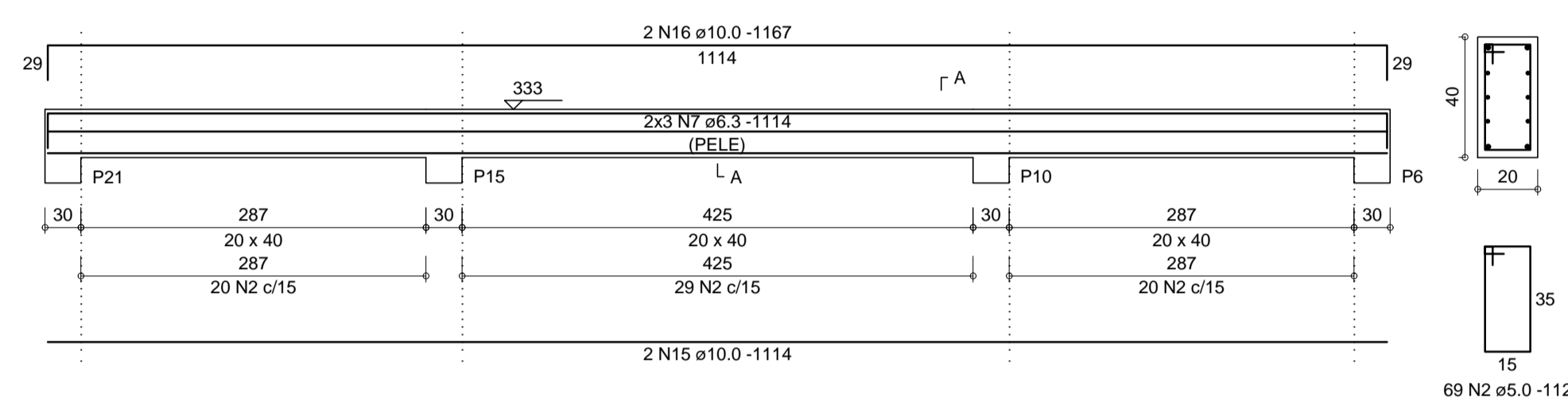
V4 (14 x 40)
ESC 1:50



V5 (14 x 40)
ESC 1:50



V6 (20 x 40)
ESC 1:50



Relação do aço

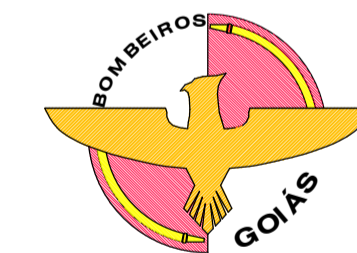
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.TOTAL (cm)	
				C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	76	100	7600
	2	5.0	69	112	7728
CA50	3	6.3	8	340	2720
	4	6.3	4	342	1368
	5	6.3	4	326	1304
	6	6.3	4	332	1328
	7	6.3	6	1114	6684
	8	8.0	2	326	652
	9	10.0	4	340	1360
	10	10.0	4	358	1432
	11	10.0	4	342	1368
	12	10.0	2	326	652
13	10.0	2	332	664	
14	10.0	2	367	734	
15	10.0	2	1114	2228	
16	10.0	2	1167	2334	

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	134.1	36.1
	8.0	6.6	2.8
	10.0	107.8	73.1
CA60	5.0	153.3	26
	PESO TOTAL (kg)		
CA50	112		
CA60	26		

Volume de concreto (C-25) = 1.63 m³
Área de forma = 27.22 m²

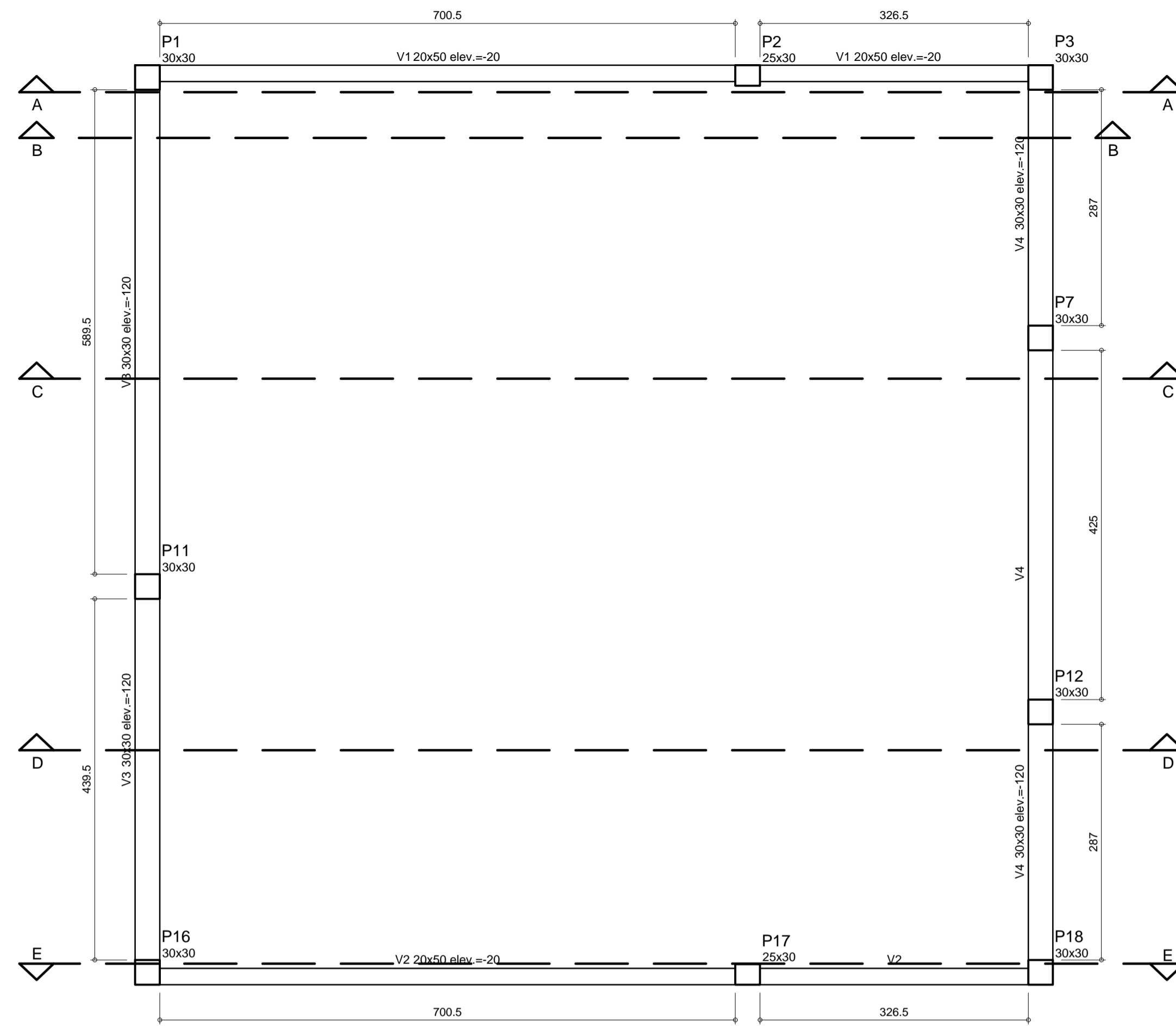
Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Concreto Armado	Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO	
	PROPRIETÁRIO: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)
PROJETISTA: André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO	Área construída: 247,92 m²	

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO	
CONTEÚDO: DETALHE DAS VIGAS DO BARRILETE	Folha nº: 9



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x50	-20	550
V2	20x50	-20	550
V3	30x30	-120	450
V4	30x30	-120	450

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

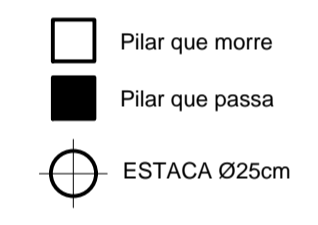
ATENÇÃO:

- NÃO ESQUECER DE POSICIONAR O CONJUNTO CHAPA E CHUMBADORES
- DA COBERTURA METÁLICA AOS AÇOS CONCRETAGEM DAS VIGAS
- VERIFICAR A POSIÇÃO DAS ANCORAGENS DE ACORDO COM O PROJETO
- VER DETALHE DAS ANCORAGENS NO PROJETO DA COBERTURA METÁLICA

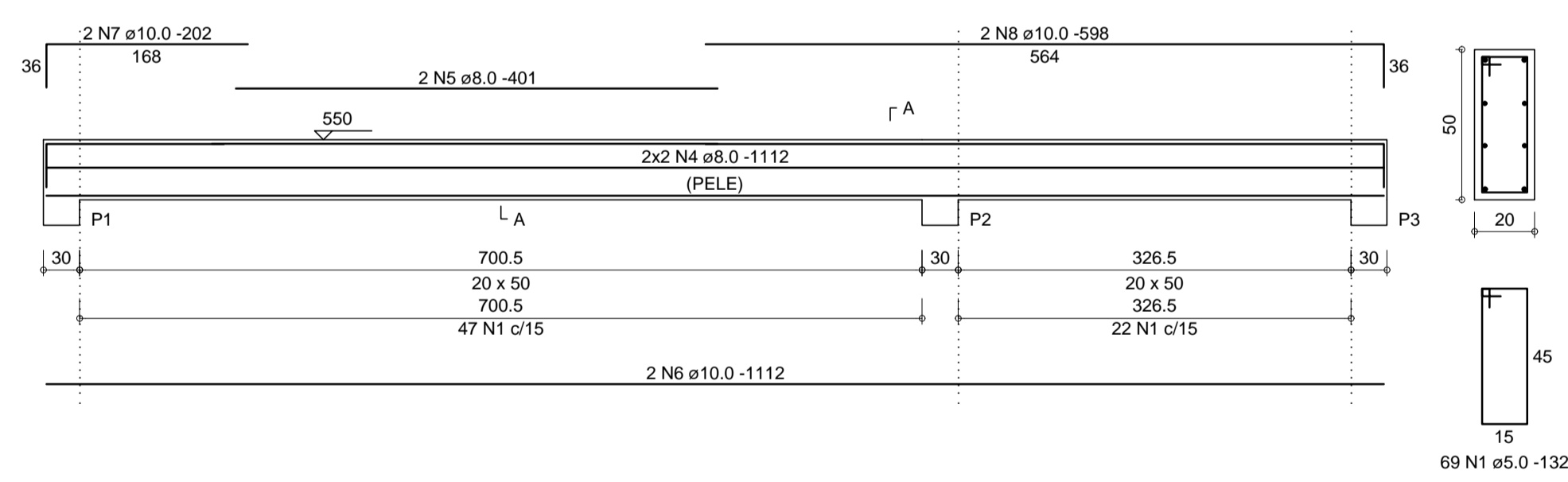
Forma do pavto. Topo
escala 1:50

OBSERVAÇÕES

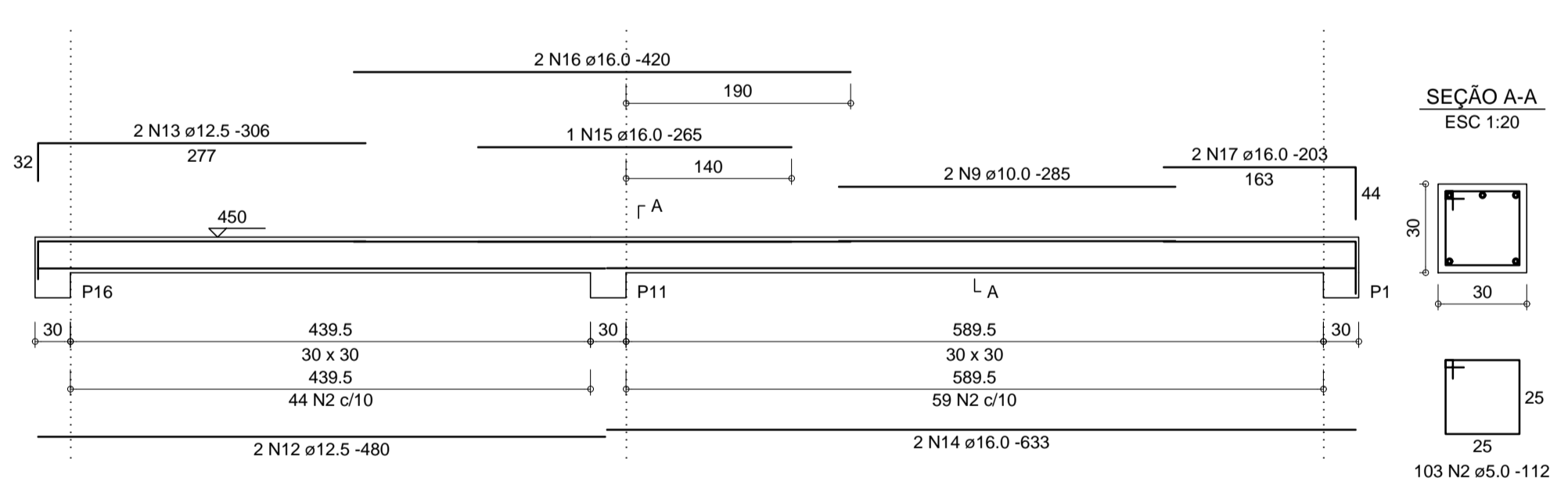
- 1 - Classe de Agressividade II - Moderada
Concreto Fck=25MPa, Slump: 10±2cm
Módulo de deformação do concreto > 23 GPa aos 28 dias
Para todos os tipos de concreto usar:
Fator Água-Cimento entre 0,45 e 0,60
- IMPORTANTE: Adequar abatimento ao bombeamento, mantendo-se constante o fator água/cimento
Dimensão do agregado: 15 e 19 mm
- 2 - COBRIMENTO DA ARMADURA:
 - PILARES = 2.5 cm
 - VIGAS = 2.5 cm
 - LAJES = 2.0 cm
 ATENÇÃO: Considerado adequado controle de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução da estrutura em concreto armado.
- 3 - AÇO CA 50 E CA 60
- 4 - NÍVEIS NÃO MARCADOS = ver corte esquemático
- 5 - OS NÍVEIS ADOTADOS, FORAM REFERENCIADOS AO PROJETO DE ARQUITETURA, SEM OS ACABAMENTOS.
- 6 - COTAS E ELEVAÇÕES (ELEV) EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS;
- 7 - USAR ESPAÇADORES E POSICIONADORES ENTRE FERRAGEM E FORMA;
- 8 - CONFIRAR MEDIDAS NO LOCAL;
- 9 - CONFIRAR FORMA E FERRAGEM, ANTES DA CONCRETAGEM;
- 10 - MOLHAR BEM AS FORMAS ANTES DA CONCRETAGEM;
- 11 - ADENSAR CORRETAMENTE O CONCRETO NAS FORMAS;
- 12 - CURAR BEM O CONCRETO, MANTENDO A SUPERFÍCIE SEMPRE UMEDECIDA E/OU PROTEGÊ-LA COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL
- 13 - RECOMENDA-SE A RIGOROSA LIMPEZA DAS FORMAS ANTES DA CONCRETAGEM (REMOÇÃO DE EPS, FOLHAS, SERRAGEM, TOCOS DE CIGARRO, ETC)
ESPECIAL ATENÇÃO DEVERÁ SER DADA A FORMA DOS PILARES, PARA ONDE CORREM AS SUJEIRAS, QUANDO LAVAMOS AS FORMAS DAS LAJES E VIGAS;
- 14 - DESFORMA SOMENTE APÓS 21 DIAS E RETIRADA DAS ESCORAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.
- 15 - CUIDADOS ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADOS, NO CONTATO DO CONCRETO E A ALVENARIA, COMO COLOCAÇÃO DE TELAS E INTERTELAS, E FERROS CABELO;
- 16 - VER OS NÍVEIS DAS VIGAS NOS CORTES E TABELA DE ELEVAÇÃO E NÍVEIS O NÍVEL 0.0 DE REFERENCIA, DEVERÁ SER BEM DEFINIDO NA OBRA;
- 17 - NÃO USAR LAJES COMO DEPÓSITO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PESADOS;
- 18 - ONDE NÃO COTADO, VER EM POSIÇÃO SIMÉTRICA;
- 19 - EM HIPÓTESE ALGUMA CORTAR VIGAS E PILARES;
- 20 - NÃO PASSAR TUBOS NO SENTIDO VERTICAL DENTRO DAS VIGAS;
- 21 - VER PROJETO ARQUITETÔNICO E HIDROSANITÁRIO PARA CONFIRMAR AS ABERTURAS NAS LAJES, PASSAGEM DE TUBULAÇÃO, ETC.
- 22 - EM CASO DE DÚVIDAS, CONSULTAR OS PROJETISTAS.



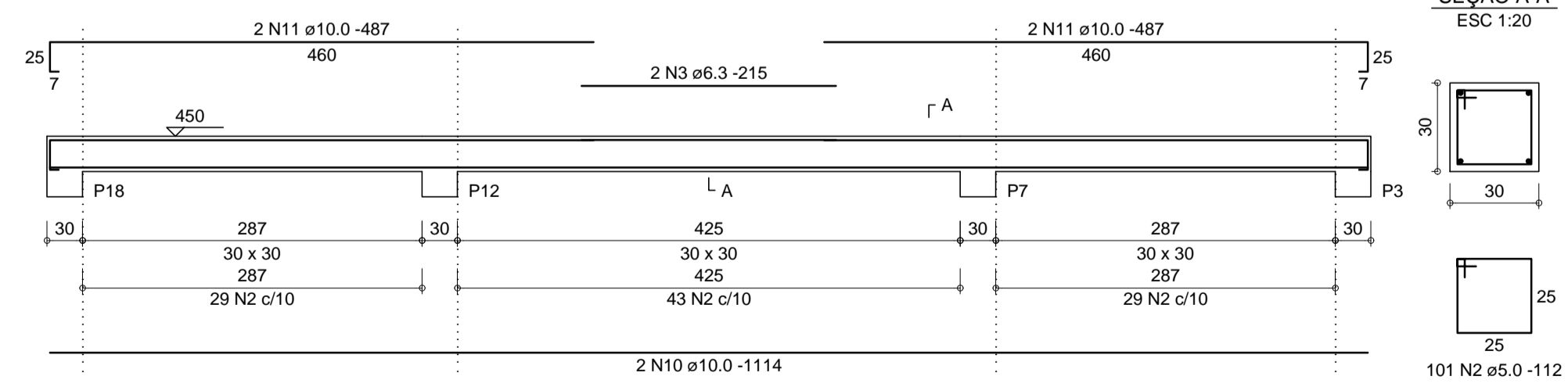
V1=V2 (x2) (20 x 50)
ESC 1:50



V3 (30 x 30)
ESC 1:50



V4 (30 x 30)
ESC 1:50



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	138	132	18216
	2	5.0	204	112	22848
	3	6.3	2	215	430
	4	8.0	8	1112	8896
	5	8.0	4	401	1604
	6	10.0	4	1112	4448
	7	10.0	4	202	808
	8	10.0	4	598	2392
	9	10.0	2	285	570
	10	10.0	2	1114	2228
	11	10.0	4	487	1948
	12	12.5	2	490	980
	13	12.5	2	306	612
	14	16.0	2	633	1266
	15	16.0	1	265	265
	16	16.0	2	420	840
	17	16.0	2	203	406

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	4.3	1.2
	8.0	105	45.6
	10.0	124	84.1
	12.5	15.8	16.7
CA60	16.0	27.8	48.2
	5.0	410.7	69.6
	PESO TOTAL (kg)		
CA50		195.7	
CA60		69.6	

Volume de concreto (C-25) = 3.88 m³
Área de forma = 46.95 m²

Nº	Comentário	Data	Autor



Comando de Apoio Logístico
Departamento de Engenharia e Construção
Avenida Consolação Qd. 35 Lt. 03/10 Setor Cidade Jardim - Goiânia - GO Fone: 3201-6374
www.bombeiros.go.gov.br

Projeto Capilaridade Posto Operacional Novo Gama		
Rua Vovô Bastião, S/N, Loteamento Lunabel 3A, Novo Gama - GO		
PROPRIETÁRIO:	Corpo de Bombeiros Militar de Goiás CNPJ.33.638.099/0001-00	Tamanho da folha 841 x 594 (mm)
	PROJETISTA:	André Luiz Silva Matos - Cap QOC CREA 15.773 D/GO
		Área construída: 247,92 m²

DESCRIÇÃO DE CONTEÚDO	
CONTEÚDO:	Folha nº:
FORMA DO PAVTO. TOPO	10
DETALHE DAS VIGAS DO PAVTO. TOPO	
18	

APÊNDICE D – ORÇAMENTO DO MODELO 2

Obra
IMPLANTAÇÃO DE POSTO AVANÇADO BOMBEIRO MILITAR NO
MUNICÍPIO DE NOVO GAMA

Bancos
SINAPI - 05/2023 - Goiás
SBC - 05/2023 - Goiás
ORSE - 04/2023 - Sergipe
AGETOP CIVIL - 05/2023 -
Goiás
AGETOP RODOVIARIA -

B.D.I.
20,5%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 117,99%
Mensalista: 74,45%

