



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

TERMO DE REFERÊNCIA

EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO

VALOR ESTIMADO PÚBLICO

MENOR PREÇO

**EXECUÇÃO DAS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE DUAS COBERTURAS EM
ESTRUTURA METÁLICA NO CENTRO INTEGRADO DE RECURSOS PESQUEIROS
E AQUICULTURA DE TRÊS MARIAS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA 1ª
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA CODEVASF, NO ESTADO DE MINAS
GERAIS**

NOVEMBRO / 2022



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

ÍNDICE

1.	OBJETO DA CONTRATAÇÃO	3
2.	TERMINOLOGIAS E DEFINIÇÕES	3
3.	REGIME DE EXECUÇÃO, VALOR ESTIMADO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO.	4
4.	LOCALIZAÇÃO DO OBJETO	5
5.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	5
6.	CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO	5
7.	PROPOSTA.....	6
8.	DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO.....	8
9.	ESTIMATIVA DE CUSTO, REFERÊNCIA DE PREÇOS E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA	9
10.	PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA	10
11.	FORMAS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	10
12.	REAJUSTAMENTO.....	12
13.	MATRIZ DE RISCOS	12
14.	FISCALIZAÇÃO.....	13
15.	GARANTIA DE EXECUÇÃO	15
16.	SANÇÕES ADMINISTRATIVAS	16
17.	RECEBIMENTO DEFINITIVO DOS SERVIÇOS	20
18.	SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO	21
19.	CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.....	21
20.	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	23
21.	OBRIGAÇÕES DA CODEVASF	27
22.	CONDIÇÕES GERAIS	28
23.	ANEXOS.....	28



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Esta licitação tem como objetivo selecionar empresas, para posterior contratação, objetivando a execução das obras de construção de duas coberturas em estrutura metálica no Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura de Três Marias, na área de atuação da 1ª Superintendência Regional da Codevasf, no estado de Minas Gerais.

2. TERMINOLOGIAS E DEFINIÇÕES

Neste Termo de Referência (TR) ou em quaisquer outros documentos relacionados com o objeto da contratação acima solicitado, os termos ou expressões têm o seguinte significado e/ou interpretação:

1ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – Unidade executiva descentralizada subordinada diretamente à presidência da Codevasf, situada em Montes Claros/MG em cuja jurisdição territorial localizam-se os serviços de engenharia objeto deste Termo de Referência.

CANTEIRO DE OBRAS – Local onde serão implantadas as estruturas fixas e/ou móveis do empreiteiro, com vistas a apoiar suas atividades de execução das obras. Nestas estruturas estarão incluídas as instalações para as equipes de apoio e eventualmente do pessoal de acompanhamento e controle da Codevasf.

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – Empresa pública vinculada ao Ministério da Integração Nacional, com sede no Setor de Grandes Áreas Norte, Quadra 601 – Lote 1 – Brasília/DF.

CONTRATADA – Empresa licitante selecionada e contratada pela Codevasf para a execução do objeto.

CONTRATO – Documento, subscrito pela Codevasf e o licitante vencedor do certame, que define as obrigações e direitos de ambas com relação à execução dos serviços.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO – representação gráfica da programação parcial ou total de um trabalho ou serviço, no qual são indicadas as suas diversas etapas e respectivos prazos para conclusão, aliados aos custos ou preços.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES OU SUPLEMENTARES – Documentos que, por força de condições técnicas imprevisíveis, se fizerem necessários para a complementação ou suplementação dos documentos emitidos no Termo de Referência.

DOCUMENTOS DE CONTRATO – Conjunto de todos os documentos que integram o contrato e regulam a execução dos serviços, compreendendo o Edital, Termo de Referência, especificações técnicas, desenhos e proposta de preço da executante, cronogramas e demais documentos complementares que se façam necessários à execução do objeto.

DIÁRIO DE OBRA – É uma espécie de memorial da obra, onde são descritos os acontecimentos mais importantes em um determinado dia: os serviços feitos, os equipamentos utilizados (e por quantas horas), as condições do clima, etc. Caso necessário, também podem ser descritos os problemas na execução de serviços, falhas nos equipamentos, etc.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – Documento que descreve, de forma precisa, completa e ordenada, os materiais e os procedimentos de execução a serem adotados na construção. Têm como finalidade complementar a parte gráfica do projeto.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

FISCALIZAÇÃO – Equipe da Codevasf indicada para exercer em sua representação a fiscalização do contrato.