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					48.676,24	3,85 %
1.1	021301	AGETOP CIVIL	PLACA DE OBRA PLOTADA EM CHAPA METÁLICA 26 , AFIXADA EM CAVALETES DE MADEIRA DE LEI (VIGOTAS 6X12CM) - PADRÃO GOINFRA	m²	14	404,19	487,05	6.818,70	0,54 %
1.2	020702	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DE OBRAS DE PEQUENO PORTE COM CAVALETE, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO SARRAFO 10CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	m²	247,92	6,29	7,58	1.879,23	0,15 %
1.3	020212	AGETOP CIVIL	BARRACÃO DE OBRAS PADRÃO GOINFRA (BLOCOS COBERTURAS,PASSARELAS E MÓVEIS). SEM ALOJAMENTO E LAVANDERIA . COM PINTURA. EM CONSONÂNCIA COM AS NR's, EM ESPECIAL A NR-18, INCLUSO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS - (COM REAPROVEITAMENTO 1 VEZ).	m²	18	315,73	380,45	6.848,10	0,54 %
1.4	020190	AGETOP CIVIL	LIMPEZA MECÂNICA DE TERRENO	m²	1200	0,20	0,24	288,00	0,02 %
1.5	020200	AGETOP CIVIL	FERRAMENTAS (MANUAIS/ELÉTRICAS) E MATERIAL DE LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA - ÁREAS EDIFICADAS/COBERTAS/FECHADAS	m²	247,92	7,47	9,00	2.231,28	0,18 %
1.6	021602	AGETOP CIVIL	EPI/PGR/PCMSO/EXAMES/TREINAMENTOS/VISITAS - ÁREAS EDIFICADAS/COBERTAS/FECHADAS	m²	247,92	45,12	54,37	13.479,41	1,07 %
1.7	020501	AGETOP CIVIL	LIGAÇÃO PROVISÓRIA LUZ E FORÇA - PD. GOINFRA	Un	1	4.833,00	5.823,77	5.823,77	0,46 %
1.8	020400	AGETOP CIVIL	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA (INCLUSO RETIRADA DO ESGOTO SANITÁRIO) - PD. GOINFRA	Un	1	3.246,02	3.911,45	3.911,45	0,31 %
1.9	021401	AGETOP CIVIL	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	KWH	816,94	0,87	1,05	857,79	0,07 %
1.10	021399	AGETOP CIVIL	CONSUMO DE ESGOTO	m³	114,74	8,25	9,94	1.140,52	0,09 %
1.11	021400	AGETOP CIVIL	CONSUMO DE ÁGUA	m³	114,74	10,32	12,44	1.427,37	0,11 %
1.12	060105	AGETOP CIVIL	ANDAIME METALICO FACHADEIRO (ALUGUEL/MES)	m²	223,74	10,63	12,81	2.866,11	0,23 %
1.13	060104	AGETOP CIVIL	ANDAIME METALICO TORRE (ALUGUEL/MES)	m	33	27,78	33,47	1.104,51	0,09 %
2			TRANSPORTES					11.866,03	0,94 %
2.1	030105	AGETOP CIVIL	TRANSPORTE DE ENTULHO EM CAÇAMBA ESTACIONÁRIA INCLUSO A CARGA MANUAL	m³	100,56	90,00	108,45	10.905,73	0,86 %
2.2	030114	AGETOP CIVIL	MOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS - INCLUSIVE CARGA E DESCARGA E A HORA IMPRODUTIVA DO CAMINHÃO - (EXCLUSO O TRANSPORTE)	un	1	303,86	366,15	366,15	0,03 %
2.3	030116	AGETOP CIVIL	DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS - INCLUSIVE CARGA E DESCARGA E A HORA IMPRODUTIVA DO CAMINHÃO - (EXCLUSO O TRANSPORTE)	un	1	303,86	366,15	366,15	0,03 %
2.4	030110	AGETOP CIVIL	TRANSPORTE DE MATERIAIS/EQUIPAMENTOS/OUTROS (INCLUSIVE OS DA MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO) - CAMINHÃO CARROCERIA MADEIRA 15 T (INCLUSO NO VALOR O RETORNO)	tkm	300	0,63	0,76	228,00	0,02 %
3			SERVIÇOS EM TERRA					4.278,41	0,34 %
3.1	040101	AGETOP CIVIL	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS < 1 MTS. (OBRAS CIVIS)	m³	61,89	34,23	41,25	2.552,96	0,20 %
3.2	050903	AGETOP CIVIL	REATERRO COM APILOAMENTO MANUAL (BLOCOS/SAPATAS)	m³	52,12	22,68	27,33	1.424,44	0,11 %
3.3	041006	AGETOP CIVIL	TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO M3.KM	m3km	97,73	2,56	3,08	301,01	0,02 %
4			FUNDAÇÕES					51.958,36	4,11 %
4.1	50251	AGETOP CIVIL	CORPO DE PROVA	Un	6	14,99	18,06	108,36	0,01 %
4.2	51032	AGETOP CIVIL	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL (O.C.)	m³	26,34	569,39	686,11	18.072,13	1,43 %
4.3	51060	AGETOP CIVIL	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO DE CONCRETO USINADO BOMBEADO EM FUNDAÇÃO	m³	26,34	40,52	48,82	1.285,91	0,10 %
4.4	51009	AGETOP CIVIL	FORMA TABUA PINHO PARA FUNDACOES U=3V - (OBRAS CIVIS)	m²	47,94	80,02	96,42	4.622,37	0,37 %
4.5	52014	AGETOP CIVIL	ACO CA-60 - 5,0 MM - (OBRAS CIVIS)	Kg	46,8	15,60	18,79	879,37	0,07 %
4.6	52003	AGETOP CIVIL	ACO CA-50A - 6,3 MM (1/4") - (OBRAS CIVIS)	Kg	454,4	12,65	15,24	6.925,05	0,55 %
4.7	60304	AGETOP CIVIL	ACO CA-50 A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	402,5	12,27	14,78	5.948,95	0,47 %
4.8	52005	AGETOP CIVIL	ACO CA-50A - 10,0 MM (3/8") - (OBRAS CIVIS)	Kg	308,1	12,17	14,66	4.516,74	0,36 %
4.9	1 Próprio		ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 25CM DE DIÂMETRO. CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO	M	88	22,60	27,23	2.396,24	0,19 %
4.10	3 Próprio		ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 30CM DE DIÂMETRO. CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO	M	216	22,64	27,28	5.892,48	0,47 %
4.11	2 Próprio		ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 40CM DE DIÂMETRO. CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF 01/2020 PA (Ref. SINAPI 100897)	M	36	30,22	36,41	1.310,76	0,10 %
5			ESTRUTURA DE CONCRETO					86.949,10	6,87 %
5.1	60520	AGETOP CIVIL	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL - (O.C.)	m³	19,08	569,39	686,11	13.090,97	1,03 %
5.2	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.	KG	293,5	13,86	16,70	4.901,45	0,39 %
5.3	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.	KG	226,8	14,56	17,54	3.978,07	0,31 %
5.4	60800	AGETOP CIVIL	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO DE CONCRETO USINADO BOMBEADO EM ESTRUTURA - (O.C.)	m³	19,08	52,52	63,28	1.207,38	0,10 %
5.5	60212	AGETOP CIVIL	FORMA CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO 12MM-VIGA/PILAR U=3V - (OBRAS CIVIS)	m²	336,87	114,25	137,67	46.376,89	3,67 %
5.6	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.	KG	923,1	11,73	14,13	13.043,40	1,03 %
5.7	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM.	KG	152	13,09	15,77	2.397,04	0,19 %
5.8	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.	KG	72,3	9,89	11,91	861,09	0,07 %
5.9	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM.	KG	43,8	9,59	11,55	505,89	0,04 %

5.10	61106	AGETOP CIVIL	ESCORAMENTO, MONTAGEM E DESFORMA DA LAJE "TRELIÇADA" - U=1 VEZ	m²	9,3	52,38	63,11	586,92	0,05 %
6			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/CABEAMENTO					77.593,25	6,13 %
6.1			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					59.071,58	4,67 %
6.1.1			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - EDIFICAÇÃO PRINCIPAL					59.071,58	4,67 %
6.1.1.1	060563	SBC	FONTE DE ALIMENTAÇÃO P/ FITA LED.ENTRADA BIVOLT 110/220 2,5A	UN	2	28,29	34,09	68,18	0,01 %
6.1.1.2	072325	AGETOP CIVIL	SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO D=3/4"	Un	8	6,65	8,01	64,08	0,01 %
6.1.1.3	060560	SBC	FITA DE LED SILICONADA, 60 LEDS POR METRO, POTÁCIÀ 4,8 W/M	M	50	79,43	95,71	4.785,50	0,38 %
6.1.1.4	060523	SBC	EMENDA INTERNA ""L"" PARA PERFILADO 38x38mm	UN	1	13,84	16,68	16,68	0,00 %
6.1.1.5	060525	SBC	EMENDA INTERNA ""T"" PARA PERFILADO 38x38mm	UN	4	14,30	17,23	68,92	0,01 %
6.1.1.6	063451	SBC	EMENDA INTERNA ""I"" PARA PERFILADO 38x38mm	UN	20	14,45	17,41	348,20	0,03 %
6.1.1.7	COMP.536	Próprio	ADAPTADO DA AGETOP 70691 - CAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO	Un	75	7,05	8,50	637,50	0,05 %
6.1.1.8	COMP.416	Próprio	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	27	9,15	11,03	297,81	0,02 %
6.1.1.9	COMP.396	Próprio	CAIXA PVC RETANGULAR 4" X 2" X 2" - Adaptado da AGETOP CIVIL (070691)	Un	76	7,05	8,50	646,00	0,05 %
6.1.1.10	070930	AGETOP CIVIL	CONDULETE METÁLICO - ADAPTADOR DE SAÍDA 3/4"	un	60	5,10	6,15	369,00	0,03 %
6.1.1.11	070929	AGETOP CIVIL	CONDULETE METÁLICO - CAIXA COM 5 ENTRADAS	un	20	21,02	25,33	506,60	0,04 %
6.1.1.13	070932	AGETOP CIVIL	CONDULETE METÁLICO - TAMPÃO DE 3/4"	un	40	1,36	1,64	65,60	0,01 %
6.1.1.14	072395	AGETOP CIVIL	TAMPA CEGA PARA CONDULETE METÁLICO	Un	10	5,08	6,12	61,20	0,00 %
6.1.1.15	071701	AGETOP CIVIL	LUVA EM AÇO GALVANIZADO DIÂMETRO 3/4"	Un	5	3,70	4,46	22,30	0,00 %
6.1.1.16	070251	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=1/4"	Un	895	0,08	0,10	89,50	0,01 %
6.1.1.17	070252	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=5/16"	Un	141	0,13	0,16	22,56	0,00 %
6.1.1.18	070390	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-5	Un	50	0,71	0,86	43,00	0,00 %
6.1.1.19	071860	AGETOP CIVIL	PARAFUSO P/BUCHA S-5	Un	50	0,49	0,59	29,50	0,00 %
6.1.1.20	070391	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-6	Un	90	0,77	0,93	83,70	0,01 %
6.1.1.21	071861	AGETOP CIVIL	PARAFUSO P/BUCHA S-6	Un	90	0,50	0,60	54,00	0,00 %
6.1.1.22	070392	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-8	Un	50	0,86	1,04	52,00	0,00 %
6.1.1.23	071862	AGETOP CIVIL	PARAFUSO P/BUCHA S-8	Un	50	0,94	1,13	56,50	0,00 %
6.1.1.24	071872	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO CABEÇA LENTILHA D = 1/4" X 5/8"	Un	600	0,50	0,60	360,00	0,03 %
6.1.1.25	071981	AGETOP CIVIL	PORCA SEXTAVADA DIAMETRO 1/4"	Un	825	0,40	0,48	396,00	0,03 %
6.1.1.26	12771	ORSE	Luminária high bay led DC 50w,150° (1 x50w) 5000k, 150 LM/W, em alumínio com alça, autovolt, branca, ref.: HBMLLED-DC-150-50-50-3C- ME, da Glight ou similar	un	9	542,16	653,30	5.879,70	0,46 %
6.1.1.27	071982	AGETOP CIVIL	PORCA SEXTAVADA DIAMETRO 5/16"	Un	71	0,43	0,52	36,92	0,00 %
6.1.1.28	070769	AGETOP CIVIL	CANTONEIRA METALICA 38 X 38 MM (ZZ ALTA)	Un	71	5,89	7,10	504,10	0,04 %
6.1.1.29	072173	AGETOP CIVIL	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR EM PVC CB 48E - 80A	un	1	551,26	664,27	664,27	0,05 %
6.1.1.29	COMP.303	Próprio	GRAMPO TIPO "C" DIÂMETRO 3/8" COM BALANCIM, TAMANHO GRANDE	CJ	71	18,92	22,80	1.618,80	0,13 %
6.1.1.30	101878	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	515,53	621,21	621,21	0,05 %
6.1.1.31	072660	AGETOP CIVIL	VERGALHAO ROSCA TOTAL D=1/4"	M	211,5	13,66	16,46	3.481,29	0,28 %
6.1.1.32	060518	SBC	GANCHO TIPO G PARA INSTALACAO DE FLUORESCENTES	UN	79	9,36	11,28	891,12	0,07 %
6.1.1.33	COMP.535	Próprio	PARAFUSO ZINCADO, AUTOBROCANTE, FLANGEADO, 4,2 MM X 19 MM	Un	200	0,54	0,65	130,00	0,01 %
6.1.1.34	070564	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL, PVC (70° C), 450/750 V, 4 MM2	m	61	6,53	7,87	480,07	0,04 %
6.1.1.35	070580	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL PVC (70° C), 0,6/1 KV, 1,5 MM2	M	322	5,05	6,09	1.960,98	0,15 %
6.1.1.36	070563	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL, PVC (70° C), 450/750 V, 2,5 MM2	m	1325	4,49	5,41	7.168,25	0,57 %
6.1.1.37	070565	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL, PVC (70° C), 450/750 V, 6 MM2	m	130	7,58	9,13	1.186,90	0,09 %
6.1.1.38	070701	AGETOP CIVIL	CAIXA PARA QUADRO DE COMANDO METÁLICA DE SOBREPOR 20X20X12 CM	Un	1	226,59	273,04	273,04	0,02 %
6.1.1.38	070564	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL, PVC (70° C), 450/750 V, 4 MM2	m	100	6,53	7,87	787,00	0,06 %
6.1.1.39	072585	AGETOP CIVIL	TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 20A - 250V	Un	11	22,51	27,12	298,32	0,02 %
6.1.1.40	072578	AGETOP CIVIL	TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 10A - 250V	Un	10	18,78	22,63	226,30	0,02 %
6.1.1.41	072579	AGETOP CIVIL	TOMADA HEXAGONAL DUPLA 2P + T - 10A - 250V	un	16	25,74	31,02	496,32	0,04 %
6.1.1.42	COMP.398	Próprio	TOMADA - PLUG 3P+N+T 16A/380V	UN	1	111,36	134,19	134,19	0,01 %
6.1.1.43	COMP.417	Próprio	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4	45,15	54,41	217,64	0,02 %
6.1.1.44	071443	AGETOP CIVIL	INTERRUPTOR SIMPLES 1 SEÇÃO E 1 TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 10A CONJUGADOS	Un	3	26,95	32,47	97,41	0,01 %
6.1.1.45	COMP.291	Próprio	INTERRUPTOR PARALELO (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA	UN	4	58,65	70,67	282,68	0,02 %
6.1.1.46	071440	AGETOP CIVIL	INTERRUPTOR SIMPLES (1 SECAO)	Un	13	15,41	18,57	241,41	0,02 %
6.1.1.47	072397	AGETOP CIVIL	TAMPA CEGA PLÁSTICA 4"X2" COM FURO CENTRAL (PARA TV/SOM...)	un	20	4,61	5,56	111,20	0,01 %
6.1.1.48	071173	AGETOP CIVIL	DISJUNTOR TRIPOLAR DE 10 A 35-A	Un	3	102,54	123,56	370,68	0,03 %
6.1.1.49	071175	AGETOP CIVIL	DISJUNTOR TRIPOLAR DE 60 A 100-A	Un	2	338,74	408,18	816,36	0,06 %
6.1.1.50	071171	AGETOP CIVIL	DISJUNTOR MONOPOLAR DE 10 A 32-A	Un	30	23,08	27,81	834,30	0,07 %

6.1.1.51	071186	AGETOP CIVIL	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (D.P.S.) 275V DE 90KA	Un	4	184,34	222,13	888,52	0,07 %
6.1.1.52	071450	AGETOP CIVIL	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (D.R.) BIPOLAR DE 25A-30mA	Un	2	166,92	201,14	402,28	0,03 %
6.1.1.53	071456	AGETOP CIVIL	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (D.R.) TETRAPOLAR DE 40A-30mA	Un	1	224,91	271,02	271,02	0,02 %
6.1.1.54	072325	AGETOP CIVIL	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO D=3/4"	Un	50	6,65	8,01	400,50	0,03 %
6.1.1.55	072326	AGETOP CIVIL	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO D=1"	Un	10	6,93	8,35	83,50	0,01 %
6.1.1.56		Próprio	COTOVELO RETO PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	un	2	15,42	18,58	37,16	0,00 %
6.1.1.57	COMP.0062 071190	AGETOP CIVIL	ELETROCALHA PRÉ-ZINCADA, CH. 22, PERFIL "C" COM ABAS 50X50 MM SEM TAMPA	M	50	36,73	44,26	2.213,00	0,17 %
6.1.1.58	072374	AGETOP CIVIL	TE HORIZONTAL PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	Un	5	29,73	35,82	179,10	0,01 %
6.1.1.59	071277	AGETOP CIVIL	EMENDA INTERNA PARA ELETROCALHA (50 X 50 MM)	Un	57	8,21	9,89	563,73	0,04 %
6.1.1.60	072560	AGETOP CIVIL	TERMINAL PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	Un	7	21,14	25,47	178,29	0,01 %
6.1.1.61	071197	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA REFORÇADA - DIAM. 50MM	M	6	17,26	20,80	124,80	0,01 %
6.1.1.62	071194	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	9	8,74	10,53	94,77	0,01 %
6.1.1.63	071193	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 20MM	M	145	8,28	9,98	1.447,10	0,11 %
6.1.1.64	070372	AGETOP CIVIL	BRACAIDEIRA METALICA TIPO "D" DIAM. 1"	Un	4	1,85	2,23	8,92	0,00 %
6.1.1.65	070371	AGETOP CIVIL	BRACAIDEIRA METALICA TIPO "D" DIAM. 3/4"	Un	86	1,77	2,13	183,18	0,01 %
6.1.1.66	071251	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO EM AÇO ZINCADO DIÂMETRO 3/4"	M	70	19,34	23,30	1.631,00	0,13 %
6.1.1.67	071252	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO EM AÇO ZINCADO DIÂMETRO 1"	M	4	25,02	30,15	120,60	0,01 %
6.1.1.68	071647	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA PLAFON LED QUADRADA DE EMBUTIR, 18W, 20X20 CM (MEDIDAS APROXIMADAS) - INCLUSO CORTE NO FORRO	un	8	41,95	50,55	404,40	0,03 %
6.1.1.69	071649	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA PLAFON LED QUADRADA DE EMBUTIR, 30W, 40X40 CM (MEDIDAS APROXIMADAS) - INCLUSO CORTE NO FORRO	un	3	168,23	202,72	608,16	0,05 %
6.1.1.70	071690	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA LED RETANGULAR DE EMBUTIR COM REFLETOR DE ALUMÍNIO E ALETAS, DE 36W A 39W - INCLUSO CORTE NO FORRO	un	12	368,50	444,04	5.328,48	0,42 %
6.1.1.71	071692	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA LED RETANGULAR DE SOBREPOR COM REFLETOR DE ALUMÍNIO COM ALETAS, DE 36W A 39W	un	4	397,57	479,07	1.916,28	0,15 %
6.1.1.72	063613	SBC	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO 2"	UN	3	22,47	27,08	81,24	0,01 %
6.1.1.74	071043	AGETOP CIVIL	CONNECTOR TRIPOLAR EM PORCELANA PARA FIOS DE ATÉ 10MM2 (BORNES) 50A-250V (CHUVEIRO)	un	2	14,57	17,56	35,12	0,00 %
6.1.1.75	078028	SBC	PERFILADO PERFURADO 38x38x6000mm CHAPA 22	M	55	30,20	36,39	2.001,45	0,16 %
6.1.1.76	064562	SBC	PROGRAMADOR HORARIO DIG.BIV.DIARIO/SEMANAL COEL BWT40HRR	UN	3	252,89	304,73	914,19	0,07 %
6.2			CABEAMENTO ESTRUTURADO (DADOS, VOZ E IMAGEM)					18.521,67	1,46 %
6.2.1			CABEAMENTO ESTRUTURADO - PRÉDIO PRINCIPAL					18.521,67	1,46 %
6.2.1.1	071887	AGETOP CIVIL	PATCH PANEL PADRÃO 19" CAT. 6, COM 24 PORTAS	Un	1	763,04	919,46	919,46	0,07 %
6.2.1.3	072227	AGETOP CIVIL	RACK FECHADO DE PISO COM PORTA EM ACRÍLICO - 24 U'S	un	1	1.658,81	1.998,87	1.998,87	0,16 %
6.2.1.4	062706	SBC	BANDEJA/PRATELEIRA 400MM FIXA 4 PONTOS RACK SERVIDOR 19"	UN	1	133,08	160,36	160,36	0,01 %
6.2.1.5	072291	AGETOP CIVIL	REGUA COM 8 TOMADAS	Un	1	72,24	87,05	87,05	0,01 %
6.2.1.6	071796	AGETOP CIVIL	ORGANIZADOR DE CABOS (GUIA) PARA RACK 19" 1U	Un	4	35,65	42,96	171,84	0,01 %
6.2.1.7	071838	AGETOP CIVIL	PARAFUSO COM PORCA GAIOLA PARA RACK COM 12MM E ROSCA M5	un	36	0,96	1,16	41,76	0,00 %
6.2.1.8	COMP.396	Próprio	CAIXA PVC RETANGULAR 4" X 2" X 2" - Adaptado da AGETOP CIVIL (070691)	Un	18	7,05	8,50	153,00	0,01 %
6.2.1.9	070251	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=1/4"	Un	500	0,08	0,10	50,00	0,00 %
6.2.1.10	070252	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=5/16"	Un	60	0,13	0,16	9,60	0,00 %
6.2.1.11	071871	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO D = 3/8" X 3/4"	Un	60	0,87	1,05	63,00	0,00 %
6.2.1.12	071870	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO D = 1/4" X 5/8"	Un	312	0,54	0,65	202,80	0,02 %
6.2.1.13	071981	AGETOP CIVIL	PORCA SEXTAVADA DIAMETRO 1/4"	Un	400	0,40	0,48	192,00	0,02 %
6.2.1.14	071982	AGETOP CIVIL	PORCA SEXTAVADA DIAMETRO 5/16"	Un	60	0,43	0,52	31,20	0,00 %
6.2.1.15	070769	AGETOP CIVIL	CANTONEIRA METALICA 38 X 38 MM (ZZ ALTA)	Un	60	5,89	7,10	426,00	0,03 %
6.2.1.16	072660	AGETOP CIVIL	VERGALHAO ROSCA TOTAL D=1/4"	M	90	13,66	16,46	1.481,40	0,12 %
6.2.1.17	071861	AGETOP CIVIL	PARAFUSO P/BUCHA S-6	Un	30	0,50	0,60	18,00	0,00 %
6.2.1.18	070626	AGETOP CIVIL	CABO UTP-4P, CAT. 6 , 24 AWG	M	450	5,37	6,47	2.911,50	0,23 %
6.2.1.18	070391	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-6	Un	30	0,77	0,93	27,90	0,00 %
6.2.1.19	COMP.303	Próprio	GRAMPO TIPO "C" DIÂMETRO 3/8	CJ	60	18,92	22,80	1.368,00	0,11 %
6.2.1.19	072556	AGETOP CIVIL	TOMADA LÓGICA RJ-45 TIPO KEYSTONE JACK, CAT. 6	Un	13	41,26	49,72	646,36	0,05 %
6.2.1.19	071872	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO CABEÇA LENTILHA D = 1/4" X 5/8"	Un	320	0,50	0,60	192,00	0,02 %
6.2.1.20	COMP.424	Próprio	TOMADA LÓGICA RJ-45 TIPO KEYSTONE JACK, CAT. 6 DUPLA SUPORTE E TAMPA 2 POSTOS	un	4	73,87	89,01	356,04	0,03 %
6.2.1.21	072326	AGETOP CIVIL	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO D=1"	Un	15	6,93	8,35	125,25	0,01 %
6.2.1.22		Próprio	COTOVELO RETO PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	un	3	15,42	18,58	55,74	0,00 %
6.2.1.23	COMP.0062 071190	AGETOP CIVIL	ELETROCALHA PRÉ-ZINCADA, CH. 22, PERFIL "C" COM ABAS 50X50 MM SEM TAMPA	M	65	36,73	44,26	2.876,90	0,23 %
6.2.1.24	072375	AGETOP CIVIL	TE VERTICAL DE DESCIDA PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	Un	2	30,85	37,17	74,34	0,01 %
6.2.1.25	071277	AGETOP CIVIL	EMENDA INTERNA PARA ELETROCALHA (50 X 50 MM)	Un	20	8,21	9,89	197,80	0,02 %
6.2.1.26	072560	AGETOP CIVIL	TERMINAL PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	Un	4	21,14	25,47	101,88	0,01 %
6.2.1.27	062535	SBC	SUPORTE SUSPENSAO VERTICAL PARA ELETROCALHA 50 x 50 mm	UN	60	4,24	5,11	306,60	0,02 %

6.2.1.28	072374	AGETOP CIVIL	TE HORIZONTAL PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	Un	3	29,73	35,82	107,46	0,01 %
6.2.1.29	071194	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	16	8,74	10,53	168,48	0,01 %
6.2.1.30	071197	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA REFORÇADA - DIAM. 50MM	M	10	17,26	20,80	208,00	0,02 %
6.2.1.31	063613	SBC	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO 2"	UN	2	22,47	27,08	54,16	0,00 %
6.2.1.32	071252	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO EM AÇO ZINCADO DIÂMETRO 1"	M	16	25,02	30,15	482,40	0,04 %
6.2.1.33	070372	AGETOP CIVIL	BRACADEIRA METALICA TIPO "D" DIAM. 1"	Un	22	1,85	2,23	49,06	0,00 %
6.2.1.33	071194	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	16	8,74	10,53	168,48	0,01 %
6.2.1.34	COMP.515	Próprio	CAIXA HERMÉTICA VEDADA PARA INSTALAÇÃO EXTERNA IP66 - CFTV FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	10	30,26	36,46	364,60	0,03 %
6.2.1.35	070772	AGETOP CIVIL	CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE REDE PARA CABEAMENTO ESTRUTURADO	Un	21	35,00	42,18	885,78	0,07 %
6.2.1.37	7867	ORSE	Switch 24 portas 10/100 Mbps - fornecimento	un	1	520,00	626,60	626,60	0,05 %
6.2.1.38	070211	AGETOP CIVIL	ANILHA PLÁSTICA 2,5 CM	Un	200	0,66	0,80	160,00	0,01 %
7			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS					36.286,19	2,87 %
7.1			ÁGUA FRIA					6.804,42	0,54 %
7.1.5	081861	AGETOP CIVIL	CAIXA D'AGUA POLIETILENO 1000 LTS. COM TAMPA	Un	1	613,48	739,24	739,24	0,06 %
7.1.6	COMP.447	Próprio	PRESSURIZADOR PL 20 (MCA), LORENZETTI, 1/2CV, MONOFÁSICO 127V/220V	Un	1	1.443,79	1.739,77	1.739,77	0,14 %
7.1.7	081058	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA D	Un	2	37,01	44,60	89,20	0,01 %
7.1.7	081042	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA D	Un	2	24,40	29,40	58,80	0,00 %
7.1.8	081041	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA D'ÁGUA 25X3/4"	Un	1	19,60	23,62	23,62	0,00 %
7.1.9	080979	AGETOP CIVIL	REGISTRO DE ESFERA DIAMETRO 1.1/2"	Un	4	177,88	214,35	857,40	0,07 %
7.1.10	080977	AGETOP CIVIL	REGISTRO DE ESFERA DIAMETRO 1"	Un	1	83,40	100,50	100,50	0,01 %
7.1.11	080976	AGETOP CIVIL	REGISTRO DE ESFERA DIAMETRO 3/4"	Un	2	66,69	80,36	160,72	0,01 %
7.1.12	080946	AGETOP CIVIL	REGISTRO DE PRESSAO C/CANOPLA CROMADA DIAM.3/4"	Un	2	96,52	116,31	232,62	0,02 %
7.1.13	081069	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO 50MMX1.1/2"	Un	8	10,98	13,23	105,84	0,01 %
7.1.13	081067	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO 32X1"	Un	2	5,61	6,76	13,52	0,00 %
7.1.14	081066	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO 25X3/4"	Un	14	4,36	5,25	73,50	0,01 %
7.1.15	081006	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PVC MARROM DIAM. 50 MM	m	29,8	23,36	28,15	838,87	0,07 %
7.1.16	081004	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PVC MARROM DIAM. 32 MM	m	13,71	14,53	17,51	240,06	0,02 %
7.1.17	081003	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PVC MARROM DIAM. 25 MM	M	43,5	8,46	10,19	443,27	0,04 %
7.1.18	081540	AGETOP CIVIL	CURVA 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 50 MM	Un	4	26,78	32,27	129,08	0,01 %
7.1.19	081538	AGETOP CIVIL	CURVA 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 32 MM	Un	1	15,42	18,58	18,58	0,00 %
7.1.20	081537	AGETOP CIVIL	CURVA 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 25 MM	Un	10	10,89	13,12	131,20	0,01 %
7.1.21	081324	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS SOLDAVEL 50 mm (MARROM)	Un	6	16,16	19,47	116,82	0,01 %
7.1.22	081322	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 32 MM (1")	Un	1	8,82	10,63	10,63	0,00 %
7.1.23	081360	AGETOP CIVIL	JOELHO DE REDUCAO 90 GRAUS SOLDAVEL COM BUCHA LATAO 25X1/2"	Un	14	11,89	14,33	200,62	0,02 %
7.1.24	081179	AGETOP CIVIL	BUCHA DE REDUCAO SOLDAVEL LONGA 50 X 25 mm	Un	5	9,95	11,99	59,95	0,00 %
7.1.24	081105	AGETOP CIVIL	LUVA SOLDAVEL DIAMETRO 50 mm	Un	1	11,19	13,48	13,48	0,00 %
7.1.25	081102	AGETOP CIVIL	LUVA SOLDAVEL DIAMETRO 25 mm	Un	7	4,30	5,18	36,26	0,00 %
7.1.26	081405	AGETOP CIVIL	TE 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 50 MM	Un	7	22,15	26,69	186,83	0,01 %
7.1.27	081403	AGETOP CIVIL	TE 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 32 MM	Un	1	11,52	13,88	13,88	0,00 %
7.1.28	081402	AGETOP CIVIL	TE 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 25 MM	Un	8	8,39	10,11	80,88	0,01 %
7.1.29	081445	AGETOP CIVIL	TE 90 GRAUS SOLDAVEL COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL 25 X 25 X 1/2"	Un	4	18,52	22,32	89,28	0,01 %
7.2			ESGOTO					7.555,16	0,60 %
7.2.10	082304	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PARA ESGOTO DIAMETRO 100 MM	m	57,1	34,74	41,86	2.390,21	0,19 %
7.2.11	082303	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PARA ESGOTO DIAMETRO 75 MM	m	3,6	33,10	39,89	143,60	0,01 %
7.2.12	082302	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PARA ESGOTO DIAMETRO 50 MM	m	12,5	21,24	25,59	319,88	0,03 %
7.2.13	082301	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PARA ESGOTO DIAMETRO 40 MM	m	22,2	15,51	18,69	414,92	0,03 %
7.2.13	081846	AGETOP CIVIL	CAIXA DE GORDURA E INSPEÇÃO EM PVC/ABS 19 LITROS COM TAMPA E PORTA TAMPA E CESTO DE LIMPEZA REMOVÍVEL	un	1	369,58	445,34	445,34	0,04 %
7.2.13	081831	AGETOP CIVIL	CAIXA DE INSPEÇÃO - ALVENARIA DE 1/2 VEZ COM REVESTIMENTO INTERNO EM REBOCO PAULISTA A-14 (COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE)	m²	5	145,01	174,74	873,70	0,07 %
7.2.14	070638	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM - LASTRO DE CONCRETO 20 MPA E=5CM PARA O FUNDO	m³	0,625	812,10	978,58	611,61	0,05 %
7.2.15	081840	AGETOP CIVIL	TAMPA PARA CAIXA PASSAGEM FERRO FUNDIDO T-33 - TRÁFEGO LEVE	Un	5	198,96	239,75	1.198,75	0,09 %
7.2.16	070633	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM - ESCAVAÇÃO MANUAL / REATERRO/ APILOAMENTO DO FUNDO	m³	0,75	45,21	54,48	40,86	0,00 %
7.2.20	081737	AGETOP CIVIL	CURVA 90 GRAUS LONGA DIAM. 100 MM (ESGOTO)	Un	1	68,31	82,31	82,31	0,01 %
7.2.21	081550	AGETOP CIVIL	CURVA 45 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 50 MM	Un	4	23,88	28,78	115,12	0,01 %
7.2.22	081701	AGETOP CIVIL	CURVA 45 GRAUS DIAMETRO 40 MM (ESGOTO)	Un	2	14,27	17,20	34,40	0,00 %
7.2.23	081734	AGETOP CIVIL	CURVA 90 GRAUS LONGA DIAM. 40 MM (ESGOTO)	Un	14	15,95	19,22	269,08	0,02 %
7.2.24	081938	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS DIAMETRO 100 MM (ESGOTO)	Un	2	26,64	32,10	64,20	0,01 %
7.2.25	081936	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS DIAMETRO 50 MM (ESGOTO)	Un	4	13,60	16,39	65,56	0,01 %

7.2.26	081304	AGETOP CIVIL	JOELHO 45 GRAUS SOLDAVEL 40 MM	Un	15	18,98	22,87	343,05	0,03 %
7.2.27	081973	AGETOP CIVIL	JUNCAO SIMPLES DIAM. 100 X 50 MM (ESGOTO)	Un	3	32,92	39,67	119,01	0,01 %
7.2.28	081970	AGETOP CIVIL	JUNCAO SIMPLES DIAMETRO 50 X 50 MM (ESGOTO)	Un	1	19,55	23,56	23,56	0,00 %
7.3			VENTILAÇÃO BANHEIROS					1.038,52	0,08 %
7.3.1	082302	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PARA ESGOTO DIAMETRO 50 MM	m	25,3	21,24	25,59	647,43	0,05 %
7.3.2	082230	AGETOP CIVIL	TE SANITARIO DIAMETRO 50 X 50 MM (ESGOTO)	Un	6	15,74	18,97	113,82	0,01 %
7.3.3	081936	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS DIAMETRO 50 MM (ESGOTO)	Un	10	13,60	16,39	163,90	0,01 %
7.3.4	081305	AGETOP CIVIL	JOELHO 45 GRAUS SOLDAVEL 50 MM	Un	1	20,31	24,47	24,47	0,00 %
7.3.5	081550	AGETOP CIVIL	CURVA 45 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 50 MM	Un	1	23,88	28,78	28,78	0,00 %
7.3.6	081885	AGETOP CIVIL	TERMINAL DE VENTILACAO DIAMETRO 50 MM (ESGOTO)	Un	4	12,47	15,03	60,12	0,00 %
7.4			LOUÇAS E METAIS					12.204,97	0,96 %
7.4.1	080656	AGETOP CIVIL	TORNEIRA DE MESA PARA PIA DIÂMETRO DE 1/2" - BICA MÓVEL	un	1	150,80	181,71	181,71	0,01 %
7.4.2	080572	AGETOP CIVIL	TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO TEMPORIZADO PARA LAVATÓRIO DIÂMETRO DE 1/2"	un	2	131,16	158,05	316,10	0,02 %
7.4.3	080573	AGETOP CIVIL	TORNEIRA DE MESA PARA Pcd COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO TEMPORIZADO PARA LAVATÓRIO DIÂMETRO DE 1/2"	un	1	739,75	891,40	891,40	0,07 %
7.4.4	080811	AGETOP CIVIL	TORNEIRA DE JARDIM COM BICO PARA MANGUEIRA DIÂMETRO DE 1/2" E 3/4"	Un	2	55,99	67,47	134,94	0,01 %
7.4.4	080810	AGETOP CIVIL	TORNEIRA DE PAREDE PARA TANQUE COM AREJADOR DIÂMETRO DE 1/2" E 3/4"	Un	2	84,64	101,99	203,98	0,02 %
7.4.4	080721	AGETOP CIVIL	CHUVEIRO ELÉTRICO EM PVC COM BRAÇO METÁLICO	Un	2	105,57	127,21	254,42	0,02 %
7.4.5	COMP.434	Próprio	DUCHA HIGIENICA PLASTICA COM REGISTRO METALICO 1/2" - AGETOP	UN	3	105,10	126,65	379,95	0,03 %
7.4.6	080504	AGETOP CIVIL	VASO SANITÁRIO COM CAIXA ACOPLADA COM DUPLO ACIONAMENTO (1ª LINHA) - COMPLETO EXCLUSO O ASSENTO	Un	2	618,49	745,28	1.490,56	0,12 %
7.4.7	080505	AGETOP CIVIL	VASO SANITÁRIO PARA Pcd COM CAIXA ACOPLADA COM DUPLO ACIONAMENTO (1ª LINHA) - COMPLETO EXCLUSO O ASSENTO	un	1	1.224,81	1.475,90	1.475,90	0,12 %
7.4.8	080526	AGETOP CIVIL	ASSENTO EM POLIPROPILENO COM SISTEMA DE FECHAMENTO SUAVE PARA VASO SANITÁRIO	Un	3	163,42	196,92	590,76	0,05 %
7.4.11	080590	AGETOP CIVIL	CUBA DE LOUCA DE EMBUTIR OVAL MÉDIA	Un	3	115,83	139,58	418,74	0,03 %
7.4.12	271702	AGETOP CIVIL	BANCADA DE MARMORE	m²	1,2	651,19	784,68	941,62	0,07 %
7.4.14	080652	AGETOP CIVIL	PIA MÁRMORE/GRANITO SINTÉTICO 2,00 X 0,54 M	Un	1	560,65	675,58	675,58	0,05 %
7.4.14	080651	AGETOP CIVIL	PIA MÁRMORE/GRANITO SINTÉTICO 1,20X0,54 M	Un	1	288,24	347,33	347,33	0,03 %
7.4.15	150071	SBC	ESPELHO EM CRISTAL INCOLOR 5mm APLICADO EM PAREDES	m²	2,25	442,13	532,77	1.198,73	0,09 %
7.4.16	271605	AGETOP CIVIL	SUPORTE PARA BANCADA EM FERRO "T" 1/8" X 1 1/4"	Un	14	29,18	35,16	492,24	0,04 %
7.4.17	080801	AGETOP CIVIL	TANQUE MARMORE/GRANITO SINTÉTICO C/UMA CUBA E 1 BATEDOR	Un	1	304,98	367,50	367,50	0,03 %
7.4.18	080688	AGETOP CIVIL	CUBA INOX 46X30X15CM E=0,6MM-AÇO 304 (CUBA Nº 1)	Un	1	168,64	203,21	203,21	0,02 %
7.4.19	080555	AGETOP CIVIL	LIGAÇÃO FLEXÍVEL METÁLICA DIAM.1/2"(ENGATE)	Un	9	61,27	73,83	664,47	0,05 %
7.4.20	080680	AGETOP CIVIL	VALVULA PARA PIA TIPO AMERICANA DIAMETRO 3.1/2" (METALICA)	Un	1	70,66	85,15	85,15	0,01 %
7.4.21	080830	AGETOP CIVIL	VÁLVULA PARA TANQUE METÁLICA DIAM. 1" SEM LADRAO	Un	2	31,01	37,37	74,74	0,01 %
7.4.22	080580	AGETOP CIVIL	VALVULA PARA LAVATORIO OU BEBEDOURO METALICO DIAMETRO 1"	Un	3	74,80	90,13	270,39	0,02 %
7.4.23	080561	AGETOP CIVIL	SIFAO PARA LAVATORIO PVC DIAM.1"X1.1/2"	Un	3	25,73	31,00	93,00	0,01 %
7.4.24	081663	AGETOP CIVIL	CORPO CAIXA SIFONADA DIAM. 150 X 150 X 50	Un	4	45,19	54,45	217,80	0,02 %
7.4.25	080671	AGETOP CIVIL	SIFAO PARA PIA 1.1/2" X 2" PVC	Un	1	27,41	33,03	33,03	0,00 %
7.4.26	080820	AGETOP CIVIL	SIFAO PARA TANQUE 1" X 1.1/2" - PVC	Un	2	29,40	35,43	70,86	0,01 %
7.4.27	081691	AGETOP CIVIL	CORPO RALO SIFONADO QUADRADO 100 X 53 X 40	Un	3	18,15	21,87	65,61	0,01 %
7.4.28	080510	AGETOP CIVIL	ANEL DE VEDAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO	Un	3	18,05	21,75	65,25	0,01 %
7.5			PLUVIAL					8.683,12	0,69 %
7.5.1	COMP.0083	Próprio	POÇO DE INFILTRAÇÃO COM ANÉIS DE CONCRETO PERFURADOS, 2,50 M DE PROFUNDIDADE, 1,00 DE DIÂMETRO, INCLUSO TAMPA EM CONCRETO ARMADO E FUNDO/LATERAIS EM BRITA	UND	1	1.976,71	2.381,94	2.381,94	0,19 %
7.5.2	020808	AGETOP CIVIL	LAJE CIRCULAR PARA POÇOS (CISTERNA) COM ENCABEÇAMENTO	Un	1	508,00	612,14	612,14	0,05 %
7.5.3	081828	AGETOP CIVIL	CAIXA DE AREIA 60X60X80CM (MEDIDAS INTERNAS) FUNDO DE BRITA COM GRELHA METÁLICA FERRO CHATO PADRÃO GOINFRA	Un	2	685,67	826,23	1.652,46	0,13 %
7.5.3	081833	AGETOP CIVIL	CAIXA DE INSPEÇÃO - ESCAVAÇÃO MANUAL / REATERRO/ APOIAMENTO DO FUNDO	m³	0,5	45,21	54,48	27,24	0,00 %
7.5.6	082331	AGETOP CIVIL	TUBO LEVE PVC RIGIDO DIAMETRO 150 MM	M	46,3	59,30	71,46	3.308,60	0,26 %
7.5.7	104171	SINAPI	LUVA DE CORRER, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	UN	4	99,02	119,32	477,28	0,04 %
7.5.8	104064	SINAPI	CURVA LONGA, 90 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 150 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022	UN	1	185,44	223,46	223,46	0,02 %
8			INSTALAÇÕES ESPECIAIS					10.467,40	0,83 %
8.1			AR CONDICIONADO/REDE FRIGORÍGENA					8.629,75	0,68 %
8.1.1	COMP.104	Próprio	CAIXA DE PASSAGEM DRENO PARA AR CONDICIONADO SPLIT - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	8	34,11	41,10	328,80	0,03 %
8.1.2	081003	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PVC MARROM DIAM. 25 MM	M	36	8,46	10,19	366,84	0,03 %
8.1.3	081102	AGETOP CIVIL	LUVA SOLDAVEL DIAMETRO 25 mm	Un	6	4,30	5,18	31,08	0,00 %
8.1.4	081321	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 25 MM	Un	8	7,54	9,09	72,72	0,01 %
8.1.5	081302	AGETOP CIVIL	JOELHO 45 GRAUS SOLDAVEL 25 MM	Un	1	8,58	10,34	10,34	0,00 %