GERÊNCIA REGIONAL DE REVITALIZAÇÃO E SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL – 1ª/GRR – Unidade da administração da 1ª Superintendência Regional da Codevasf, a qual está afeta as demais unidades técnicas que têm por competência a fiscalização e a coordenação dos serviços de engenharia objeto deste Termo de Referência.

LICITANTE – Empresa habilitada para apresentar proposta.

OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – São todas as atividades relativas à execução das obras civis, de construção, reforma, recuperação ou ampliação de bem imóvel.

PLANILHA DE CUSTOS DO VALOR DA PROPOSTA DO LICITANTE – Representa o produto do somatório do preço do Licitante de cada item discriminado, multiplicado pelos respectivos quantitativos, gerando o valor para execução do objeto que se pretende contratar.

PLANILHA DE CUSTOS DO VALOR DO ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA – Representa o produto do somatório do preço de referência da Codevasf de cada item discriminado, multiplicado pelos respectivos quantitativos, gerando o valor estimado para a reserva orçamentária e o limite para o pagamento do objeto que se pretende contratar.

PLANO DE TRABALHO – Documento que descreve a sequência de fases de uma tarefa ou a sequência de tarefas referentes a determinado serviço ou trabalho, indicando, inclusive, o tempo a ser gasto em cada uma.

PROJETO BÁSICO – Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

PROJETO EXECUTIVO – É o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

PROPOSTA – Documento gerado pelo licitante que estabelece os valores unitário e global dos serviços e fornecimentos, apresentando todo o detalhamento dos custos e preços unitários propostos.

RELATÓRIO DE OBRAS – Documento a ser emitido pela CONTRATADA mensalmente, com o resumo da situação física e financeira, contendo: cumprimento da programação, ocorrências e recomendações, além de conclusões e projeções a respeito de prazos e custos.

REUNIÃO DE PARTIDA – Reunião com as partes envolvidas, Codevasf e CONTRATADA, onde se definem todos os detalhes do plano de trabalho e dá-se o “start up” da execução das obras.

TERMO DE REFERÊNCIA (TR) – Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar os serviços a serem contratados ou os bens a serem fornecidos.

3. REGIME DE EXECUÇÃO, VALOR ESTIMADO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO.

3.1. **Regime de Execução:** Empreitada por Preço Unitário

3.2. **Orçamento:** O orçamento será público



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

3.3. **Valor total estimado: R\$ 888.768,39 (oitocentos e oitenta e oito mil setecentos e sessenta e oito reais e trinta e nove centavos)**

3.4. **Modalidade:** Licitação Eletrônica – Lei nº 13.303/2016.

3.5. **Critério de Julgamento:** Menor Preço

3.6. **Disputa:** Aberta

4. LOCALIZAÇÃO DO OBJETO

4.1. Os serviços serão executados Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura de Três Marias, Rua Satélite, S/N, município de Três Marias, estado de MG, na área de atuação da 1ª Superintendência Regional da CODEVASF, no estado de Minas Gerais.

4.2. A descrição exata das vias e trechos onde serão executadas as pavimentações, por item, encontra-se disponível no Projeto Básico – Anexo IV deste Termo de Referência.

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1. As obras e serviços de engenharia objeto desta licitação encontram-se descritos e caracterizados no Projeto Básico de Engenharia do qual fazem parte as Planilhas de Quantitativos e Custos referentes ao Valor do Orçamento de Referência, que integram este Termo de Referência.

5.2. O objeto do presente certame licitatório compreende basicamente os seguintes serviços:

- Serviços Preliminares;
- Movimento de terra;
- Construção civil;
- Fundações e estruturas de concreto armado;
- Estruturas metálicas;
- Instalações elétricas;
- Serviços específicos;
- Materiais.

6. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

6.1. Poderão participar da presente licitação empresas do ramo, cujas atividades desenvolvidas são compatíveis com o objeto desta licitação, que atendam às exigências do TR e seus anexos.

6.2. CONSÓRCIO

Não será permitida, na presente licitação, a participação de empresas em consórcio, tendo em vista, que o objeto em questão não é considerado de alta complexidade ou vulto, sendo, portanto, improvável a geração de algum fator técnico, operacional ou econômico, que venha privar a participação de empresas consideradas do ramo para execução do presente objeto.

6.3. SUBCONTRATAÇÃO

a) Será permitida a subcontratação para quaisquer das atividades previstas, à exceção daquelas que constituem o escopo principal do objeto e os itens exigidos para comprovação técnica



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

operacional ou profissional, conforme detalhado na alínea b deste subitem, até o limite de 30% (trinta por cento), desde que aprovada e autorizada previamente pela fiscalização.