8.1.6	COMP.472	Próprio	REDE FRIGORÍGENA EM TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, TUBULAÇÃO LÍQUIDO DN 1/4", TUBULAÇÃO SUÇÃO DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. INCLUSO CABO PP ISOLADO 4X1,5MM²	M	52	77,99	93,98	4.886,96	0,39 %
8.1.7	COMP.473	Próprio	REDE FRIGORÍGENA EM TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, TUBULAÇÃO LÍQUIDO DN 1/4", TUBULAÇÃO SUÇÃO DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. INCLUSO CABO PP ISOLADO 4X1,5MM²	M	27	90,15	108,63	2.933,01	0,23 %
8.2			PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO					836,82	0,07 %
8.2.1	085006	AGETOP CIVIL	EXTINTOR MULTI USO EM PO A B C (6 KG) - CAPACIDADE EXTINTORA 3A 20BC	un	2	217,40	261,97	523,94	0,04 %
8.2.2	COMP.332	Próprio	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA, 20 X 20CM	UN	2	33,87	40,81	81,62	0,01 %
8.2.3	COMP.333	Próprio	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, 13 X 26CM	UN	4	29,82	35,93	143,72	0,01 %
8.2.4	055919	SBC	SINALIZADOR DE SOLO ADESIVO PARA CAIXA DE INCENDIO	UN	1	72,65	87,54	87,54	0,01 %
8.3			INSTALAÇÃO DE GÁS					1.000,83	0,08 %
8.3.1	100799	SINAPI	TUBO, PEX, MULTICAMADA, COM TUBO LUVA, DN 16, INSTALADO EM IMPLANTAÇÃO DE INSTALAÇÕES DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	M	7,63	18,83	22,69	173,12	0,01 %
8.3.2	96850	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, ROSCA FÊMEA TERMINAL, PARA INSTALAÇÕES EM PEX ÁGUA, DN 16MM X 1/2", CONEXÃO POR CRIMPAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2023	UN	5	20,08	24,20	121,00	0,01 %
8.3.3	9018	ORSE	Manguieira para gás GLP d=3/8" x 120cm, em PVC transparente c/tarja amarela, uso domestico	un	2	28,61	34,48	68,96	0,01 %
8.3.4	091026	AGETOP CIVIL	REGISTRO ESFERA EM LATÃO PARA GÁS ROSCA 1/2" NPT MACHO MONOBLOCO ANGULAR	un	1	38,67	46,60	46,60	0,00 %
8.3.5	103029	SINAPI	REGISTRO OU REGULADOR DE GÁS DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	43,00	51,82	51,82	0,00 %
8.3.6	COMP.479	Próprio	INSTALAÇÃO CENTRAL DE GÁS EM ALVENARIA, 0,70M x 0,80M, COM GRADE EM FERRO BARRA CHATA 1"x3/16" PARA CILINDRO P13 - GOINFRA	UN	1	447,58	539,33	539,33	0,04 %
9			ALVENARIAS E DIVISÓRIAS					35.744,85	2,83 %
9.1	103357	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X29 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	515,65	57,53	69,32	35.744,85	2,83 %
10			IMPERMEABILIZAÇÃO					2.827,50	0,22 %
10.1	120902	AGETOP CIVIL	IMPERMEABILIZACAO VIGAS BALDRAMAS E=2,0 CM	m²	62,03	34,93	42,09	2.610,84	0,21 %
10.2	121001	AGETOP CIVIL	IMPERMEABILIZAÇÃO-REBAIXO BANHEIRO COM 4 DEMÃOS DE EMULSÃO ASFÁLTICA	m²	9,72	18,50	22,29	216,66	0,02 %
11			ESTRUTURA METÁLICA					131.642,41	10,40 %
11.1	150204	AGETOP CIVIL	ESTRUTURA METÁLICA CONVENCIONAL EM AÇO DO TIPO MR-250 / ASTM A36 COM FUNDO ANTICORROSIVO	Kg	5330,7	18,30	22,05	117.541,93	9,29 %
11.2	100716	SINAPI	JATEAMENTO ABRASIVO COM GRANALHA DE AÇO EM PERFIL METÁLICO EM FÁBRICA. AF_01/2020	m²	437,36	26,76	32,24	14.100,48	1,11 %
12			COBERTURA					68.673,59	5,43 %
12.1	94216	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	m²	235,19	231,72	279,22	65.669,75	5,19 %
12.2	160601	AGETOP CIVIL	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA	m	10,86	65,69	79,16	859,68	0,07 %
12.3	160602	AGETOP CIVIL	RUFO DE CHAPA GALVANIZADA	m	44,54	39,95	48,14	2.144,16	0,17 %
13			ESQUADRIAS DE MADEIRA					8.420,61	0,67 %
13.1	170102	AGETOP CIVIL	PORTA LISA 70x210 C/PORTAL E ALISAR S/FERRAGENS	Un	3	770,58	928,55	2.785,65	0,22 %
13.2	170103	AGETOP CIVIL	PORTA LISA 80x210 C/PORTAL E ALISAR S/FERRAGENS	Un	6	779,39	939,16	5.634,96	0,45 %
14			ESQUADRIAS METÁLICAS					42.292,38	3,34 %
14.1	180111	AGETOP CIVIL	JANELA DE CORRER EM ALUMINIO ANODIZADO, 02 FOLHAS DE VIDRO, COM FERRAGENS (M.O.FAB.INC.MAT.)	m²	2,2	812,62	979,21	2.154,26	0,17 %
14.2	180115	AGETOP CIVIL	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO MAXIM AR C/FERRAGENS (M.O.FAB.INC.MAT.)	m²	7,65	1.027,77	1.238,46	9.474,22	0,75 %
14.3	112187	SBC	JANELA ALUMINIO PIVOTANTE	m²	0,55	1.047,42	1.262,14	694,18	0,05 %
14.4	180303	AGETOP CIVIL	PORTA DE ENROLAR C/FERRAGENS	m²	32	309,28	372,68	11.925,76	0,94 %
14.5	112227	SBC	PORTA ALUMINIO 1 FOLHA DE CORRER	m²	2,52	464,98	560,30	1.411,96	0,11 %
14.6	COMP.334	Próprio	BRISE METALICO DE ALUMINIO.B57 BRANCO NIEVE 7000 HUNTER DOUG	m²	13,2	726,08	874,93	11.549,08	0,91 %
14.7	COMP.528	Próprio	GRADIL EM AÇO GALVANIZADO, ELETROSOLDADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM POLIÉSTER, MALHA 5X20 CM; FIO 5,0 MM- NYLOFOR OU EQUIVALENTE	M²	7,38	208,98	251,82	1.858,43	0,15 %
14.8	COMP.529	Próprio	PORTA DE ABRIR EM GRADIL EM AÇO GALVANIZADO 0,70M X 2,10M, ELETROSOLDADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM POLIÉSTER, MALHA 5X20 CM; FIO 5,0 MM - NYLOFOR OU EQUIVALENTE; COM FERRAGENS	UN	1	749,61	903,28	903,28	0,07 %
14.9	180124	AGETOP CIVIL	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO, 01 FOLHA VENEZIANA, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA - INCLUSO FERRAGENS (M.O.FAB.INC.MAT.)	m²	1,68	918,46	1.106,74	1.859,32	0,15 %
14.10	111219	SBC	PORTINHOLA (POSTIGO) DE ALUMINIO ABRIR 0,60x0,60m	UN	1	383,31	461,89	461,89	0,04 %
15			VIDROS					9.134,83	0,72 %
15.1	190201	AGETOP CIVIL	VIDRO TEMPERADO 10 MM - COLOCADO	m²	9,85	436,42	525,89	5.180,02	0,41 %
15.2	150161	SBC	VIDRO TEMPERADO INCOLOR 8mm PARA BOX COM FERRAGEM DE FIXAÇÃO	m²	6,48	506,48	610,31	3.954,81	0,31 %
16			REVESTIMENTO DE PAREDE					53.600,25	4,24 %
16.1	200201	AGETOP CIVIL	EMBOÇO (1CI:4 ARML)	m²	74,68	23,29	28,06	2.095,52	0,17 %
16.2	201302	AGETOP CIVIL	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m²	74,68	84,37	101,66	7.591,96	0,60 %
16.3	121580	SBC	PAINEL ALUMINIO COMPOSTO (ACM) E=3mm 1,22X2,50m	m²	4,34	171,57	206,74	897,25	0,07 %

16.4	200101	AGETOP CIVIL	CHAPISCO COMUM	m²	1031,3	5,82	7,01	7.229,41	0,57 %
16.5	200499	AGETOP CIVIL	REBOCO PAULISTA A-14 (1CALH:4ARMLC+100kgCI/M3)	m²	1031,3	28,80	34,70	35.786,11	2,83 %
17			FORRO					9.960,86	0,79 %
17.1	210499	AGETOP CIVIL	FORRO DE GESSO ACARTONADO PARA ÁREAS MOLHADAS, ESPESSURA DE 12,5 MM	m²	12,62	78,20	94,23	1.189,18	0,09 %
17.2	210498	AGETOP CIVIL	FORRO DE GESSO ACARTONADO PARA ÁREAS SECAS ESPESSURA DE 12,5MM	m²	81,46	67,91	81,83	6.665,87	0,53 %
17.3	96121	SINAPI	ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO). AF_05/2017	M	120,56	11,09	13,36	1.610,68	0,13 %
17.4	210101	AGETOP CIVIL	CHAPISCO EM FORRO (1CI: 3 ARG)	m²	9,3	7,94	9,57	89,00	0,01 %
17.5	210401	AGETOP CIVIL	REBOCO PAULISTA EM FORRO(1CALH:4ARML+150KG CI/M3)	m²	9,3	36,24	43,67	406,13	0,03 %
18			REVESTIMENTO DE PISO					59.378,46	4,69 %
18.1	220101	AGETOP CIVIL	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO IMPERMEABILIZADO 1:3:6 ESP=5CM (BASE)	m²	103,24	37,73	45,46	4.693,29	0,37 %
18.2	220309	AGETOP CIVIL	PISO EM CERÂMICA PEI MAIOR OU IGUAL A 4 COM CONTRA PISO (1CI:3ARML) E ARGAMASSA COLANTE	m²	12,62	76,64	92,35	1.165,46	0,09 %
18.3	221101	AGETOP CIVIL	GRANITINA 8MM FUNDIDA COM CONTRAPISO (1CI:3ARML) E=2CM E JUNTA PLÁSTICA 27MM	m²	90,62	85,78	103,36	9.366,48	0,74 %
18.4	221102	AGETOP CIVIL	RODAPÉ FUNDIDO DE GRANITINA 7CM	m	89,92	17,60	21,21	1.907,20	0,15 %
18.5	220920	AGETOP CIVIL	SOLEIRA EM GRANITO IMPERMEABILIZADA COM CONTRAPISO (1CI:3ARML)	m²	0,98	452,11	544,79	533,89	0,04 %
18.6	220104	AGETOP CIVIL	PISO EM CONCRETO DESEMPENADO ESPESSURA = 7 CM 1:2,5:3,5	m²	7,56	48,74	58,73	444,00	0,04 %
18.7	COMP.524	Próprio	PISO DE CONCRETO ARMADO DE ALTA RESISTÊNCIA, FCK=25 MPa, ESPESSURA DE 18 CM, USO DE ARMAÇÃO EM TELA Q-196, TRELIÇAS TR 08644 TR 12645 E APLICAÇÃO DE GRAXA NAS BARRAS DE TRANSFERÊNCIA	m²	120,95	283,15	341,20	41.268,14	3,26 %
19			FERRAGENS					3.642,25	0,29 %
19.1	230202	AGETOP CIVIL	DOBRADICA 3" X 3 1/2" CROMADA	Un	27	15,92	19,18	517,86	0,04 %
19.2	230101	AGETOP CIVIL	FECHADURA TIPO ALAVANCA REF.: LAFONTE 6236 E/8766- E17 IMAB OU EQUIV.	Un	9	182,20	219,55	1.975,95	0,16 %
19.3	230176	AGETOP CIVIL	BARRA DE APOIO EM AÇO INOX - 80 CM	un	5	148,43	178,86	894,30	0,07 %
19.4	230174	AGETOP CIVIL	BARRA DE APOIO EM AÇO INOX - 40 CM	un	2	105,45	127,07	254,14	0,02 %
20			ADMINISTRAÇÃO					73.167,80	5,78 %
20.1	250101	AGETOP CIVIL	ENGENHEIRO - (OBRAS CIVIS)	H	373	88,13	106,20	39.612,60	3,13 %
20.2	250103	AGETOP CIVIL	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	1120	24,86	29,96	33.555,20	2,65 %
21			PINTURA					69.884,22	5,52 %
21.1	261611	AGETOP CIVIL	PINTURA ALQUÍDICA BRILHANTE DUPLA FUNÇÃO 2 DEMÃOS = 50 MICRONS	m²	437,36	13,22	15,93	6.967,14	0,55 %
21.2	100751	SINAPI	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (02 DEMÃOS)	m²	437,36	35,89	43,24	18.911,44	1,49 %
21.3	261304	AGETOP CIVIL	EMASSAMENTO ACRÍLICO 2 DEMAOS	m²	284,39	16,41	19,77	5.622,39	0,44 %
21.4	261000	AGETOP CIVIL	PINTURA LATEX ACRÍLICA 2 DEMAOS C/SELADOR	m²	284,39	13,46	16,21	4.609,96	0,36 %
21.5	261302	AGETOP CIVIL	PINTURA LATEX DUAS DEMAOS COM SELADOR	m²	736,89	11,69	14,08	10.375,41	0,82 %
21.6	261300	AGETOP CIVIL	EMASSAMENTO COM MASSA PVA DUAS DEMAOS	m²	736,89	11,70	14,09	10.382,78	0,82 %
21.7	260901	AGETOP CIVIL	PINTURA VERNIZ EM MADEIRA 2 DEMAOS	m²	43,47	18,35	22,11	961,12	0,08 %
21.8	261504	AGETOP CIVIL	PINTURA ESMALTE 1 DEMÃO ESQUADRIA METALICA S/FUNDO ANTICORROSIVO	m²	116,26	11,79	14,20	1.650,89	0,13 %
21.9	261008	AGETOP CIVIL	FUNDO ANTICORROSIVO PARA ESQUADRIAS METÁLICAS	m²	116,26	16,02	19,30	2.243,81	0,18 %
21.10	102494	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021	m²	120,95	55,99	67,46	8.159,28	0,64 %
22			DIVERSOS					60.862,97	4,81 %
22.1	270501	AGETOP CIVIL	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	m²	247,92	3,58	4,31	1.068,54	0,08 %
22.2	270809	AGETOP CIVIL	PLACA DE INAUGURAÇÃO AÇO ESCOVADO 42X60 CM	Un	1	533,02	642,29	642,29	0,05 %
22.3	271852	AGETOP CIVIL	LETRA CAIXA INOX ESCOVADO COLOCADA	m	15,15	793,33	955,96	14.482,79	1,14 %
22.4	271502	AGETOP CIVIL	CANTINA - (OBRAS CIVIS)	RE	1015	16,80	20,24	20.543,60	1,62 %
22.5	271500	AGETOP CIVIL	CAFE DA MANHA	RE	1015	3,20	3,86	3.917,90	0,31 %
22.6	011001	SBC	VALE TRANSPORTE	UN	65	258,00	310,89	20.207,85	1,60 %
23			IMPLANTAÇÃO					307.981,95	24,34 %
23.1			IMPLANTAÇÃO GERAL					239.276,34	18,91 %
23.1.1	041004	AGETOP CIVIL	ESCAVAÇÃO MECÂNICA	m³	151	1,79	2,16	326,16	0,03 %
23.1.2	041005	AGETOP CIVIL	CARGA MECANIZADA	m³	101	1,33	1,60	161,80	0,01 %
23.1.3	041006	AGETOP CIVIL	TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO M3.KM	m3km	303	2,56	3,08	933,24	0,07 %
23.1.4	041010	AGETOP CIVIL	TRANSPORTE COM LÂMINA ATE 100 M - (OBRAS CIVIS)	m³	50	1,33	1,60	80,00	0,01 %
23.1.5	041008	AGETOP CIVIL	COMPACTAÇÃO MECÂNICA COM CONTROLE DA UMIDADE (95% PN)	m³	40	4,39	5,29	211,60	0,02 %
23.1.6	COMP.119	Próprio	MURO DE ALVENARIA TIJOLO FURADO 1/2 VEZ (H=2,50 METROS) COM FUNDAÇÃO - SEM REVESTIMENTO (padrão GOINFRA)	m²	324,48	169,21	203,90	66.161,47	5,23 %
23.1.6	COMP.289	Próprio	MURO DE ALVENARIA TIJOLO FURADO 1/2 VEZ (H=0,50M) COM FUNDAÇÃO - SEM REVESTIMENTOS (PADRÃO GOINFRA)	m²	2,27	90,37	108,90	247,20	0,02 %
23.1.6	201410	AGETOP CIVIL	MOLDURA TIPO "U" INVERTIDO EM ARGAMASSA COM 2CM DE ESPESSURA TIPO PINGADEIRA EM MURO/PLATIBANDA (A PARTE VERTICAL DESCE 2,5CM)	m²	27,04	68,16	82,13	2.220,80	0,18 %
23.1.6	180309	AGETOP CIVIL	PORTÃO DE CORRER E ABRIR CONJUGADO PT-8 C/FERRAGENS	m²	11,25	472,22	569,03	6.401,59	0,51 %