- b) Fica vedada a subcontratação da execução de estrutura metálica.
- c) A subcontratação do objeto é admitida apenas parcialmente, desde que motivada sob a ótica do interesse público e com os seus limites devidamente fixados pelo contratante no item 6.3 em sua alínea “a”, não podendo a atuação do contratado transformar-se em mera intermediação ou administração de contrato.
- d) É vedada a subcontratação integral em contratos administrativos, sendo possível a subcontratação parcial quando não se mostrar viável, sob a ótica técnico-econômica, a execução integral do objeto por parte da contratada e desde que tenha havido autorização formal do contratante conforme item 6.3. alínea “a”.

6.4. VISITA AO LOCAL DAS OBRAS

- 6.4.1. A visita ao local de prestação dos serviços **não será obrigatória e nem agendada**, mas a licitante deverá tomar conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos a serem executados, avaliando os problemas futuros de modo que os custos propostos cubram quaisquer dificuldades decorrentes de sua execução, e obter, sob sua exclusiva responsabilidade, todas as informações que possam ser necessárias para a elaboração da proposta e execução do contrato.
- 6.4.2. É de inteira responsabilidade do licitante a verificação “*in loco*” das dificuldades e dimensionamento dos dados necessários à apresentação da Proposta. A não verificação dessas dificuldades não poderá ser avocada no desenrolar dos trabalhos como fonte de alteração dos termos contratuais estabelecidos.
- 6.4.3. Os custos de visita aos locais das obras e serviços de engenharia correrão por exclusiva conta do licitante.
- 6.4.4. Os licitantes deverão contatar com a Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Socioambiental da Codevasf situada à avenida Geraldo Athayde, 483, em Montes Claros no estado de Minas Gerais, através dos telefones: (38) 2104-7830 e (38) 2104-7875, com objetivo de realizarem esclarecimentos sobre o projeto e condições do local dos serviços.
- 6.4.5. A Codevasf, através de sua Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Socioambiental – 1ª/GRR **não emitirá o atestado de visita** para os concorrentes que efetivamente executarem a visita aos locais das obras/serviços, mas todas as Licitantes deverão apresentar declaração própria de visita informando o conhecimento das condições do local das obras e serviços, sob pena de desclassificação.

7. PROPOSTA

7.1. A Proposta deverá ser constituída dos seguintes documentos:

- a) A planilha de Custos do Valor da Proposta da Licitante com todos os seus itens, devidamente preenchida, com clareza e sem rasuras, conforme Planilhas de Custos dos Valores dos Orçamentos de Referência (Anexo IV), que é parte integrante deste Termo de Referência, observando-se os preços unitários orçados pela Codevasf.
- b) Junto com a proposta, a Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante deverá ser apresentada em meio eletrônico (Microsoft Excel ou software livre), sem proteção do arquivo, objetivando facilitar a conferência da mesma.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

- c) A Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante deverá ser preenchida e assinada por profissional competente, conforme os arts. 13 e 14 da Lei 5194/1966.
- d) O licitante de melhor proposta classificada deverá preencher os formulários de composição de preços unitários, em formulário próprio, ofertados por item e subitem, com clareza e sem rasuras, vedada a utilização de unidades genéricas ou indicadas como verba.
- A planilha de composição de preços unitários deverá ser apresentada também em meio eletrônico (Microsoft Excel ou software livre), sem proteção do arquivo, objetivando facilitar a conferência da mesma;
 - O licitante deverá apresentar a planilha de composição de preços unitários em conformidade com a Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante;
 - O licitante deverá, na composição de preços unitários de mão-de-obra, observar os pisos salariais normativos da categoria correspondente, fixados por lei, dissídio coletivo, acordos ou convenções coletivas de trabalho do município onde ocorrerá(ão) o(s) serviço(s);
 - No caso de existirem itens de serviços repetidos na Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante será necessário apresentar apenas uma composição de preços unitários, referenciando os itens aos quais a composição pertence, sendo necessário entregar as referidas composições na mesma ordem e com os mesmos nomes dos serviços constantes das planilhas, devendo estar devidamente assinadas por profissional competente, conforme os arts. 13 e 14 da Lei 5194/1966;
 - As composições de custos unitários poderão ser verificadas quanto à adequação ao projeto, cabendo à comissão solicitar a compatibilidade da composição de custo unitário ao projeto.
- e) Detalhamento do BDI e Encargos Sociais.
- Preenchimento do quadro para os serviços (Detalhamento do BDI), sob pena de desclassificação da proposta;
 - No preenchimento dos Quadros – Detalhamento do BDI, o licitante deverá considerar todos os impostos, taxas e tributos, conforme previsto na legislação vigente, ou seja, aplicado sobre o preço de venda da obra;
 - Deverá ser considerado no BDI, o ISS do município onde será executada a obra.
 - Não poderão ser considerados no Detalhamento do BDI, bem como na Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante, os tributos: Imposto de Renda Pessoa Jurídica – IRPJ e a Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido – CSLL;
 - No detalhamento do BDI, não deverá constar do item “Despesas Financeiras” a previsão de despesas relativas aos dissídios;
 - Os custos referentes aos serviços de Administração Local não poderão ser considerados como despesas indiretas e, portanto, não deverão constar do BDI. O licitante deverá apresentar um montante global específico para os serviços de “AM” na Planilha de Custos do Valor da Proposta, onde deverão estar contemplados os itens transporte de pessoal, mão-de-obra, ferramentas, medicina e segurança do trabalho, seguros, alimentação do pessoal, veículos e equipamentos, outros materiais diversos, controle tecnológico, comunicação e energia, etc., devendo observar os quantitativos mínimos necessários ao atendimento do escopo do Termo de Referência.
- f) Cronograma Físico-Financeiro dos itens da Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante, obedecendo às atividades e prazos, com quantitativos previstos, mês a mês, observando o prazo estabelecido para a execução dos serviços, conforme estabelecido neste TR.