23.1.7	COMP.439	Próprio	PORTÃO DE ENTRADA DE PEDESTRES DE ABRIR EM GRADIL FIXO DE BARRA DE FERRO CHATA 3/4" X 1/8", FERRO CHATA DE 3X1/4", CHUMBADO EM PILAR DE CONCRETO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO E SEM PINTURA ESMALTE - Padrão AGETOP	m²	9,5	199,48	240,37	2.283,52	0,18 %
23.1.8	COMP.441	Próprio	GRADE DE PROTEÇÃO AFIXADA NO MURO DA FACHADA EM GRADIL FIXO DE BARRA DE FERRO CHATA 3/4" X 1/8", FERRO CHATA DE 3X1/4", CHUMBADO EM PILAR DE CONCRETO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO E SEM PINTURA ESMALTE - Padrão AGETOP	m²	8,61	121,44	146,34	1.259,99	0,10 %
23.1.9	200101	AGETOP CIVIL	CHAPISCO COMUM	m²	654,33	5,85	7,05	4.613,03	0,36 %
23.1.10	200499	AGETOP CIVIL	REBOCO PAULISTA A-14 (1CALH:4ARMLC+100kgCI/M3)	m²	654,33	28,83	34,74	22.731,42	1,80 %
23.1.11	92406	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 10 CM. AF_10/2022	m²	200,32	112,05	135,02	27.047,21	2,14 %
23.1.12	270232	AGETOP CIVIL	PAVIMENTO INTERTRAVADO ESPESSURA DE 6CM E FCK = 35 MPA	m²	261,61	89,21	107,50	28.123,08	2,22 %
23.1.13	221126	AGETOP CIVIL	PISO DE LADRILHO HIDRÁULICO COLORIDO MODELO TÁTIL (ALERTA OU DIRECIONAL) SEM LASTRO	m²	10	140,47	169,27	1.692,70	0,13 %
23.1.14	220100	AGETOP CIVIL	PASSEIO PROTEÇÃO EM CONC.DESEMPEM.5 CM 1:2,5:3,5 (INCLUSO ESPELHO DE 30CM/ESCAVAÇÃO/REATERRO/APILOAMENTO/ATERRO INTERNO)	m²	96,68	87,16	105,03	10.154,30	0,80 %
23.1.15	220102	AGETOP CIVIL	PISO CONCRETO DESEMPEMADO ESPESSURA = 5 CM 1:2,5:3,5	m²	59,4	35,26	42,49	2.523,91	0,20 %
23.1.17	260601	AGETOP CIVIL	PINTURA TEXTURIZADA C/SELADOR ACRILICO	m²	654,33	14,23	17,15	11.221,76	0,89 %
23.1.18	261504	AGETOP CIVIL	PINTURA ESMALTE 1 DEMÃO ESQUADRIA METALICA S/FUNDO ANTICORROSIVO	m²	49,56	11,83	14,26	706,73	0,06 %
23.1.19	261008	AGETOP CIVIL	FUNDO ANTICORROSIVO PARA ESQUADRIAS METÁLICAS	m²	49,56	16,06	19,35	958,99	0,08 %
23.1.20	261700	AGETOP CIVIL	DEMARCAÇÃO DE QUADRA/VAGAS COM TINTA POLIESPORTIVA	m	15	10,30	12,41	186,15	0,01 %
23.1.21	COMP.517	Próprio	TOLDO DE ESTACIONAMENTO, VAGAS DE 2,5X2,5X5 M, EM ESTRUTURA METÁLICA COM TELA TIPO SOMBRITE PRETA, SAPATAS DE CONCRETO NA BASE DE FIXAÇÃO	UND	4	6.095,65	7.345,26	29.381,04	2,32 %
23.1.22	COMP.519	Próprio	PLANTIO DE PALMEIRA COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M	UN	7	267,52	322,36	2.256,52	0,18 %
23.1.23	COMP.518	Próprio	PLANTIO DE ARBUSTO BUXINHO 50CM DE ALTURA	UN	15	172,51	207,87	3.118,05	0,25 %
23.1.24	270210	AGETOP CIVIL	PLANTIO GRAMA ESMERALDA PLACA C/ M.O. IRRIG., ADUBO,TERRA VEGETAL (O.C.) A<11.000,00M2	m²	466,49	19,87	23,94	11.167,77	0,88 %
23.1.25	270802	AGETOP CIVIL	MASTROS PARA BANDEIRAS EM FERRO GALVANIZADO (ASSENTADOS/PINTADOS) - 3 UNIDADES	CJ	1	2.578,02	3.106,51	3.106,51	0,25 %
23.2			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - IMPLANTAÇÃO					65.037,62	5,14 %
23.2.1	071820	AGETOP CIVIL	PADRAO TRIFASICO 16 MM2 H=7 METROS	Un	1	2.175,79	2.621,83	2.621,83	0,21 %
23.2.2	070710	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40CM (MEDIDAS INTERNAS) COM TAMPA E DRENO BRITA	Un	18	150,88	181,81	3.272,58	0,26 %
23.2.3	071197	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA REFORÇADA - DIAM. 50MM	M	41	17,26	20,80	852,80	0,07 %
23.2.4	070713	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM 40X40X50CM (MEDIDAS INTERNAS) FUNDO DE BRITA SEM TAMPA	Un	4	174,88	210,73	842,92	0,07 %
23.2.5	070715	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM 60X60X80CM (MEDIDAS INTERNAS) FUNDO DE BRITA SEM TAMPA	Un	2	379,50	457,30	914,60	0,07 %
23.2.6	070634	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM - TAMPA EM CONCRETO ARMADO 25 MPA E=5CM	m²	1,36	103,63	124,87	169,82	0,01 %
23.2.7	COMP.533	Próprio	LUMINÁRIA LED PARA JARDIM COM POSTE 3,00 M COM 01 LUMINÁRIA PLANA - INCLUSO BASE DE CONCRETO PADRÃO GOINFRA E FIXAÇÃO	un	18	1.918,87	2.312,24	41.620,32	3,29 %
23.2.8	070633	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM - ESCAVAÇÃO MANUAL / REATERRO/ APILOAMENTO DO FUNDO	m³	1,55	45,21	54,48	84,44	0,01 %
23.2.9	070580	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL PVC (70° C), 0,6/1 KV, 1,5 MM2	M	350	5,05	6,09	2.131,50	0,17 %
23.2.10	070563	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL, PVC (70° C), 450/750 V, 2,5 MM2	m	550	4,49	5,41	2.975,50	0,24 %
23.2.11	071194	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	140	8,74	10,53	1.474,20	0,12 %
23.2.12	071698	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA LED TIPO PROJETER RETANGULAR DE 80W A 100W	un	2	11,94	14,39	28,78	0,00 %
23.2.13	071679	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA - BASE EM CONCRETO PADRÃO GOINFRA PARA AS LUMINÁRIAS TIPO PROJETER (CASO NECESSÁRIO)	un	2	75,23	90,65	181,30	0,01 %
23.2.14	070510	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL EPR/XLPE (90°C), 0,6/1 KV, 16 MM2	M	70	18,18	21,91	1.533,70	0,12 %
23.2.15	070511	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL EPR/XLPE (90°C), 0,6/1 KV, 25MM2	M	170	29,53	35,58	6.048,60	0,48 %
23.2.16	070541	AGETOP CIVIL	CABO DE COBRE NU 16 MM2 (6,94 M/KG)	M	5	17,75	21,39	106,95	0,01 %
23.2.17	071193	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 20MM	M	8	8,28	9,98	79,84	0,01 %
23.2.18	072520	AGETOP CIVIL	TERMINAL DE PRESSAO 16 MM2	Un	2	17,86	21,52	43,04	0,00 %
23.2.19	072385	AGETOP CIVIL	TAMPA CEGA PARA CONDULETE DE PVC	Un	10	4,56	5,49	54,90	0,00 %
23.3			CABEAMENTO ESTRUTURADO - IMPLANTAÇÃO					3.224,71	0,25 %
23.3.1	071197	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA REFORÇADA - DIAM. 50MM	M	25	17,26	20,80	520,00	0,04 %
23.3.2	070626	AGETOP CIVIL	CABO UTP-4P, CAT. 6 , 24 AWG	M	51	5,37	6,47	329,97	0,03 %
23.3.3	071194	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	51	8,74	10,53	537,03	0,04 %
23.3.4	070633	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM - ESCAVAÇÃO MANUAL / REATERRO/ APILOAMENTO DO FUNDO	m³	0,36	45,21	54,48	19,61	0,00 %
23.3.5	070710	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40CM (MEDIDAS INTERNAS) COM TAMPA E DRENO BRITA	Un	10	150,88	181,81	1.818,10	0,14 %
23.4			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS					443,28	0,04 %
23.4.1	COMP.0080	Próprio	Colar Tomada + Abraçadeira PVC com Travas 3/4"	UN	1	43,82	52,80	52,80	0,00 %
23.4.2	081815	AGETOP CIVIL	KIT CAVALETE D=25MM P/HIDRÔMETRO 1,5-3,0-5,0 M3/MURETA/CAIXA	Un	1	324,05	390,48	390,48	0,03 %

Total sem BDI 1.050.033,12
Total do BDI 215.256,79
Total Geral 1.265.289,91

ANEXO A – ORÇAMENTO DO MODELO 1

Obra
IMPLANTAÇÃO DE POSTO AVANÇADO BOMBEIRO MILITAR NO
MUNICÍPIO DE NOVO GAMA

Bancos
SINAPI - 05/2023 - Goiás
SBC - 05/2023 - Goiás
ORSE - 04/2023 - Sergipe
AGETOP CIVIL - 05/2023 -
Goiás
AGETOP RODOVIARIA -

B.D.I.
20,5%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 117,99%
Mensalista: 74,45%

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					48.676,24	3,51 %
1.1	021301	AGETOP CIVIL	PLACA DE OBRA PLOTADA EM CHAPA METÁLICA 26 , AFIXADA EM CAVALETES DE MADEIRA DE LEI (VIGOTAS 6X12CM) - PADRÃO GOINFRA	m²	14	404,19	487,05	6.818,70	0,49 %
1.2	020702	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DE OBRAS DE PEQUENO PORTE COM CAVALETE, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO SARRAFO 10CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	m²	247,92	6,29	7,58	1.879,23	0,14 %
1.3	020212	AGETOP CIVIL	BARRACÃO DE OBRAS PADRÃO GOINFRA (BLOCOS COBERTURAS,PASSARELAS E MÓVEIS), SEM ALOJAMENTO E LAVANDERIA , COM PINTURA, EM CONSONÂNCIA COM AS NR's, EM ESPECIAL A NR-18, INCLUSO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS - (COM REAPROVEITAMENTO 1 VEZ).	m²	18	315,73	380,45	6.848,10	0,49 %
1.4	020190	AGETOP CIVIL	LIMPEZA MECÂNICA DE TERRENO	m²	1200	0,20	0,24	288,00	0,02 %
1.5	020200	AGETOP CIVIL	FERRAMENTAS (MANUAIS/ELÉTRICAS) E MATERIAL DE LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA - ÁREAS EDIFICADAS/COBERTAS/FECHADAS	m²	247,92	7,47	9,00	2.231,28	0,16 %
1.6	021602	AGETOP CIVIL	EPI/PGR/PCMSO/EXAMES/TREINAMENTOS/VISITAS - ÁREAS EDIFICADAS/COBERTAS/FECHADAS	m²	247,92	45,12	54,37	13.479,41	0,97 %
1.7	020501	AGETOP CIVIL	LIGAÇÃO PROVISÓRIA LUZ E FORÇA - PD. GOINFRA	Un	1	4.833,00	5.823,77	5.823,77	0,42 %
1.8	020400	AGETOP CIVIL	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA (INCLUSO RETIRADA DO ESGOTO SANITÁRIO) - PD. GOINFRA	Un	1	3.246,02	3.911,45	3.911,45	0,28 %
1.9	021401	AGETOP CIVIL	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	KWH	816,94	0,87	1,05	857,79	0,06 %
1.10	021399	AGETOP CIVIL	CONSUMO DE ESGOTO	m³	114,74	8,25	9,94	1.140,52	0,08 %
1.11	021400	AGETOP CIVIL	CONSUMO DE ÁGUA	m³	114,74	10,32	12,44	1.427,37	0,10 %
1.12	060105	AGETOP CIVIL	ANDAIME METALICO FACHADEIRO (ALUGUEL/MES)	m²	223,74	10,63	12,81	2.866,11	0,21 %
1.13	060104	AGETOP CIVIL	ANDAIME METALICO TORRE (ALUGUEL/MES)	m	33	27,78	33,47	1.104,51	0,08 %
2			TRANSPORTES					11.866,03	0,86 %
2.1	030105	AGETOP CIVIL	TRANSPORTE DE ENTULHO EM CAÇAMBA ESTACIONÁRIA INCLUSO A CARGA MANUAL	m³	100,56	90,00	108,45	10.905,73	0,79 %
2.2	030114	AGETOP CIVIL	MOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS - INCLUSIVE CARGA E DESCARGA E A HORA IMPRODUTIVA DO CAMINHÃO - (EXCLUSO O TRANSPORTE)	un	1	303,86	366,15	366,15	0,03 %
2.3	030116	AGETOP CIVIL	DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS - INCLUSIVE CARGA E DESCARGA E A HORA IMPRODUTIVA DO CAMINHÃO - (EXCLUSO O TRANSPORTE)	un	1	303,86	366,15	366,15	0,03 %
2.4	030110	AGETOP CIVIL	TRANSPORTE DE MATERIAIS/EQUIPAMENTOS/OUTROS (INCLUSIVE OS DA MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO) - CAMINHÃO CARROCERIA MADEIRA 15 T (INCLUSO NO VALOR O RETORNO)	tkm	300	0,63	0,76	228,00	0,02 %
3			SERVIÇOS EM TERRA					4.278,41	0,31 %
3.1	040101	AGETOP CIVIL	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS < 1 MTS. (OBRAS CIVIS)	m³	61,89	34,23	41,25	2.552,96	0,18 %
3.2	050903	AGETOP CIVIL	REATERRO COM APILOAMENTO MANUAL (BLOCOS/SAPATAS)	m³	52,12	22,68	27,33	1.424,44	0,10 %
3.3	041006	AGETOP CIVIL	TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO M3.KM	m3km	97,73	2,56	3,08	301,01	0,02 %
4			FUNDAÇÕES					50.113,37	3,61 %
4.1	050251	AGETOP CIVIL	CORPO DE PROVA	Un	6	14,99	18,06	108,36	0,01 %
4.2	051032	AGETOP CIVIL	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL (O.C.)	m³	20,19	569,40	686,13	13.852,96	1,00 %
4.3	051060	AGETOP CIVIL	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO DE CONCRETO USINADO BOMBADO EM FUNDAÇÃO	m³	20,19	40,53	48,84	986,08	0,07 %
4.4	051009	AGETOP CIVIL	FORMA TABUA PINHO PARA FUNDACOES U=3V - (OBRAS CIVIS)	m²	88,38	80,03	96,44	8.523,37	0,61 %
4.5	052014	AGETOP CIVIL	ACO CA-60 - 5,0 MM - (OBRAS CIVIS)	Kg	316,7	15,63	18,83	5.963,46	0,43 %
4.7	060304	AGETOP CIVIL	ACO CA-50 A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	121,6	12,29	14,81	1.800,90	0,13 %
4.8	052005	AGETOP CIVIL	ACO CA-50A - 10,0 MM (3/8") - (OBRAS CIVIS)	Kg	409,4	12,19	14,69	6.014,09	0,43 %
4.9	060306	AGETOP CIVIL	ACO CA-50A - 12,5 MM (1/2") - (OBRAS CIVIS)	Kg	41,6	12,63	15,22	633,15	0,05 %
4.10	COMP.514	Próprio	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, DIÂMETRO DE 40CM, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, CONCRETO USINADO FCK=25MPa, LANÇAMENTO POR CAMIÃO BETONEIRA, SEM CORTE, BOBRA E FERRRAGEM (REF. SINAPI 100896)	m	90	112,78	135,90	12.231,00	0,88 %
5			ESTRUTURA DE CONCRETO					4.740,44	0,34 %
5.1	COMP.362	Próprio	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL EM VIGA TRELIÇADA/LAJOTA EM EPS, 16CM (12 + 4), COM CAPA DE CONCRETO DE 25 MPa, EXCLUSO ESCORAMENTO E CONCRETO	m²	9,3	145,19	174,95	1.627,04	0,12 %
5.2	060520	AGETOP CIVIL	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL - (O.C.)	m³	1,75	569,40	686,13	1.200,73	0,09 %
5.3	060802	AGETOP CIVIL	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURA - (O.C.)	m³	1,75	52,54	63,31	110,79	0,01 %
5.4	060203	AGETOP CIVIL	FORMA CHAPA DE COMPENSADO RESINADO 12 MM U=3 V (OBRAS CIVIS)	m²	9,87	102,09	123,02	1.214,21	0,09 %
5.5	061106	AGETOP CIVIL	ESCORAMENTO, MONTAGEM E DESFORMA DA LAJE "TRELIÇADA" - U=1 VEZ	m²	9,3	52,44	63,19	587,67	0,04 %
6			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/CABEAMENTO					77.593,25	5,60 %
6.1			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					59.071,58	4,26 %
6.1.1			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - EDIFICAÇÃO PRINCIPAL					59.071,58	4,26 %
6.1.1.1	060563	SBC	FORNECIMENTO DE ALIMENTAÇÃO P/ FITA LED,ENTRADA BIVOLT 110/220 2,5A	UN	2	28,29	34,09	68,18	0,00 %
6.1.1.2	072325	AGETOP CIVIL	SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO D=3/4"	Un	8	6,65	8,01	64,08	0,00 %
6.1.1.3	060560	SBC	FITA DE LED SILICONADA, 60 LEDS POR METRO, POTÁCI 4,8 W/M	M	50	79,43	95,71	4.785,50	0,35 %

6.1.1.4	060523	SBC	EMENDA INTERNA ""L"" PARA PERFILADO 38x38mm	UN	1	13,84	16,68	16,68	0,00 %
6.1.1.5	060525	SBC	EMENDA INTERNA ""T"" PARA PERFILADO 38x38mm	UN	4	14,30	17,23	68,92	0,00 %
6.1.1.6	063451	SBC	EMENDA INTERNA ""I"" PARA PERFILADO 38x38mm	UN	20	14,45	17,41	348,20	0,03 %
6.1.1.7	COMP.536	Próprio	ADAPTADO DA AGETOP 70691 - CAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	Un	75	7,05	8,50	637,50	0,05 %
6.1.1.8	COMP.416	Próprio	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	27	9,15	11,03	297,81	0,02 %
6.1.1.9	COMP.396	Próprio	CAIXA PVC RETANGULAR 4" X 2" X 2" - Adaptado da AGETOP CIVIL (070691)	Un	76	7,05	8,50	646,00	0,05 %
6.1.1.10	070930	AGETOP CIVIL	CONDULETE METÁLICO - ADAPTADOR DE SAÍDA 3/4"	un	60	5,10	6,15	369,00	0,03 %
6.1.1.11	070929	AGETOP CIVIL	CONDULETE METÁLICO - CAIXA COM 5 ENTRADAS	un	20	21,02	25,33	506,60	0,04 %
6.1.1.13	070932	AGETOP CIVIL	CONDULETE METÁLICO - TAMPÃO DE 3/4"	un	40	1,36	1,64	65,60	0,00 %
6.1.1.14	072395	AGETOP CIVIL	TAMPA CEGA PARA CONDULETE METÁLICO	Un	10	5,08	6,12	61,20	0,00 %
6.1.1.15	071701	AGETOP CIVIL	LUVA EM AÇO GALVANIZADO DIÂMETRO 3/4"	Un	5	3,70	4,46	22,30	0,00 %
6.1.1.16	070251	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=1/4"	Un	895	0,08	0,10	89,50	0,01 %
6.1.1.17	070252	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=5/16"	Un	141	0,13	0,16	22,56	0,00 %
6.1.1.18	070390	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-5	Un	50	0,71	0,86	43,00	0,00 %
6.1.1.19	071860	AGETOP CIVIL	PARAFUSO P/BUCHA S-5	Un	50	0,49	0,59	29,50	0,00 %
6.1.1.20	070391	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-6	Un	90	0,77	0,93	83,70	0,01 %
6.1.1.21	071861	AGETOP CIVIL	PARAFUSO P/BUCHA S-6	Un	90	0,50	0,60	54,00	0,00 %
6.1.1.22	070392	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-8	Un	50	0,86	1,04	52,00	0,00 %
6.1.1.23	071862	AGETOP CIVIL	PARAFUSO P/BUCHA S-8	Un	50	0,94	1,13	56,50	0,00 %
6.1.1.24	071872	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO CABEÇA LENTILHA D = 1/4" X 5/8"	Un	600	0,50	0,60	360,00	0,03 %
6.1.1.25	071981	AGETOP CIVIL	PORCA SEXTAVADA DIAMETRO 1/4"	Un	825	0,40	0,48	396,00	0,03 %
6.1.1.26	12771	ORSE	Luminária high bay led DC 50w,150° (1 x50w) 5000k, 150 LM/W, em alumínio com alça, autovolt, branca, ref.: HBMLD-DC-150-50-50-3C- ME, da Glight ou similar	un	9	542,16	653,30	5.879,70	0,42 %
6.1.1.27	071982	AGETOP CIVIL	PORCA SEXTAVADA DIAMETRO 5/16"	Un	71	0,43	0,52	36,92	0,00 %
6.1.1.28	070769	AGETOP CIVIL	CANTONEIRA METALICA 38 X 38 MM (ZZ ALTA)	Un	71	5,89	7,10	504,10	0,04 %
6.1.1.29	072173	AGETOP CIVIL	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR EM PVC CB 48E - 80A	un	1	551,26	664,27	664,27	0,05 %
6.1.1.29	COMP.303	Próprio	GRAMPO TIPO "C" DIÂMETRO 3/8" COM BALANCIM, TAMANHO GRANDE	CJ	71	18,92	22,80	1.618,80	0,12 %
6.1.1.30	101878	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	515,53	621,21	621,21	0,04 %
6.1.1.31	072660	AGETOP CIVIL	VERGALHAO ROSCA TOTAL D=1/4"	M	211,5	13,66	16,46	3.481,29	0,25 %
6.1.1.32	060518	SBC	GANCHO TIPO G PARA INSTALACAO DE FLUORESCENTES	UN	79	9,36	11,28	891,12	0,06 %
6.1.1.33	COMP.535	Próprio	PARAFUSO ZINCADO, AUTOBROCANTE, FLANGEADO, 4,2 MM X 19 MM	Un	200	0,54	0,65	130,00	0,01 %
6.1.1.34	070564	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL, PVC (70° C), 450/750 V, 4 MM2	m	61	6,53	7,87	480,07	0,03 %
6.1.1.35	070580	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL PVC (70° C), 0,6/1 KV, 1,5 MM2	M	322	5,05	6,09	1.960,98	0,14 %
6.1.1.36	070563	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL, PVC (70° C), 450/750 V, 2,5 MM2	m	1325	4,49	5,41	7.168,25	0,52 %
6.1.1.37	070565	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL, PVC (70° C), 450/750 V, 6 MM2	m	130	7,58	9,13	1.186,90	0,09 %
6.1.1.38	070701	AGETOP CIVIL	CAIXA PARA QUADRO DE COMANDO METÁLICA DE SOBREPOR 20X20X12 CM	Un	1	226,59	273,04	273,04	0,02 %
6.1.1.38	070564	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL, PVC (70° C), 450/750 V, 4 MM2	m	100	6,53	7,87	787,00	0,06 %
6.1.1.39	072585	AGETOP CIVIL	TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 20A - 250V	Un	11	22,51	27,12	298,32	0,02 %
6.1.1.40	072578	AGETOP CIVIL	TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 10A - 250V	Un	10	18,78	22,63	226,30	0,02 %
6.1.1.41	072579	AGETOP CIVIL	TOMADA HEXAGONAL DUPLA 2P + T - 10A - 250V	un	16	25,74	31,02	496,32	0,04 %
6.1.1.42	COMP.398	Próprio	TOMADA - PLUG 3P+N+T 16A/380V	UN	1	111,36	134,19	134,19	0,01 %
6.1.1.43	COMP.417	Próprio	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4	45,15	54,41	217,64	0,02 %
6.1.1.44	071443	AGETOP CIVIL	INTERRUPTOR SIMPLES 1 SEÇÃO E 1 TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 10A CONJUGADOS	Un	3	26,95	32,47	97,41	0,01 %
6.1.1.45	COMP.291	Próprio	INTERRUPTOR PARALELO (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA	UN	4	58,65	70,67	282,68	0,02 %
6.1.1.46	071440	AGETOP CIVIL	INTERRUPTOR SIMPLES (1 SECAO)	Un	13	15,41	18,57	241,41	0,02 %
6.1.1.47	072397	AGETOP CIVIL	TAMPA CEGA PLÁSTICA 4"X2" COM FURO CENTRAL (PARA TV/SOM...)	un	20	4,61	5,56	111,20	0,01 %
6.1.1.48	071173	AGETOP CIVIL	DISJUNTOR TRIPOLAR DE 10 A 35-A	Un	3	102,54	123,56	370,68	0,03 %
6.1.1.49	071175	AGETOP CIVIL	DISJUNTOR TRIPOLAR DE 60 A 100-A	Un	2	338,74	408,18	816,36	0,06 %
6.1.1.50	071171	AGETOP CIVIL	DISJUNTOR MONOPOLAR DE 10 A 32-A	Un	30	23,08	27,81	834,30	0,06 %
6.1.1.51	071186	AGETOP CIVIL	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (D.P.S.) 275V DE 90KA	Un	4	184,34	222,13	888,52	0,06 %
6.1.1.52	071450	AGETOP CIVIL	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (D.R.) BIPOLAR DE 25A-30mA	Un	2	166,92	201,14	402,28	0,03 %
6.1.1.53	071456	AGETOP CIVIL	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (D.R.) TETRAPOLAR DE 40A-30mA	Un	1	224,91	271,02	271,02	0,02 %
6.1.1.54	072325	AGETOP CIVIL	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO D=3/4"	Un	50	6,65	8,01	400,50	0,03 %
6.1.1.55	072326	AGETOP CIVIL	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO D=1"	Un	10	6,93	8,35	83,50	0,01 %
6.1.1.56		Próprio	COTOVELO RETO PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	un	2	15,42	18,58	37,16	0,00 %
6.1.1.57	COMP.0062 071190	AGETOP CIVIL	ELETROCALHA PRÉ-ZINCADA, CH. 22, PERFIL "C" COM ABAS 50X50 MM SEM TAMPA	M	50	36,73	44,26	2.213,00	0,16 %