- 7.2. A Proposta deverá ser datada e assinada pelo representante legal do licitante, com o valor global evidenciado em separado na 1ª folha da proposta, em algarismo e por extenso, baseado nos quantitativos dos serviços e fornecimentos descritos na Planilha de Custos do Valor da Proposta do Licitante, nela incluídos todos os impostos e taxas, emolumentos e tributos, leis, encargos sociais e previdenciários, lucro, despesas indiretas, custos relativos à mão-de-obra, fornecimento de materiais, ferramentas e equipamentos necessários à sua execução, transporte até o local da obra, carga, transporte e descarga de materiais destinados ao bota-fora. No caso de omissão das referidas despesas, considerar-se-ão inclusas no valor global ofertado.
- 7.3. Os custos máximos da mobilização e desmobilização de pessoal, máquinas e equipamentos e da instalação de apoio das obras e serviços de engenharia, bem como da construção de instalações permanentes e/ou provisórias, serão aqueles constantes da Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência – Anexo VI, e que integram o presente Termo de Referência.
- 7.4. O licitante deverá prever todos os acessos necessários para permitir a chegada dos equipamentos e materiais no local de execução das obras e serviços de engenharia, avaliando-se todas as suas dificuldades, pois os eventuais custos decorrentes de qualquer serviço para melhoria destes acessos correrão por conta da Contratada.
- 7.5. O licitante deverá utilizar, sempre que possível, nos valores propostos, mão de obra, materiais, tecnologias e matérias primas existentes no local da execução das obras e serviços de engenharia, desde que não se produzam prejuízos à eficiência na execução do objeto e que seja respeitado o limite do orçamento estimado para a contratação.

8. DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO

8.1. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA

- a) Capital social mínimo de 10% (dez por cento) do valor do orçamento de referência da Codevasf.
- a.1) Caso a empresa não possua capital social mínimo definido acima, poderá ter como comprovação um patrimônio líquido de 10% (dez por cento) do mesmo valor, por meio da apresentação do balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, apresentados na forma da lei, vedada a substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais, quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data da apresentação da proposta, conforme Acórdão do TCU nº 1214/2013 – Plenário.
- a.2) Apresentar índices contábeis de capacidade financeira, a exemplo dos de liquidez, com parâmetros atualizados de mercado e atender às características do objeto licitado, sendo vedado o uso de índice cuja fórmula inclua rentabilidade ou lucratividade. Conforme previsto na Súmula nº 289 – TCU.

8.2. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

8.2.1. O Licitante deverá apresentar os seguintes documentos:

- a) Registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), ou Arquitetura e Urbanismo (CAU) demonstrando o ramo de atividade pertinente e compatível com o objeto deste Termo de Referência;
- b) Atestado(s) de capacidade técnica, em nome da empresa, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que o licitante tenha executado serviços/obras de COBERTURA EM ESTRUTURAS METÁLICAS com o quantitativo mínimo por item conforme estipulado abaixo, correspondentes a cerca de 50% dos kg totais do projeto de acordo com a unidade de medida definida no atestado:

Estrutura metálicas = 5.786 kg

- b.1) Não será permitido o somatório do quantitativo estipulado na alínea “c” em vários atestados, uma vez que a quantidade exigida para comprovação é pequena se considerada a característica do serviço.
- b.2) Serão aceitos serviços similares aos indicados na alínea “c”, assim definidos aqueles que apresentem metodologia executiva similar (obras em estruturas metálicas que sejam passarelas, edificações de modo geral, pontes etc)
- b.3) Deverá(ão) constar do(s) atestado(s) ou da(s) certidão(ões) expedida(s) pelo CREA e ou CAU, em destaque, os seguintes dados: local de execução, nome do contratante e da pessoa jurídica contratada, nome(s) do(s) responsável(is) técnico(s), seu(s) título(s) profissional(is) e número(s) de registro(s) no CREA ou no CAU descrição técnica sucinta indicando os serviços e quantitativos executados e o prazo final de execução.
- c) Autodeclaração de Visita conforme item 6.4 – Conforme modelo anexo.
- d) Comprovação de que o licitante possui em seu quadro permanente, na data da entrega da proposta, profissional de nível superior (Engenheiro Civil ou Arquiteto) devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica, e devidamente registrado no CREA e/ ou CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida por este Conselho, que comprove ter o profissional executado serviços de estrutura metálica.
- d.1 Entende-se, para fins deste Termo de Referência, como pertencente ao quadro permanente:
- O empregado;
 - O sócio;
 - O detentor de contrato de prestação de serviço.
- d.2 O licitante deverá comprovar através da juntada de cópia de: ficha ou livro de registro de empregado ou carteira de trabalho do profissional, que comprove a condição de pertencente ao quadro do licitante, do contrato social, que demonstre a condição de sócio do profissional, ou do contrato de prestação de serviço, celebrado de acordo com a legislação civil comum, ou declaração de contratação futura do profissional detentor do atestado apresentado, desde que acompanhado da anuência deste.
- d.3 Quando se tratar de dirigente ou sócio do licitante tal comprovação será através do ato constitutivo do mesmo;
- d.4 No caso de dois ou mais licitantes apresentarem atestados de um mesmo profissional como responsável técnico, como comprovação de qualificação técnica, ambos serão inabilitados.

9. ESTIMATIVA DE CUSTO, REFERÊNCIA DE PREÇOS E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- 9.1. Os recursos orçamentários em que correrão as despesas da presente contratação serão oriundos dos Programas de Trabalho 15.244.2217.00SX.0001 - Apoio a Projetos de Desenvolvimento Sustentável Local Integrado, 15.244.2217.00SX.0031 - Apoio a Projetos de Desenvolvimento Sustentável Local Integrado - No Estado de Minas Gerais, sendo no momento por Declaração de Previsão Orçamentária - DPO.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

9.2. O valor total estimado para a contratação dos insumos, obras e serviços de engenharia objeto deste Termo de Referência, é de **R\$ 888.768,39 (oitocentos e oitenta e oito mil setecentos e sessenta e oito reais e trinta e nove centavos)** com data-base de outubro/2022, sendo:

9.3. Estão inclusos no valor acima, o BDI, os encargos sociais, as taxas, os impostos e os emolumentos. Os quantitativos e os preços de referência da Codevasf para os itens necessários à execução do objeto constam da Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência – Anexo VI, parte integrante deste Termo de Referência.

9.4. O valor estimado para a contratação foi elaborado com base em cotações realizadas no mercado local para os principais insumos, SICRO 04/2022 e no Sistema de Preços, Custos e Índices da Caixa Econômica Federal (SINAPI) para o estado de Minas Gerais na data-base de 08/2022, não desonerada, atendendo ao disposto na Lei nº 14.194, de 20/08/2021 (LDO 2022) e no Decreto nº 7.983, de 08/04/2013, já inclusos o BDI, encargos sociais, taxas, impostos e emolumentos. Para os serviços e materiais não constantes nos sistemas de custos citados acima, foram efetuadas pesquisas de mercado, além de composição de preços unitários elaborados pela Codevasf.

9.4.1. No orçamento de referência foram consideradas as seguintes taxas de BDI e Encargos Sociais:

BDI:	Serviços: 26,65%	Fornecimento: 15,30%
ENCARGOS SOCIAIS:	115,19 % horista	73,23 % mensalista

9.5. O percentual adotado para o BDI está detalhado na Planilha de Custo do Valor do Orçamento de Referência – Anexo IV deste Termo de Referência.

9.6. O orçamento estimado estará disponível permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

10. PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA

10.1. O prazo para execução dos objetos deste TR será contado a partir da data de emissão da Ordem de Serviço, podendo ser prorrogado, mediante manifestação expressa das partes:
150 (Cento e cinquenta) dias.

10.2. O prazo para vigência do contrato, contado em dias consecutivos, a partir da data de emissão da Ordem de Serviço, será o prazo de execução do objeto informado acima, acrescido de mais 60 (sessenta) dias para expedição do Termo de Encerramento Físico dos serviços, perfazendo o total de:

210 (duzentos e dez) dias

10.3. A expedição da “Ordem de Serviço” somente se efetivará após a publicação do extrato do Contrato no “Diário Oficial da União” e entrega das “Garantias de Cumprimento do Contrato e Riscos de Engenharia”, na Unidade de Finanças da Codevasf.

11. FORMAS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

11.1. Os pagamentos das obras e serviços de engenharia serão efetuados em reais, com base nas medições mensais, dos serviços efetivamente executados, obedecendo os preços unitários



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

apresentados pela CONTRATADA em sua proposta, e contra a apresentação da Fatura/Notas Fiscais, devidamente atestada pela fiscalização da Codevasf, formalmente designada, e do respectivo Boletim de medição referente ao mês de competência, observando-se o disposto nos subitens seguintes:

- 11.1.1. A Codevasf somente pagará a CONTRATADA pelos serviços efetivamente executados, com base nos preços integrantes da proposta aprovada e, caso aplicável, a incidência de reajustamento e reequilíbrio econômico financeiro e atualização financeira.
 - 11.1.2. Somente serão pagos os materiais e equipamentos instalados e assentados, mediante atesto pelo fiscal do contrato.
 - 11.1.3. Nos preços apresentados pelo Licitante deverão estar incluídos todos os custos diretos e indiretos para a execução das obras e dos serviços, de acordo com as condições previstas no Edital e seus anexos, constituindo-se na única remuneração possível de ser atribuída pelos trabalhos contratados e executados.
- 11.2. A mobilização e desmobilização será no valor apresentado na proposta do Licitante da seguinte forma:
- a) Mobilização: serão medidos e pagos proporcionalmente ao efetivamente realizado.
 - b) Desmobilização: após a total desmobilização, comprovada pela Fiscalização.
- 11.3. Administração Local de Serviços (ALS) – será pago conforme o percentual de serviços executados (execução física) no período, conforme a fórmula abaixo, limitando-se ao recurso total destinado para o item, sendo que ao final da obra o item será pago 100%.
- $$\%ALS = \frac{\text{Valor da Medição Sem ALS}}{\text{Valor do Contrato (incluso aditivo financeiro) Sem ALS}}$$
- 11.3.1. Administração Local de Serviços (ALS) terá como unidade, na Planilha de Custos, a medida “global”, e será pago mensalmente o valor absoluto, com no máximo duas casas decimais, oriundo do produto entre o percentual da fórmula supracitada e o valor total da “ALS”.
 - 11.3.2. Caso haja atraso no cronograma, comprovadamente, por problemas gerados pela CODEVASF, será pago o valor total da Administração Local de Serviços (ALS), calculado segundo a seguinte fórmula:
- $$ALS \text{ da medição} = \frac{\text{Valor Total da ALS}}{\text{Número de meses do contrato previsto no cronograma vigente}}$$
- 11.3.3. O aditivo financeiro da Administração Local de Serviços (ALS) não está atrelado à prorrogação de prazo contratual. Seu acréscimo decorre apenas em virtude de acréscimos financeiros realizados ao contrato, por meio de aditivos de valor. Além disso, a CONTRATADA deverá demonstrar efetivamente o acréscimo da estrutura de Administração Local de Serviços (ALS), disponibilizada para execução dos serviços.
- 11.4. O cronograma físico-financeiro apresentado pelo licitante deve atender as exigências deste TR e ser entendido como primeira estimativa de evento dos serviços objeto desta licitação. Com base nesse cronograma de licitação, será ajustado um cronograma de execução de acordo com a programação física e financeira existente por ocasião da emissão da ordem de serviço, ou durante a execução do contrato, desde que devidamente autuado em processo, contemporâneo à sua ocorrência (Art. 81 da Lei nº 13.303/2016).

12. REAJUSTAMENTO

- 12.1. Os preços contratuais referentes aos serviços objetos destes Termos de Referência permanecerão válidos pelo período de 01 (um) ano, contado da **data base de orçamento** da Codevasf indicada no item 9.4. Após este prazo, poderão ser reajustados de acordo com a variação do índice setorial publicado na revista “Conjuntura Econômica” da Fundação Getúlio Vargas, correspondente ao item **AO 160515 COLUNA-32-FGV-METALÚRGICA-FERRO, AÇO E DERIVADOS**, aplicando-se a seguinte fórmula:

$$R = V [(I1 - I0)/I0]$$

Onde:

- R: valor do reajustamento;
- V: valor a ser reajustado;
- I1: índice correspondente ao mês de aniversário da proposta;
- I0: índice inicial correspondente ao mês de apresentação da proposta.