6.1.1.58	072374	AGETOP CIVIL	TE HORIZONTAL PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	Un	5	29,73	35,82	179,10	0,01 %
6.1.1.59	071277	AGETOP CIVIL	EMENDA INTERNA PARA ELETROCALHA (50 X 50 MM)	Un	57	8,21	9,89	563,73	0,04 %
6.1.1.60	072560	AGETOP CIVIL	TERMINAL PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	Un	7	21,14	25,47	178,29	0,01 %
6.1.1.61	071197	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA REFORÇADA - DIAM. 50MM	M	6	17,26	20,80	124,80	0,01 %
6.1.1.62	071194	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	9	8,74	10,53	94,77	0,01 %
6.1.1.63	071193	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 20MM	M	145	8,28	9,98	1.447,10	0,10 %
6.1.1.64	070372	AGETOP CIVIL	BRACAIDEIRA METALICA TIPO "D" DIAM. 1"	Un	4	1,85	2,23	8,92	0,00 %
6.1.1.65	070371	AGETOP CIVIL	BRACAIDEIRA METALICA TIPO "D" DIAM. 3/4"	Un	86	1,77	2,13	183,18	0,01 %
6.1.1.66	071251	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO EM AÇO ZINCADO DIÂMETRO 3/4"	M	70	19,34	23,30	1.631,00	0,12 %
6.1.1.67	071252	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO EM AÇO ZINCADO DIÂMETRO 1"	M	4	25,02	30,15	120,60	0,01 %
6.1.1.68	071647	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA PLAFON LED QUADRADA DE EMBUTIR. 18W, 20X20 CM (MEDIDAS APROXIMADAS) - INCLUSO CORTE NO FORRO	un	8	41,95	50,55	404,40	0,03 %
6.1.1.69	071649	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA PLAFON LED QUADRADA DE EMBUTIR. 30W, 40X40 CM (MEDIDAS APROXIMADAS) - INCLUSO CORTE NO FORRO	un	3	168,23	202,72	608,16	0,04 %
6.1.1.70	071690	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA LED RETANGULAR DE EMBUTIR COM REFLETOR DE ALUMÍNIO E ALETAS, DE 36W A 39W - INCLUSO CORTE NO FORRO	un	12	368,50	444,04	5.328,48	0,38 %
6.1.1.71	071692	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA LED RETANGULAR DE SOBREPOR COM REFLETOR DE ALUMÍNIO COM ALETAS, DE 36W A 39W	un	4	397,57	479,07	1.916,28	0,14 %
6.1.1.72	063613	SBC	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO 2"	UN	3	22,47	27,08	81,24	0,01 %
6.1.1.74	071043	AGETOP CIVIL	CONECTOR TRIPOLAR EM PORCELANA PARA FIOS DE ATÉ 10MM2 (BORNES) 50A-250V (CHUVEIRO)	un	2	14,57	17,56	35,12	0,00 %
6.1.1.75	078028	SBC	PERFILADO PERFURADO 38x38x6000mm CHAPA 22	M	55	30,20	36,39	2.001,45	0,14 %
6.1.1.76	064562	SBC	PROGRAMADOR HORARIO DIG.BIV.DIARIO/SEMANAL COEL BWT40HRR	UN	3	252,89	304,73	914,19	0,07 %
6.2			CABEAMENTO ESTRUTURADO (DADOS, VOZ E IMAGEM)					18.521,67	1,34 %
6.2.1			CABEAMENTO ESTRUTURADO - PRÉDIO PRINCIPAL					18.521,67	1,34 %
6.2.1.1	071887	AGETOP CIVIL	PATCH PANEL PADRÃO 19" CAT. 6, COM 24 PORTAS	Un	1	763,04	919,46	919,46	0,07 %
6.2.1.3	072227	AGETOP CIVIL	RACK FECHADO DE PISO COM PORTA EM ACRÍLICO - 24 U'S	un	1	1.658,81	1.998,87	1.998,87	0,14 %
6.2.1.4	062706	SBC	BANDEJA/PRATELEIRA 400MM FIXA 4 PONTOS RACK SERVIDOR 19"	UN	1	133,08	160,36	160,36	0,01 %
6.2.1.5	072291	AGETOP CIVIL	REGUA COM 8 TOMADAS	Un	1	72,24	87,05	87,05	0,01 %
6.2.1.6	071796	AGETOP CIVIL	ORGANIZADOR DE CABOS (GUIA) PARA RACK 19" 1U	Un	4	35,65	42,96	171,84	0,01 %
6.2.1.7	071838	AGETOP CIVIL	PARAFUSO COM PORCA GAIOLA PARA RACK COM 12MM E ROSCA M5	un	36	0,96	1,16	41,76	0,00 %
6.2.1.8	COMP.396	Próprio	CAIXA PVC RETANGULAR 4" X 2" X 2" - Adaptado da AGETOP CIVIL (070691)	Un	18	7,05	8,50	153,00	0,01 %
6.2.1.9	070251	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=1/4"	Un	500	0,08	0,10	50,00	0,00 %
6.2.1.10	070252	AGETOP CIVIL	ARRUELA LISA D=5/16"	Un	60	0,13	0,16	9,60	0,00 %
6.2.1.11	071871	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO D = 3/8" X 3/4"	Un	60	0,87	1,05	63,00	0,00 %
6.2.1.12	071870	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO D = 1/4" X 5/8"	Un	312	0,54	0,65	202,80	0,01 %
6.2.1.13	071981	AGETOP CIVIL	PORCA SEXTAVADA DIAMETRO 1/4"	Un	400	0,40	0,48	192,00	0,01 %
6.2.1.14	071982	AGETOP CIVIL	PORCA SEXTAVADA DIAMETRO 5/16"	Un	60	0,43	0,52	31,20	0,00 %
6.2.1.15	070769	AGETOP CIVIL	CANTONEIRA METALICA 38 X 38 MM (ZZ ALTA)	Un	60	5,89	7,10	426,00	0,03 %
6.2.1.16	072860	AGETOP CIVIL	VERGALHAO ROSCA TOTAL D=1/4"	M	90	13,66	16,46	1.481,40	0,11 %
6.2.1.17	071861	AGETOP CIVIL	PARAFUSO P/BUCHA S-6	Un	30	0,50	0,60	18,00	0,00 %
6.2.1.18	070626	AGETOP CIVIL	CABO UTP-4P, CAT. 6 , 24 AWG	M	450	5,37	6,47	2.911,50	0,21 %
6.2.1.18	070391	AGETOP CIVIL	BUCHA DE NYLON S-6	Un	30	0,77	0,93	27,90	0,00 %
6.2.1.19	COMP.303	Próprio	GRAMPO TIPO "C" DIÂMETRO 3/8	CJ	60	18,92	22,80	1.368,00	0,10 %
6.2.1.19	072556	AGETOP CIVIL	TOMADA LÓGICA RJ-45 TIPO KEYSTONE JACK, CAT. 6	Un	13	41,26	49,72	646,36	0,05 %
6.2.1.19	071872	AGETOP CIVIL	PARAFUSO SEXTAVADO CABEÇA LENTILHA D = 1/4" X 5/8"	Un	320	0,50	0,60	192,00	0,01 %
6.2.1.20	COMP.424	Próprio	TOMADA LÓGICA RJ-45 TIPO KEYSTONE JACK, CAT. 6 DUPLA SUPORTE E TAMPA 2 POSTOS	un	4	73,87	89,01	356,04	0,03 %
6.2.1.21	072326	AGETOP CIVIL	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO D=1"	Un	15	6,93	8,35	125,25	0,01 %
6.2.1.22	COMP.0062	Próprio	COTOVELO RETO PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	un	3	15,42	18,58	55,74	0,00 %
6.2.1.23	071190	AGETOP CIVIL	ELETROCALHA PRÉ-ZINCADA, CH. 22, PERFIL "C" COM ABAS 50X50 MM SEM TAMPA	M	65	36,73	44,26	2.876,90	0,21 %
6.2.1.24	072375	AGETOP CIVIL	TE VERTICAL DE DESCIDA PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	Un	2	30,85	37,17	74,34	0,01 %
6.2.1.25	071277	AGETOP CIVIL	EMENDA INTERNA PARA ELETROCALHA (50 X 50 MM)	Un	20	8,21	9,89	197,80	0,01 %
6.2.1.26	072560	AGETOP CIVIL	TERMINAL PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	Un	4	21,14	25,47	101,88	0,01 %
6.2.1.27	062535	SBC	SUPORTE SUSPENSAO VERTICAL PARA ELETROCALHA 50 x 50 mm	UN	60	4,24	5,11	306,60	0,02 %
6.2.1.28	072374	AGETOP CIVIL	TE HORIZONTAL PARA ELETROCALHA 50 X 50 MM	Un	3	29,73	35,82	107,46	0,01 %
6.2.1.29	071194	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	16	8,74	10,53	168,48	0,01 %
6.2.1.30	071197	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA REFORÇADA - DIAM. 50MM	M	10	17,26	20,80	208,00	0,02 %
6.2.1.31	063613	SBC	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO 2"	UN	2	22,47	27,08	54,16	0,00 %
6.2.1.32	071252	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO EM AÇO ZINCADO DIÂMETRO 1"	M	16	25,02	30,15	482,40	0,03 %
6.2.1.33	070372	AGETOP CIVIL	BRACAIDEIRA METALICA TIPO "D" DIAM. 1"	Un	22	1,85	2,23	49,06	0,00 %
6.2.1.33	071194	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	16	8,74	10,53	168,48	0,01 %

6.2.1.34	COMP.515	Próprio	CAIXA HERMÉTICA VEDADA PARA INSTALAÇÃO EXTERNA IP66 - CFTV FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	10	30,26	36,46	364,60	0,03 %
6.2.1.35	070772	AGETOP CIVIL	CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE REDE PARA CABEAMENTO ESTRUTURADO	Un	21	35,00	42,18	885,78	0,06 %
6.2.1.37	7867	ORSE	Switch 24 portas 10/100 Mbps - fornecimento	un	1	520,00	626,60	626,60	0,05 %
6.2.1.38	070211	AGETOP CIVIL	ANILHA PLÁSTICA 2,5 CM	Un	200	0,66	0,80	160,00	0,01 %
7			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS					36.286,19	2,62 %
7.1			ÁGUA FRIA					6.804,42	0,49 %
7.1.5	081861	AGETOP CIVIL	CAIXA D'ÁGUA POLIETILENO 1000 LTS. COM TAMPA	Un	1	613,48	739,24	739,24	0,05 %
7.1.6	COMP.447	Próprio	PRESSURIZADOR PL 20 (MCA), LORENZETTI, 1/2CV, MONOFÁSICO 127V/220V	Un	1	1.443,79	1.739,77	1.739,77	0,13 %
7.1.7	081058	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA D	Un	2	37,01	44,60	89,20	0,01 %
7.1.7	081042	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA D	Un	2	24,40	29,40	58,80	0,00 %
7.1.8	081041	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES PARA CAIXA D'ÁGUA 25X3/4"	Un	1	19,60	23,62	23,62	0,00 %
7.1.9	080979	AGETOP CIVIL	REGISTRO DE ESFERA DIAMETRO 1.1/2"	Un	4	177,88	214,35	857,40	0,06 %
7.1.10	080977	AGETOP CIVIL	REGISTRO DE ESFERA DIAMETRO 1"	Un	1	83,40	100,50	100,50	0,01 %
7.1.11	080976	AGETOP CIVIL	REGISTRO DE ESFERA DIAMETRO 3/4"	Un	2	66,69	80,36	160,72	0,01 %
7.1.12	080946	AGETOP CIVIL	REGISTRO DE PRESSAO C/CANOPLA CROMADA DIAM.3/4"	Un	2	96,52	116,31	232,62	0,02 %
7.1.13	081069	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO 50MMX1.1/2"	Un	8	10,98	13,23	105,84	0,01 %
7.1.13	081067	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO 32X1"	Un	2	5,61	6,76	13,52	0,00 %
7.1.14	081066	AGETOP CIVIL	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO 25X3/4"	Un	14	4,36	5,25	73,50	0,01 %
7.1.15	081006	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PVC MARROM DIAM. 50 MM	m	29,8	23,36	28,15	838,87	0,06 %
7.1.16	081004	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PVC MARROM DIAM. 32 MM	m	13,71	14,53	17,51	240,06	0,02 %
7.1.17	081003	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PVC MARROM DIAM. 25 MM	M	43,5	8,46	10,19	443,27	0,03 %
7.1.18	081540	AGETOP CIVIL	CURVA 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 50 MM	Un	4	26,78	32,27	129,08	0,01 %
7.1.19	081538	AGETOP CIVIL	CURVA 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 32 MM	Un	1	15,42	18,58	18,58	0,00 %
7.1.20	081537	AGETOP CIVIL	CURVA 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 25 MM	Un	10	10,89	13,12	131,20	0,01 %
7.1.21	081324	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS SOLDAVEL 50 mm (MARROM)	Un	6	16,16	19,47	116,82	0,01 %
7.1.22	081322	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 32 MM (1")	Un	1	8,82	10,63	10,63	0,00 %
7.1.23	081360	AGETOP CIVIL	JOELHO DE REDUCAO 90 GRAUS SOLDAVEL COM BUCHA LATAO 25X1/2"	Un	14	11,89	14,33	200,62	0,01 %
7.1.24	081179	AGETOP CIVIL	BUCHA DE REDUCAO SOLDAVEL LONGA 50 X 25 mm	Un	5	9,95	11,99	59,95	0,00 %
7.1.24	081105	AGETOP CIVIL	LUVA SOLDAVEL DIAMETRO 50 mm	Un	1	11,19	13,48	13,48	0,00 %
7.1.25	081102	AGETOP CIVIL	LUVA SOLDAVEL DIAMETRO 25 mm	Un	7	4,30	5,18	36,26	0,00 %
7.1.26	081405	AGETOP CIVIL	TE 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 50 MM	Un	7	22,15	26,69	186,83	0,01 %
7.1.27	081403	AGETOP CIVIL	TE 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 32 MM	Un	1	11,52	13,88	13,88	0,00 %
7.1.28	081402	AGETOP CIVIL	TE 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 25 MM	Un	8	8,39	10,11	80,88	0,01 %
7.1.29	081445	AGETOP CIVIL	TE 90 GRAUS SOLDAVEL COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL 25 X 25 X 1/2"	Un	4	18,52	22,32	89,28	0,01 %
7.2			ESGOTO					7.555,16	0,54 %
7.2.10	082304	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PARA ESGOTO DIAMETRO 100 MM	m	57,1	34,74	41,86	2.390,21	0,17 %
7.2.11	082303	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PARA ESGOTO DIAMETRO 75 MM	m	3,6	33,10	39,89	143,60	0,01 %
7.2.12	082302	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PARA ESGOTO DIAMETRO 50 MM	m	12,5	21,24	25,59	319,88	0,02 %
7.2.13	082301	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PARA ESGOTO DIAMETRO 40 MM	m	22,2	15,51	18,69	414,92	0,03 %
7.2.13	081846	AGETOP CIVIL	CAIXA DE GORDURA E INSPEÇÃO EM PVC/ABS 19 LITROS COM TAMPA E PORTA TAMPA E CESTO DE LIMPEZA REMOVÍVEL	un	1	369,58	445,34	445,34	0,03 %
7.2.13	081831	AGETOP CIVIL	CAIXA DE INSPEÇÃO - ALVENARIA DE 1/2 VEZ COM REVESTIMENTO INTERNO EM REBOCO PAULISTA A-14 (COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE)	m²	5	145,01	174,74	873,70	0,06 %
7.2.14	070638	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM - LASTRO DE CONCRETO 20 MPA E=5CM PARA O FUNDO	m³	0,625	812,10	978,58	611,61	0,04 %
7.2.15	081840	AGETOP CIVIL	TAMPA PARA CAIXA PASSAGEM FERRO FUNDIDO T-33 - TRÁFEGO LEVE	Un	5	198,96	239,75	1.198,75	0,09 %
7.2.16	070633	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM - ESCAVAÇÃO MANUAL / REATERRO/ APOIAMENTO DO FUNDO	m³	0,75	45,21	54,48	40,86	0,00 %
7.2.20	081737	AGETOP CIVIL	CURVA 90 GRAUS LONGA DIAM. 100 MM (ESGOTO)	Un	1	68,31	82,31	82,31	0,01 %
7.2.21	081550	AGETOP CIVIL	CURVA 45 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 50 MM	Un	4	23,88	28,78	115,12	0,01 %
7.2.22	081701	AGETOP CIVIL	CURVA 45 GRAUS DIAMETRO 40 MM (ESGOTO)	Un	2	14,27	17,20	34,40	0,00 %
7.2.23	081734	AGETOP CIVIL	CURVA 90 GRAUS LONGA DIAM. 40 MM (ESGOTO)	Un	14	15,95	19,22	269,08	0,02 %
7.2.24	081938	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS DIAMETRO 100 MM (ESGOTO)	Un	2	26,64	32,10	64,20	0,00 %
7.2.25	081936	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS DIAMETRO 50 MM (ESGOTO)	Un	4	13,60	16,39	65,56	0,00 %
7.2.26	081304	AGETOP CIVIL	JOELHO 45 GRAUS SOLDAVEL 40 MM	Un	15	18,98	22,87	343,05	0,02 %
7.2.27	081973	AGETOP CIVIL	JUNCAO SIMPLES DIAM. 100 X 50 MM (ESGOTO)	Un	3	32,92	39,67	119,01	0,01 %
7.2.28	081970	AGETOP CIVIL	JUNCAO SIMPLES DIAMETRO 50 X 50 MM (ESGOTO)	Un	1	19,55	23,56	23,56	0,00 %
7.3			VENTILAÇÃO BANHEIROS					1.038,52	0,07 %
7.3.1	082302	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PARA ESGOTO DIAMETRO 50 MM	m	25,3	21,24	25,59	647,43	0,05 %
7.3.2	082230	AGETOP CIVIL	TE SANITARIO DIAMETRO 50 X 50 MM (ESGOTO)	Un	6	15,74	18,97	113,82	0,01 %
7.3.3	081936	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS DIAMETRO 50 MM (ESGOTO)	Un	10	13,60	16,39	163,90	0,01 %
7.3.4	081305	AGETOP CIVIL	JOELHO 45 GRAUS SOLDAVEL 50 MM	Un	1	20,31	24,47	24,47	0,00 %