- 12.2. Caso haja mudança de data base neste índice, deve-se primeiro calcular o valor do índice na data base original utilizando-se a seguinte fórmula:

$$I_{DB1}^{Mês2} = \frac{I_{DB2}^{Mês2} \times I_{DB1}^{Mês1}}{100}$$

Sendo:

- $I_{DB1}^{Mês2}$ = Valor desejado. Índice do mês de reajuste com data base original.
- $I_{DB2}^{Mês2}$ = Índice do mês de reajuste com a nova data base.
- $I_{DB1}^{Mês1}$ = Índice do mês em que mudou a tabela, na data base original.

- 12.3. A Licitante não poderá alegar variações de custos dos materiais no período vigente do contrato para não execução dos serviços, pois está previsto somente o reajustamento.

13. MATRIZ DE RISCOS

- 13.1. A matriz de risco está apresentada em anexo a este termo de referência com o objetivo de definir as áreas a que está exposta à execução do objeto, advindas de eventos supervenientes à contratação, dado relevante para sua identificação, prevenção e respectivas responsabilidades pela eventual ocorrência, bem como para o dimensionamento das propostas pelas licitantes.
- 13.2. A referida matriz de risco é parte integrante do contrato, pois tais obrigações são de resultado e devidamente delimitadas neste TR.
- 13.3. A contratada não é responsável pelos riscos relacionados ao objeto do ajuste cuja responsabilidade na Matriz é da Codevasf.
- 13.4. A contratada é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados ao objeto do ajuste, inclusive, sem limitação, daqueles alocados para a contratada.
- 13.5. A contratada tem pleno conhecimento, quando da participação do processo licitatório, na natureza e extensão dos riscos por ela assumidos e ter levado tais riscos em consideração na formulação de sua proposta.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

14. FISCALIZAÇÃO

- 14.1. A fiscalização dos serviços será feita por empregado formalmente designado, a quem compete verificar se a CONTRATADA está executando os trabalhos, observando o contrato e os documentos que o integram e competências definidas no Manual de Contrato.
- 14.2. Fica assegurado aos técnicos da Codevasf o direito de, a seu exclusivo critério, acompanhar, fiscalizar e participar, total ou parcialmente, diretamente ou por meio de terceiros, da execução dos serviços prestados pela CONTRATADA, com livre acesso ao local de trabalho para obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos serviços.
- 14.3. Participar da Reunião de Partida entre as partes envolvidas, Codevasf e CONTRATADA, onde serão definidos todos os detalhes do Plano de Trabalho e dar-se-á o “start up” da execução das obras.
- 14.4. Acompanhar a execução dos serviços objeto do contrato, “in loco”, como representante da Codevasf, de forma a garantir o cumprimento do que foi pactuado, observando para que não haja subcontratação de serviços vedados no instrumento assinado pelas partes.
- 14.5. Esclarecer dúvidas ou fornecer informações solicitadas pelo preposto/representante da CONTRATADA ou, quando não estiverem sob sua alçada, encaminhá-las a quem compete.
- 14.6. Checar se a CONTRATADA disponibilizou equipamentos e recursos humanos previstos para a execução dos serviços.
- 14.7. Tratar diretamente com a equipe de apoio à fiscalização contratada pela Codevasf, quando houver, exigindo atuação em conformidade com o instrumento do contrato, cobrando a presença de técnicos no local da prestação dos serviços, emissão de relatórios, boletins ou outros documentos que se façam necessários ao fiel cumprimento do objeto.
- 14.8. Solicitar da CONTRATADA a relação de empregados contratados e terceirizados, com as seguintes informações: nome completo, cargo ou função, valor do salário, número do RG e do CPF.
- 14.9. Informar ao titular da unidade orgânica demandante e ao gestor de contrato sobre o andamento dos serviços, por meio do Relatório de Acompanhamento Físico da obra – RAF.
- 14.10. Efetuar os registros diários no Diário da Obra.
- 14.11. Determinar a reparação, correção, remoção, reconstrução ou substituição, às expensas da CONTRATADA, no total ou em parte, dos serviços nos quais forem detectados vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.
- 14.12. Acompanhar o cumprimento, pela CONTRATADA, do cronograma físico-financeiro pactuado, encaminhando ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, eventuais pedidos de modificações, substituições de materiais e equipamentos, solicitados pela CONTRATADA.
- 14.13. Estabelecer prazo para correção de eventuais pendências na execução do contrato e informar ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica, ocorrências que possam gerar dificuldades à conclusão da obra ou em relação a terceiros, cientificando-a da possibilidade de não conclusão do objeto na data aprazada, com as devidas justificativas.
- 14.14. Rejeitar, no todo ou em parte, obra, serviço ou fornecimento executado em desacordo com o instrumento contratual.