7.3.5	081550	AGETOP CIVIL	CURVA 45 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 50 MM	Un	1	23,88	28,78	28,78	0,00 %
7.3.6	081885	AGETOP CIVIL	TERMINAL DE VENTILACAO DIAMETRO 50 MM (ESGOTO)	Un	4	12,47	15,03	60,12	0,00 %
7.4			LOUÇAS E METAIS					12.204,97	0,88 %
7.4.1	080656	AGETOP CIVIL	TORNEIRA DE MESA PARA PIA DIÂMETRO DE 1/2" - BICA MÓVEL	un	1	150,80	181,71	181,71	0,01 %
7.4.2	080572	AGETOP CIVIL	TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO TEMPORIZADO PARA LAVATÓRIO DIÂMETRO DE 1/2"	un	2	131,16	158,05	316,10	0,02 %
7.4.3	080573	AGETOP CIVIL	TORNEIRA DE MESA PARA Pcd COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO TEMPORIZADO PARA LAVATÓRIO DIÂMETRO DE 1/2"	un	1	739,75	891,40	891,40	0,06 %
7.4.4	080811	AGETOP CIVIL	TORNEIRA DE JARDIM COM BICO PARA MANGUEIRA DIÂMETRO DE 1/2" E 3/4"	Un	2	55,99	67,47	134,94	0,01 %
7.4.4	080810	AGETOP CIVIL	TORNEIRA DE PAREDE PARA TANQUE COM AREJADOR DIÂMETRO DE 1/2" E 3/4"	Un	2	84,64	101,99	203,98	0,01 %
7.4.4	080721	AGETOP CIVIL	CHUVEIRO ELÉTRICO EM PVC COM BRAÇO METÁLICO	Un	2	105,57	127,21	254,42	0,02 %
7.4.5	COMP.434	Próprio	DUCHA HIGIENICA PLASTICA COM REGISTRO METALICO 1/2" - AGETOP	UN	3	105,10	126,65	379,95	0,03 %
7.4.6	080504	AGETOP CIVIL	VASO SANITÁRIO COM CAIXA ACOPLADA COM DUPLO ACIONAMENTO (1ª LINHA) - COMPLETO EXCLUSO O ASSENTO	Un	2	618,49	745,28	1.490,56	0,11 %
7.4.7	080505	AGETOP CIVIL	VASO SANITÁRIO PARA Pcd COM CAIXA ACOPLADA COM DUPLO ACIONAMENTO (1ª LINHA) - COMPLETO EXCLUSO O ASSENTO	un	1	1.224,81	1.475,90	1.475,90	0,11 %
7.4.8	080526	AGETOP CIVIL	ASSENTO EM POLIPROPILENO COM SISTEMA DE FECHAMENTO SUAVE PARA VASO SANITÁRIO	Un	3	163,42	196,92	590,76	0,04 %
7.4.11	080590	AGETOP CIVIL	CUBA DE LOUCA DE EMBUTIR OVAL MÉDIA	Un	3	115,83	139,58	418,74	0,03 %
7.4.12	271702	AGETOP CIVIL	BANCADA DE MARMORE	m²	1,2	651,19	784,68	941,62	0,07 %
7.4.14	080652	AGETOP CIVIL	PIA MÁRMORE/GRANITO SINTÉTICO 2,00 X 0,54 M	Un	1	560,65	675,58	675,58	0,05 %
7.4.14	080651	AGETOP CIVIL	PIA MÁRMORE/GRANITO SINTÉTICO 1.20X0,54 M	Un	1	288,24	347,33	347,33	0,03 %
7.4.15	150071	SBC	ESPELHO EM CRISTAL INCOLOR 5mm APLICADO EM PAREDES	m²	2,25	442,13	532,77	1.198,73	0,09 %
7.4.16	271605	AGETOP CIVIL	SUPORTE PARA BANCADA EM FERRO "T" 1/8" X 1 1/4"	Un	14	29,18	35,16	492,24	0,04 %
7.4.17	080801	AGETOP CIVIL	TANQUE MARMORE/GRANITO SINTÉTICO C/UMA CUBA E 1 BATEDOR	Un	1	304,98	367,50	367,50	0,03 %
7.4.18	080688	AGETOP CIVIL	CUBA INOX 46X30X15CM E=0,6MM-AÇO 304 (CUBA Nº 1)	Un	1	168,64	203,21	203,21	0,01 %
7.4.19	080555	AGETOP CIVIL	LIGAÇÃO FLEXÍVEL METÁLICA DIAM.1/2"(ENGATE)	Un	9	61,27	73,83	664,47	0,05 %
7.4.20	080680	AGETOP CIVIL	VALVULA PARA PIA TIPO AMERICANA DIAMETRO 3.1/2" (METALICA)	Un	1	70,66	85,15	85,15	0,01 %
7.4.21	080830	AGETOP CIVIL	VÁLVULA PARA TANQUE METÁLICA DIAM. 1" SEM LADRAO	Un	2	31,01	37,37	74,74	0,01 %
7.4.22	080580	AGETOP CIVIL	VALVULA PARA LAVATORIO OU BEBEDOURO METALICO DIAMETRO 1"	Un	3	74,80	90,13	270,39	0,02 %
7.4.23	080561	AGETOP CIVIL	SIFAO PARA LAVATORIO PVC DIAM.1"X1.1/2"	Un	3	25,73	31,00	93,00	0,01 %
7.4.24	081663	AGETOP CIVIL	CORPO CAIXA SIFONADA DIAM. 150 X 150 X 50	Un	4	45,19	54,45	217,80	0,02 %
7.4.25	080671	AGETOP CIVIL	SIFAO PARA PIA 1.1/2" X 2" PVC	Un	1	27,41	33,03	33,03	0,00 %
7.4.26	080820	AGETOP CIVIL	SIFAO PARA TANQUE 1" X 1.1/2" - PVC	Un	2	29,40	35,43	70,86	0,01 %
7.4.27	081691	AGETOP CIVIL	CORPO RALO SIFONADO QUADRADO 100 X 53 X 40	Un	3	18,15	21,87	65,61	0,00 %
7.4.28	080510	AGETOP CIVIL	ANEL DE VEDAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO	Un	3	18,05	21,75	65,25	0,00 %
7.5			PLUVIAL					8.683,12	0,63 %
7.5.1	COMP.0083	Próprio	POÇO DE INFILTRAÇÃO COM ANÉIS DE CONCRETO PERFURADOS, 2,50 M DE PROFUNDIDADE, 1,00 DE DIÂMETRO, INCLUSO TAMPA EM CONCRETO ARMADO E FUNDO/LATERAIS EM BRITA	UND	1	1.976,71	2.381,94	2.381,94	0,17 %
7.5.2	020808	AGETOP CIVIL	LAJE CIRCULAR PARA POÇOS (CISTERNA) COM ENCABEÇAMENTO	Un	1	508,00	612,14	612,14	0,04 %
7.5.3	081828	AGETOP CIVIL	CAIXA DE AREIA 60X60X80CM (MEDIDAS INTERNAS) FUNDO DE BRITA COM GRELHA METÁLICA FERRO CHATO PADRÃO GOINFRA	Un	2	685,67	826,23	1.652,46	0,12 %
7.5.3	081833	AGETOP CIVIL	CAIXA DE INSPEÇÃO - ESCAVAÇÃO MANUAL / REATERRO/ APOIAMENTO DO FUNDO	m³	0,5	45,21	54,48	27,24	0,00 %
7.5.6	082331	AGETOP CIVIL	TUBO LEVE PVC RIGIDO DIAMETRO 150 MM	M	46,3	59,30	71,46	3.308,60	0,24 %
7.5.7	104171	SINAPI	LUVA DE CORRER, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	UN	4	99,02	119,32	477,28	0,03 %
7.5.8	104064	SINAPI	CURVA LONGA, 90 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 150 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022	UN	1	185,44	223,46	223,46	0,02 %
8			INSTALAÇÕES ESPECIAIS					10.467,40	0,75 %
8.1			AR CONDICIONADO/REDE FRIGORÍGENA					8.629,75	0,62 %
8.1.1	COMP.104	Próprio	CAIXA DE PASSAGEM DRENO PARA AR CONDICIONADO SPLIT - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	8	34,11	41,10	328,80	0,02 %
8.1.2	081003	AGETOP CIVIL	TUBO SOLDAVEL PVC MARROM DIAM. 25 MM	M	36	8,46	10,19	366,84	0,03 %
8.1.3	081102	AGETOP CIVIL	LUVA SOLDAVEL DIAMETRO 25 mm	Un	6	4,30	5,18	31,08	0,00 %
8.1.4	081321	AGETOP CIVIL	JOELHO 90 GRAUS SOLDAVEL DIAMETRO 25 MM	Un	8	7,54	9,09	72,72	0,01 %
8.1.5	081302	AGETOP CIVIL	JOELHO 45 GRAUS SOLDAVEL 25 MM	Un	1	8,58	10,34	10,34	0,00 %
8.1.6	COMP.472	Próprio	REDE FRIGORÍGENA EM TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, TUBULAÇÃO LÍQUIDO DN 1/4", TUBULAÇÃO SUÇÃO DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. INCLUSO CABO PP ISOLADO 4X1,5MM²	M	52	77,99	93,98	4.886,96	0,35 %
8.1.7	COMP.473	Próprio	REDE FRIGORÍGENA EM TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, TUBULAÇÃO LÍQUIDO DN 1/4", TUBULAÇÃO SUÇÃO DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. INCLUSO CABO PP ISOLADO 4X1,5MM²	M	27	90,15	108,63	2.933,01	0,21 %
8.2			PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO					836,82	0,06 %
8.2.1	085006	AGETOP CIVIL	EXTINTOR MULTI USO EM PO A B C (6 KG) - CAPACIDADE EXTINTORA 3A 20BC	un	2	217,40	261,97	523,94	0,04 %

8.2.2	COMP.332	Próprio	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA, 20 X 20CM	UN	2	33,87	40,81	81,62	0,01 %
8.2.3	COMP.333	Próprio	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, 13 X 26CM	UN	4	29,82	35,93	143,72	0,01 %
8.2.4	055919	SBC	SINALIZADOR DE SOLO ADESIVO PARA CAIXA DE INCENDIO	UN	1	72,65	87,54	87,54	0,01 %
8.3			INSTALAÇÃO DE GÁS					1.000,83	0,07 %
8.3.1	100799	SINAPI	TUBO, PEX, MULTICAMADA, COM TUBO LUVA, DN 16, INSTALADO EM IMPLANTAÇÃO DE INSTALAÇÕES DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	M	7,63	18,83	22,69	173,12	0,01 %
8.3.2	96850	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, ROSCA FÊMEA TERMINAL, PARA INSTALAÇÕES EM PEX ÁGUA, DN 16MM X 1/2", CONEXÃO POR CRIMPAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2023	UN	5	20,08	24,20	121,00	0,01 %
8.3.3	9018	ORSE	Mangueira para gás GLP d=3/8" x 120cm, em PVC transparente c/tarja amarela, uso domestico	un	2	28,61	34,48	68,96	0,00 %
8.3.4	091026	AGETOP CIVIL	REGISTRO ESFERA EM LATÃO PARA GÁS ROSCA 1/2" NPT MACHO MONOBLOCO ANGULAR	un	1	38,67	46,60	46,60	0,00 %
8.3.5	103029	SINAPI	REGISTRO OU REGULADOR DE GÁS DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	43,00	51,82	51,82	0,00 %
8.3.6	COMP.479	Próprio	INSTALAÇÃO CENTRAL DE GÁS EM ALVENARIA, 0,70M x0,80M, COM GRADE EM FERRO BARRA CHATA 1"x3/16" PARA CILINDRO P13 - GOINFRA	UN	1	447,58	539,33	539,33	0,04 %
9			ALVENARIA E DIVISÓRIAS					177.533,50	12,80 %
9.1	96359	SINAPI	PAREDE COM PLACAS DE GESSO ACARTONADO (DRYWALL), PARA USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES, COM VÃOS AF_06/2017_PS	m²	63,06	105,02	126,55	7.980,24	0,58 %
9.2	COMP.526	Próprio	PAREDE DE GESSO ACARTONADO (DRY-WALL), DIVISÃO ENTRE ÁREAS ÚMIDAS DE UMA MESMA UNIDADE (RU/RU), ESP. 115 MM, INCLUSIVE MONTANTES, GUIAS E ACESSÓRIOS	m²	5,71	109,45	131,89	753,09	0,05 %
9.3	COMP.466	Próprio	PAREDE DE GESSO ACARTONADO (DRY-WALL), DIVISÃO ENTRE ÁREAS SECA E ÚMIDA DE UMA MESMA UNIDADE (ST/RU), ESP. 115 MM, INCLUSIVE MONTANTES, GUIAS E ACESSÓRIOS	m²	104,28	102,59	123,62	12.891,09	0,93 %
9.4	96371	SINAPI	PAREDE COM PLACAS DE GESSO ACARTONADO (DRYWALL), PARA USO INTERNO, COM UMA FACE SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES, COM VÃOS. AF_06/2017_PS	m²	60,62	75,18	90,59	5.491,57	0,40 %
9.5	COMP.527	Próprio	PAREDE DE GESSO ACARTONADO (DRY-WALL), UMA FACE SIMPLES PARA ÁREAS ÚMIDAS (RU), ESP. 115 MM, INCLUSIVE MONTANTES, GUIAS E ACESSÓRIOS	m²	20,11	80,63	97,16	1.953,89	0,14 %
9.6	COMP.505	Próprio	PAINEL TERMOISOLANTE PARA FECHAMENTOS VERTICAIS (PIR), REVESTIDO EM AÇO GALVALUME, LARGURA ÚTIL DE 1100 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM, COM PRÉ-PINTURA NAS DUAS FACES - INCLUINDO PROJETO EXECUTIVO, ACESSÓRIOS E MONTAGEM	M²	337,97	350,66	422,55	142.809,22	10,30 %
9.7	COMP.534	Próprio	PLACA CIMENTÍCIA PARA FECHAMENTO DE FACHADA, E=6MM, JUNTAS EM PERFIL METÁLICO, FIXADA EM ESTRUTURA METÁLICA - EXCLUSA A ESTRUTURA	M²	59,37	79,04	95,24	5.654,40	0,41 %
10			IMPERMEABILIZAÇÃO					2.827,50	0,20 %
10.1	120902	AGETOP CIVIL	IMPERMEABILIZACAO VIGAS BALDRAMES E=2,0 CM	m²	62,03	34,93	42,09	2.610,84	0,19 %
10.2	121001	AGETOP CIVIL	IMPERMEABILIZAÇÃO-REBAIXO BANHEIRO COM 4 DEMÃOS DE EMULSÃO ASFÁLTICA	m²	9,72	18,50	22,29	216,66	0,02 %
11			ESTRUTURA METÁLICA					248.508,84	17,92 %
11.1	150204	AGETOP CIVIL	ESTRUTURA METÁLICA CONVENCIONAL EM AÇO DO TIPO MR-250 / ASTM A36 COM FUNDO ANTICORROSIVO	Kg	4039,2	18,30	22,05	89.064,36	6,42 %
11.2	COMP.537	Próprio	Referência SINAPI (100763) - VIGA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES PARAFUSADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PSA	KG	3556,4	16,75	20,18	71.768,15	5,18 %
11.3	COMP.538	Próprio	Referência SINAPI (100765) - PILAR METÁLICO PERFIL LAMINADO/SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES PARAFUSADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PSA	KG	2226,9	15,26	18,39	40.952,69	2,95 %
11.4	COMP.539	Próprio	Referência SINAPI (100767) - CONTRAVENTAMENTO COM CANTONEIRAS DE AÇO, ABAS IGUAIS, COM CONEXÕES PARAFUSADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO TALHA MANUAL, PARA EDIFÍCIOS DE ATÉ 2 PAVIMENTOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PSA	KG	722,8	14,82	17,86	12.909,21	0,93 %
11.5	100716	SINAPI	JATEAMENTO ABRASIVO COM GRANALHA DE AÇO EM PERFIL METÁLICO EM FÁBRICA. AF_01/2020	m²	727,8	26,78	32,27	23.486,11	1,69 %
11.6	COMP.540	Próprio	PARAFUSO ESTRUTURAL SEXTAVADO PESADO 1/2" X 1 1/2" ASTM A325 ZINCADO, INCLUSO PORÇA E ARRUELA.	Un	399	6,16	7,42	2.960,58	0,21 %
11.7	COMP.541	Próprio	PARAFUSO ESTRUTURAL SEXTAVADO PESADO 3/8" X 1" ASTM A307 ZINCADO, INCLUSO PORÇA E ARRUELA.	Un	1590	2,50	3,01	4.785,90	0,35 %
11.8	COMP.542	Próprio	BENEFICIAMENTO DE PERFIL METÁLICO PARA VIGA COM LIGAÇÕES PARAFUSADAS	KG	7595,6	0,21	0,25	1.898,90	0,14 %
11.9	COMP.543	Próprio	BENEFICIAMENTO DE PERFIL METÁLICO PARA CONTRAVENTAMENTO COM LIGAÇÕES PARAFUSADAS	KG	722,8	0,63	0,76	549,33	0,04 %
11.10	COMP.544	Próprio	BENEFICIAMENTO DE PERFIL METÁLICO PARA PILAR COM LIGAÇÕES PARAFUSADAS	KG	2226,9	0,05	0,06	133,61	0,01 %
12			COBERTURA					68.673,59	4,95 %
12.1	94216	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	m²	235,19	231,72	279,22	65.669,75	4,74 %
12.2	160601	AGETOP CIVIL	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA	m	10,86	65,69	79,16	859,88	0,06 %
12.3	160602	AGETOP CIVIL	RUFO DE CHAPA GALVANIZADA	m	44,54	39,95	48,14	2.144,16	0,15 %
13			ESQUADRIAS DE MADEIRA					8.420,61	0,61 %
13.1	170102	AGETOP CIVIL	PORTA LISA 70x210 C/PORTAL E ALISAR S/FERRAGENS	Un	3	770,58	928,55	2.785,65	0,20 %
13.2	170103	AGETOP CIVIL	PORTA LISA 80x210 C/PORTAL E ALISAR S/FERRAGENS	Un	6	779,39	939,16	5.634,96	0,41 %
14			ESQUADRIAS METÁLICAS					42.292,38	3,05 %
14.1	180111	AGETOP CIVIL	JANELA DE CORRER EM ALUMINIO ANODIZADO, 02 FOLHAS DE VIDRO, COM FERRAGENS (M.O.FAB.INC.MAT.)	m²	2,2	812,62	979,21	2.154,26	0,16 %
14.2	180115	AGETOP CIVIL	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO MAXIM AR C/FERRAGENS (M.O.FAB.INC.MAT.)	m²	7,65	1.027,77	1.238,46	9.474,22	0,68 %
14.3	112187	SBC	JANELA ALUMINIO PIVOTANTE	m²	0,55	1.047,42	1.262,14	694,18	0,05 %
14.4	180303	AGETOP CIVIL	PORTA DE ENROLAR C/FERRAGENS	m²	32	309,28	372,68	11.925,76	0,86 %

14.5	112227	SBC	PORTA ALUMINIO 1 FOLHA DE CORRER	m ²	2,52	464,98	560,30	1.411,96	0,10 %
14.6	COMP.334	Próprio	BRISE METALICO DE ALUMINIO,B57 BRANCO NIEVE 7000 HUNTER DOUG	m ²	13,2	726,08	874,93	11.549,08	0,83 %
14.7	COMP.528	Próprio	GRADIL EM AÇO GALVANIZADO, ELETROSOLDADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM POLIÉSTER, MALHA 5X20 CM; FIO 5,0 MM- NYLOFOR OU EQUIVALENTE	M ²	7,38	208,98	251,82	1.858,43	0,13 %
14.8	COMP.529	Próprio	PORTA DE ABRIR EM GRADIL EM AÇO GALVANIZADO 0,70M X 2,10M, ELETROSOLDADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM POLIÉSTER, MALHA 5X20 CM; FIO 5,0 MM - NYLOFOR OU EQUIVALENTE; COM FERRAGENS	UN	1	749,61	903,28	903,28	0,07 %
14.9	180124	AGETOP CIVIL	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO, 01 FOLHA VENEZIANA. ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA - INCLUSO FERRAGENS (M.O.FAB.INC.MAT.)	m ²	1,68	918,46	1.106,74	1.859,32	0,13 %
14.10	111219	SBC	PORTINHOLA (POSTIGO) DE ALUMINIO ABRIR 0,60x0,60m	UN	1	383,31	461,89	461,89	0,03 %
15			VIDROS					9.134,83	0,66 %
15.1	190201	AGETOP CIVIL	VIDRO TEMPERADO 10 MM - COLOCADO	m ²	9,85	436,42	525,89	5.180,02	0,37 %
15.2	150161	SBC	VIDRO TEMPERADO INCOLOR 8mm PARA BOX COM FERRAGEM DE FIXAÇÃO	m ²	6,48	506,48	610,31	3.954,81	0,29 %
16			REVESTIMENTO DE PAREDE					10.589,35	0,76 %
16.1	200201	AGETOP CIVIL	EMBOÇO (1CI:4 ARLM)	m ²	74,68	23,31	28,09	2.097,76	0,15 %
16.2	201302	AGETOP CIVIL	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m ²	74,68	84,39	101,69	7.594,21	0,55 %
16.3	121580	SBC	PAINEL ALUMINIO COMPOSTO (ACM) E=3mm 1,22X2,50m	m ²	4,34	171,59	206,77	897,38	0,06 %
17			FORRO					9.960,86	0,72 %
17.1	210499	AGETOP CIVIL	FORRO DE GESSO ACARTONADO PARA ÁREAS MOLHADAS, ESPESSURA DE 12,5 MM	m ²	12,62	78,20	94,23	1.189,18	0,09 %
17.2	210498	AGETOP CIVIL	FORRO DE GESSO ACARTONADO PARA ÁREAS SECAS ESPESSURA DE 12,5MM	m ²	81,46	67,91	81,83	6.665,87	0,48 %
17.3	96121	SINAPI	ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO). AF. 05/2017	M	120,56	11,09	13,36	1.610,68	0,12 %
17.4	210101	AGETOP CIVIL	CHAPISCO EM FORRO (1CI: 3 ARG)	m ²	9,3	7,94	9,57	89,00	0,01 %
17.5	210401	AGETOP CIVIL	REBOCO PAULISTA EM FORRO(1CALH:4ARML+150KG CI/M3)	m ²	9,3	36,24	43,67	406,13	0,03 %
18			REVESTIMENTO DE PISO					59.378,46	4,28 %
18.1	220101	AGETOP CIVIL	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO IMPERMEABILIZADO 1:3:6 ESP=5CM (BASE)	m ²	103,24	37,73	45,46	4.693,29	0,34 %
18.2	220309	AGETOP CIVIL	PISO EM CERÂMICA PEI MAIOR OU IGUAL A 4 COM CONTRA PISO (1CI:3ARML) E ARGAMASSA COLANTE	m ²	12,62	76,64	92,35	1.165,46	0,08 %
18.3	221101	AGETOP CIVIL	GRANITINA 8MM FUNDIDA COM CONTRAPISO (1CI:3ARML) E=2CM E JUNTA PLASTICA 27MM	m ²	90,62	85,78	103,36	9.366,48	0,68 %
18.4	221102	AGETOP CIVIL	RODAPÉ FUNDIDO DE GRANITINA 7CM	m	89,92	17,60	21,21	1.907,20	0,14 %
18.5	220920	AGETOP CIVIL	SOLEIRA EM GRANITO IMPERMEABILIZADA COM CONTRAPISO (1CI:3ARML)	m ²	0,98	452,11	544,79	533,89	0,04 %
18.6	220104	AGETOP CIVIL	PISO EM CONCRETO DESEMPENADO ESPESSURA = 7 CM 1:2,5:3,5	m ²	7,56	48,74	58,73	444,00	0,03 %
18.7	COMP.524	Próprio	PISO DE CONCRETO ARMADO DE ALTA RESISTÊNCIA, FCK=25 MPa, ESPESSURA DE 18 CM, USO DE ARMAÇÃO EM TELA Q-196, TRELIÇAS TR 08644 TR 12645 E APLICAÇÃO DE GRAXA NAS BARRAS DE TRANSFERÊNCIA	m ²	120,95	283,15	341,20	41.268,14	2,98 %
19			FERRAGENS					3.642,25	0,26 %
19.1	230202	AGETOP CIVIL	DOBRADICA 3" X 3 1/2" CROMADA	Un	27	15,92	19,18	517,86	0,04 %
19.2	230101	AGETOP CIVIL	FECHADURA TIPO ALAVANCA REF.: LAFONTE 6236 E/8766- E17 IMAB OU EQUIV.	Un	9	182,20	219,55	1.975,95	0,14 %
19.3	230176	AGETOP CIVIL	BARRA DE APOIO EM AÇO INOX - 80 CM	un	5	148,43	178,86	894,30	0,06 %
19.4	230174	AGETOP CIVIL	BARRA DE APOIO EM AÇO INOX - 40 CM	un	2	105,45	127,07	254,14	0,02 %
20			ADMINISTRAÇÃO					62.745,60	4,53 %
20.1	250101	AGETOP CIVIL	ENGENHEIRO - (OBRAS CIVIS)	H	320	88,13	106,20	33.984,00	2,45 %
20.2	250103	AGETOP CIVIL	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	960	24,86	29,96	28.761,60	2,07 %
21			PINTURA					69.875,37	5,04 %
21.1	261304	AGETOP CIVIL	EMASSAMENTO ACRILICO 2 DEMAOS	m ²	299,36	16,43	19,80	5.927,33	0,43 %
21.2	261000	AGETOP CIVIL	PINTURA LATEX ACRILICA 2 DEMAOS C/SELADOR	m ²	299,36	13,49	16,26	4.867,59	0,35 %
21.3	261300	AGETOP CIVIL	EMASSAMENTO COM MASSA PVA DUAS DEMAOS	m ²	103,24	11,72	14,12	1.457,75	0,11 %
21.4	261302	AGETOP CIVIL	PINTURA LATEX DUAS DEMAOS COM SELADOR	m ²	103,24	11,73	14,13	1.458,78	0,11 %
21.5	260901	AGETOP CIVIL	PINTURA VERNIZ EM MADEIRA 2 DEMAOS	m ²	43,47	18,38	22,15	962,86	0,07 %
21.6	261504	AGETOP CIVIL	PINTURA ESMALTE 1 DEMÃO ESQUADRIA METALICA S/FUNDO ANTICORROSIVO	m ²	116,26	11,83	14,26	1.657,87	0,12 %
21.7	261008	AGETOP CIVIL	FUNDO ANTICORROSIVO PARA ESQUADRIAS METÁLICAS	m ²	116,26	16,06	19,35	2.249,63	0,16 %
21.8	261611	AGETOP CIVIL	PINTURA ALQUÍDICA BRILHANTE DUPLA FUNÇÃO 2 DEMÃOS = 50 MICRONS	m ²	727,8	13,27	15,99	11.637,52	0,84 %
21.9	102494	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF. 05/2021	m ²	120,95	56,02	67,50	8.164,13	0,59 %
21.10	100751	SINAPI	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (02 DEMÃOS). AF. 01/2020 PE	m ²	727,8	35,91	43,27	31.491,91	2,27 %
22			DIVERSOS					60.862,97	4,39 %
22.1	270501	AGETOP CIVIL	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	m ²	247,92	3,58	4,31	1.068,54	0,08 %
22.2	270809	AGETOP CIVIL	PLACA DE INAUGURAÇÃO AÇO ESCOVADO 42X60 CM	Un	1	533,02	642,29	642,29	0,05 %
22.3	271852	AGETOP CIVIL	LETRA CAIXA INOX ESCOVADO COLOCADA	m	15,15	793,33	955,96	14.482,79	1,04 %
22.4	271502	AGETOP CIVIL	CANTINA - (OBRAS CIVIS)	RE	1015	16,80	20,24	20.543,60	1,48 %
22.5	271500	AGETOP CIVIL	CAFE DA MANHA	RE	1015	3,20	3,86	3.917,90	0,28 %
22.6	011001	SBC	VALE TRANSPORTE	UN	65	258,00	310,89	20.207,85	1,46 %
23			IMPLANTAÇÃO					307.981,95	22,21 %
23.1			IMPLANTAÇÃO GERAL					239.276,34	17,26 %

23.1.1	041004	AGETOP CIVIL	ESCAVAÇÃO MECÂNICA	m³	151	1,79	2,16	326,16	0,02 %
23.1.2	041005	AGETOP CIVIL	CARGA MECANIZADA	m³	101	1,33	1,60	161,60	0,01 %
23.1.3	041006	AGETOP CIVIL	TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO M3.KM	m3km	303	2,56	3,08	933,24	0,07 %
23.1.4	041010	AGETOP CIVIL	TRANSPORTE COM LÂMINA ATE 100 M - (OBRAS CIVIS)	m³	50	1,33	1,60	80,00	0,01 %
23.1.5	041008	AGETOP CIVIL	COMPACTAÇÃO MECÂNICA COM CONTROLE DA UMIDADE (95% PN)	m³	40	4,39	5,29	211,60	0,02 %
23.1.6	COMP.119	Próprio	MURO DE ALVENARIA TIJOLO FURADO 1/2 VEZ (H=2,50 METROS) COM FUNDAÇÃO - SEM REVESTIMENTO (padrão GOINFRA)	m²	324,48	169,21	203,90	66.161,47	4,77 %
23.1.6	COMP.289	Próprio	MURO DE ALVENARIA TIJOLO FURADO 1/2 VEZ (H=0,50M) COM FUNDAÇÃO - SEM REVESTIMENTOS (PADRÃO GOINFRA)	m²	2,27	90,37	108,90	247,20	0,02 %
23.1.6	201410	AGETOP CIVIL	MOLDURA TIPO "U" INVERTIDO EM ARGAMASSA COM 2CM DE ESPESSURA TIPO PINGADEIRA EM MURO/PLATIBANDA (A PARTE VERTICAL DESCE 2,5CM)	m²	27,04	68,16	82,13	2.220,80	0,16 %
23.1.6	180309	AGETOP CIVIL	PORTÃO DE CORRER E ABRIR CONJUGADO PT-8 C/FERRAGENS	m²	11,25	472,22	569,03	6.401,59	0,46 %
23.1.7	COMP.439	Próprio	PORTÃO DE ENTRADA DE PEDESTRES DE ABRIR EM GRADIL FIXO DE BARRA DE FERRO CHATA 3/4" X 1/8", FERRO CHATA DE 3X1/4", CHUMBADO EM PILAR DE CONCRETO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO E SEM PINTURA ESMALTE - Padrão AGETOP	m²	9,5	199,48	240,37	2.283,52	0,16 %
23.1.8	COMP.441	Próprio	GRADE DE PROTEÇÃO AFIXADA NO MURO DA FACHADA EM GRADIL FIXO DE BARRA DE FERRO CHATA 3/4" X 1/8", FERRO CHATA DE 3X1/4", CHUMBADO EM PILAR DE CONCRETO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO E SEM PINTURA ESMALTE - Padrão AGETOP	m²	8,61	121,44	146,34	1.259,99	0,09 %
23.1.9	200101	AGETOP CIVIL	CHAPISCO COMUM	m²	654,33	5,85	7,05	4.613,03	0,33 %
23.1.10	200499	AGETOP CIVIL	REBOCO PAULISTA A-14 (1CALH:4ARMLC+100kgCI/M3)	m²	654,33	28,83	34,74	22.731,42	1,64 %
23.1.11	92406	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 10 CM. AF_10/2022	m²	200,32	112,05	135,02	27.047,21	1,95 %
23.1.12	270232	AGETOP CIVIL	PAVIMENTO INTERTRAVADO ESPESSURA DE 6CM E FCK = 35 MPA	m²	261,61	89,21	107,50	28.123,08	2,03 %
23.1.13	221126	AGETOP CIVIL	PISO DE LADRILHO HIDRÁULICO COLORIDO MODELO TÁTIL (ALERTA OU DIRECIONAL) SEM LASTRO	m²	10	140,47	169,27	1.692,70	0,12 %
23.1.14	220100	AGETOP CIVIL	PASSEIO PROTEÇÃO EM CONC.DESEMPEN.5 CM 1:2,5:3,5 (INCLUSO ESPELHO DE 30CM/ESCAVAÇÃO/REATERRO/APILOAMENTO/ATERRO INTERNO)	m²	96,68	87,16	105,03	10.154,30	0,73 %
23.1.15	220102	AGETOP CIVIL	PISO CONCRETO DESEMPENADO ESPESSURA = 5 CM 1:2,5:3,5	m²	59,4	35,26	42,49	2.523,91	0,18 %
23.1.17	260601	AGETOP CIVIL	PINTURA TEXTURIZADA C/SELADOR ACRILICO	m²	654,33	14,23	17,15	11.221,76	0,81 %
23.1.18	261504	AGETOP CIVIL	PINTURA ESMALTE 1 DEMÃO ESQUADRIA METALICA S/FUNDO ANTICORROSIVO	m²	49,56	11,83	14,26	706,73	0,05 %
23.1.19	261008	AGETOP CIVIL	FUNDO ANTICORROSIVO PARA ESQUADRIAS METÁLICAS	m²	49,56	16,06	19,35	958,99	0,07 %
23.1.20	261700	AGETOP CIVIL	DEMARCAÇÃO DE QUADRA/VAGAS COM TINTA POLIESPORTIVA	m	15	10,30	12,41	186,15	0,01 %
23.1.21	COMP.517	Próprio	TOLDO DE ESTACIONAMENTO, VAGAS DE 2,5X2,5X5 M, EM ESTRUTURA METÁLICA COM TELA TIPO SOMBRITE PRETA, SAPATAS DE CONCRETO NA BASE DE FIXAÇÃO	UND	4	6.095,65	7.345,26	29.381,04	2,12 %
23.1.22	COMP.519	Próprio	PLANTIO DE PALMEIRA COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M	UN	7	267,52	322,36	2.256,52	0,16 %
23.1.23	COMP.518	Próprio	PLANTIO DE ARBUSTO BUXINHO 50CM DE ALTURA	UN	15	172,51	207,87	3.118,05	0,22 %
23.1.24	270210	AGETOP CIVIL	PLANTIO GRAMA ESMERALDA PLACA C/ M.O. IRRIG., ADUBO,TERRA VEGETAL (O.C.) A-11.000,00M2	m²	466,49	19,87	23,94	11.167,77	0,81 %
23.1.25	270802	AGETOP CIVIL	MASTROS PARA BANDEIRAS EM FERRO GALVANIZADO (ASSENTADOS/PINTADOS) - 3 UNIDADES	CJ	1	2.578,02	3.106,51	3.106,51	0,22 %
23.2			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - IMPLANTAÇÃO					65.037,62	4,69 %
23.2.1	071820	AGETOP CIVIL	PADRAO TRIFASICO 16 MM2 H=7 METROS	Un	1	2.175,79	2.621,83	2.621,83	0,19 %
23.2.2	070710	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40CM (MEDIDAS INTERNAS) COM TAMPA E DRENO BRITA	Un	18	150,88	181,81	3.272,58	0,24 %
23.2.3	071197	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA REFORÇADA - DIAM. 50MM	M	41	17,26	20,80	852,80	0,06 %
23.2.4	070713	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM 40X40X50CM (MEDIDAS INTERNAS) FUNDO DE BRITA SEM TAMPA	Un	4	174,88	210,73	842,92	0,06 %
23.2.5	070715	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM 60X60X80CM (MEDIDAS INTERNAS) FUNDO DE BRITA SEM TAMPA	Un	2	379,50	457,30	914,60	0,07 %
23.2.6	070634	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM - TAMPA EM CONCRETO ARMADO 25 MPA E=5CM	m²	1,36	103,63	124,87	169,82	0,01 %
23.2.7	COMP.533	Próprio	LUMINÁRIA LED PARA JARDIM COM POSTE 3,00 M COM 01 LUMINÁRIA PLANA - INCLUSO BASE DE CONCRETO PADRÃO GOINFRA E FIXAÇÃO	un	18	1.918,87	2.312,24	41.620,32	3,00 %
23.2.8	070633	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM - ESCAVAÇÃO MANUAL / REATERRO/ APILOAMENTO DO FUNDO	m³	1,55	45,21	54,48	84,44	0,01 %
23.2.9	070580	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL PVC (70° C), 0,6/1 KV, 1,5 MM2	M	350	5,05	6,09	2.131,50	0,15 %
23.2.10	070563	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL, PVC (70° C), 450/750 V, 2,5 MM2	m	550	4,49	5,41	2.975,50	0,21 %
23.2.11	071194	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	140	8,74	10,53	1.474,20	0,11 %
23.2.12	071698	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA LED TIPO PROJETO RETANGULAR DE 80W A 100W	un	2	11,94	14,39	28,78	0,00 %
23.2.13	071679	AGETOP CIVIL	LUMINÁRIA - BASE EM CONCRETO PADRÃO GOINFRA PARA AS LUMINÁRIAS TIPO PROJETO (CASO NECESSÁRIO)	un	2	75,23	90,65	181,30	0,01 %
23.2.14	070510	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL EPR/XLPE (90°C), 0,6/1 KV, 16 MM2	M	70	18,18	21,91	1.533,70	0,11 %
23.2.15	070511	AGETOP CIVIL	CABO FLEXÍVEL EPR/XLPE (90°C), 0,6/1 KV, 25MM2	M	170	29,53	35,58	6.048,60	0,44 %
23.2.16	070541	AGETOP CIVIL	CABO DE COBRE NU 16 MM2 (6,94 M/KG)	M	5	17,75	21,39	106,95	0,01 %
23.2.17	071193	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 20MM	M	8	8,28	9,98	79,84	0,01 %
23.2.18	072520	AGETOP CIVIL	TERMINAL DE PRESSAO 16 MM2	Un	2	17,86	21,52	43,04	0,00 %
23.2.19	072385	AGETOP CIVIL	TAMPA CEGA PARA CONDULETE DE PVC	Un	10	4,56	5,49	54,90	0,00 %
23.3			CABEAMENTO ESTRUTURADO - IMPLANTAÇÃO					3.224,71	0,23 %
23.3.1	071197	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA REFORÇADA - DIAM. 50MM	M	25	17,26	20,80	520,00	0,04 %
23.3.2	070626	AGETOP CIVIL	CABO UTP-4P, CAT. 6 , 24 AWG	M	51	5,37	6,47	329,97	0,02 %

23.3.3	071194	AGETOP CIVIL	ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM	M	51	8,74	10,53	537,03	0,04 %
23.3.4	070633	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM - ESCAVAÇÃO MANUAL / REATERRO/ APILOAMENTO DO FUNDO	m³	0,36	45,21	54,48	19,61	0,00 %
23.3.5	070710	AGETOP CIVIL	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40CM (MEDIDAS INTERNAS) COM TAMPA E DRENO BRITA	Un	10	150,88	181,81	1.818,10	0,13 %
23.4			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS					443,28	0,03 %
23.4.1		Próprio	Colar Tomada + Abraçadeira PVC com Travas 3/4"	UN	1	43,82	52,80	52,80	0,00 %
23.4.2	COMP_0080 081815	AGETOP CIVIL	KIT CAVALETE D=25MM P/HIDRÔMETRO 1,5-3,0-5,0 M3/MURETA/CAIXA	Un	1	324,05	390,48	390,48	0,03 %

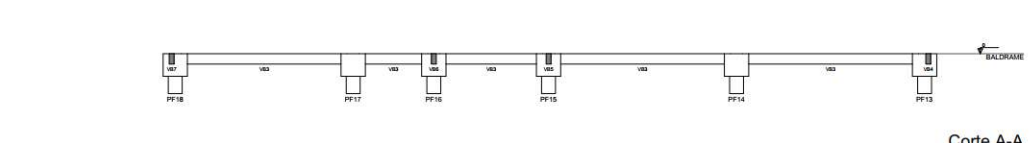
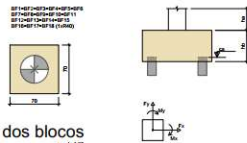
Total sem BDI **1.150.609,02**
Total do BDI **235.840,37**
Total Geral **1.386.449,39**

ANEXO B – PROJETO DE FUNDAÇÕES DO MODELO 1

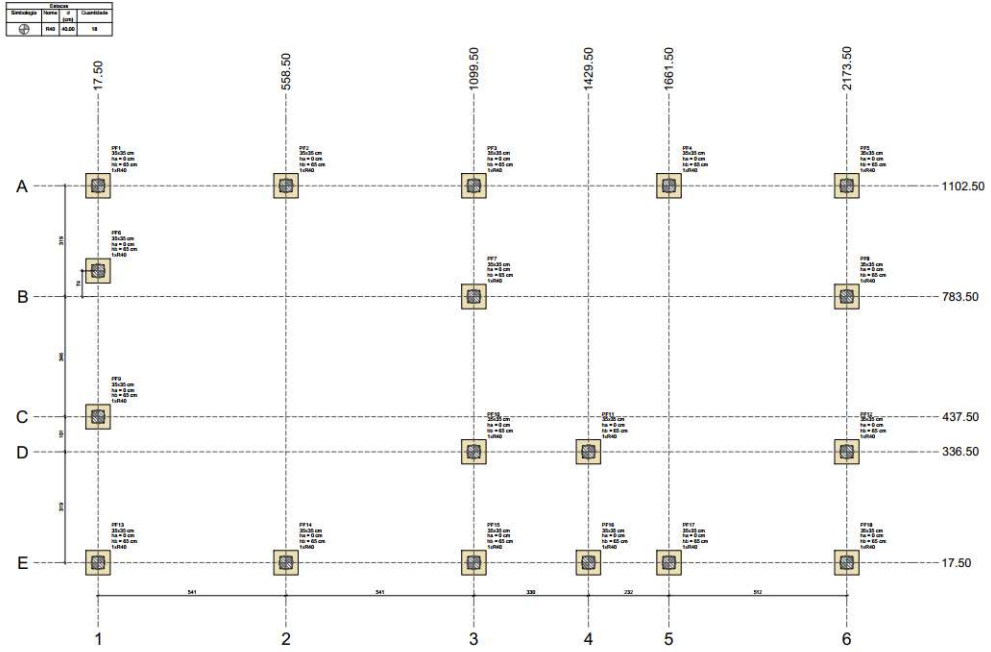
Item	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Item	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

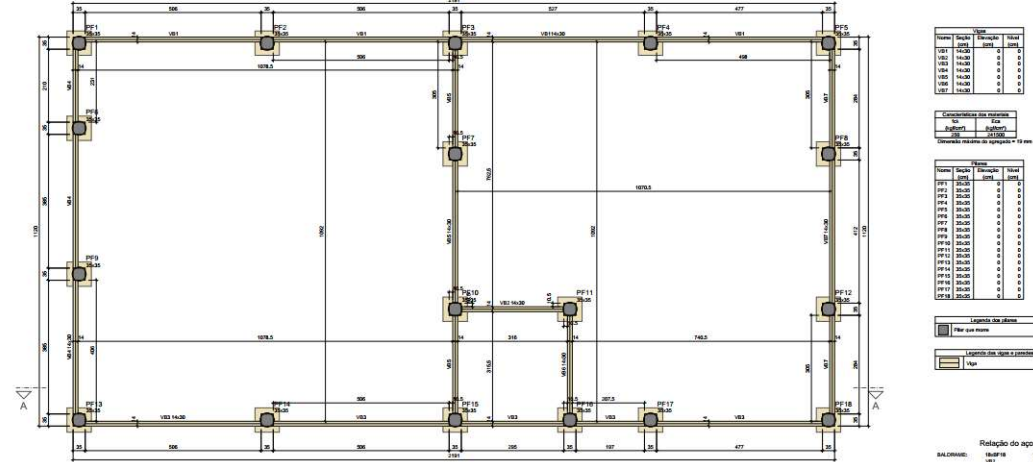
Legenda dos blocos



Corte A-A



Planta de localização



Forma do pavimento BALDRAME (Nível 0)

Item	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Item	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1
2
3
4
5
6
7			