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

- 14.15. Notificar a CONTRATADA sobre quaisquer ocorrências encontradas em desconformidade com as cláusulas contratuais, sempre por escrito, com prova de recebimento da notificação.
- 14.16. Manter em arquivo organizado memória de cálculo dos quantitativos de serviços executados e os consequentes boletins de medição.
- 14.17. Encaminhar à Contratada cópia da Licença Ambiental, se houver, caso contrário, cópia da legislação de dispensa do referido documento.
- 14.18. Atestar as notas fiscais e encaminhá-las ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, para providências quanto ao pagamento.
- 14.19. Receber, analisar, emitir parecer e encaminhar ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, para providências, pedidos de reajuste/repactuação e reequilíbrio econômico financeiro.
- 14.20. Manter controle sobre o prazo de vigência do instrumento contratual sob sua responsabilidade e encaminhar processo ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, no caso de solicitação de prorrogação do prazo de vigência contratual.
- 14.21. Analisar e emitir nota técnica referente aos pedidos de prorrogação de prazos, de interrupções na execução do objeto, de serviços extraordinários, de modificações no projeto ou alterações relativas à qualidade, à segurança e outras, de modo a subsidiar a decisão final pela autoridade competente.
- 14.22. Informar à unidade de finanças, mediante Termo de Encerramento Físico – TEF, quanto ao término da vigência do contrato, para providências no sentido de liberação da garantia contratual em favor da CONTRATADA.
- 14.23. Receber as etapas de obra, serviços ou fornecimentos mediante medições precisas e de acordo com as regras contratuais.
- 14.24. Informar ao gestor de contrato, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante as ocorrências relacionadas à execução do contrato que ultrapassem a sua competência de atuação, objetivando a regularização das faltas ou defeitos observados.
- 14.25. Receber, provisória e definitivamente, as aquisições, obras ou serviços sob sua responsabilidade, mediante recibo ou Termo Circunstanciado, quando não for designada comissão de recebimento ou outro empregado.
- 14.26. Realizar vistorias na obra e verificar sua conformidade com as normas aplicáveis e com as orientações técnicas, indicações de segurança e uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's.
- 14.27. Acompanhar a execução da obra, verificando a correta utilização quantitativa e qualitativa dos materiais e equipamentos empregados, com a finalidade de zelar pela manutenção da qualidade adequada.
- 14.28. Cabe à Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. A Fiscalização informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários, e em caso de multa, a indicação do seu valor.
- 14.29. A ação e/ou omissão, total ou parcial, da Fiscalização não eximirá a CONTRATADA da integral responsabilidade pela execução do objeto do contrato.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

- 14.30. A Fiscalização deverá verificar, periodicamente, no decorrer da execução do contrato, se a CONTRATADA mantém, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, comprovada mediante consulta ao SICAF, CADIN ou certidões comprobatórias.

15. GARANTIA DE EXECUÇÃO

- 15.1. Como garantia para a completa execução das obrigações contratuais e da liquidação das multas convencionais, fica estipulada uma "Garantia de Execução" no montante de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, em espécie, Seguro Garantia emitida por seguradora autorizada pela SUSEP ou Fiança Bancária, a critério da contratada.
- 15.2. A garantia a que se refere o subitem 15.1 deverá ser entregue na Gerência Regional de Administração e Suporte Logístico – 1ª/GRA, via 1ª/UFN, localizada na 1ª Superintendência Regional, até 10 (dez) dias após a assinatura do Contrato, podendo ser prorrogado por igual período a pedido da licitante, sob pena de rescisão contratual e aplicação das sanções previstas neste instrumento convocatório.
- 15.3. A garantia na forma de carta de fiança bancária ou seguro garantia deverão estar em vigor e cobertura até o final do prazo previsto para assinatura do termo de encerramento definitivo do contrato.
- 15.4. Após a assinatura do termo de encerramento físico do contrato será devolvida a "Garantia de Execução", uma vez verificada a perfeita execução do objeto contratual.
- 15.5. A garantia em espécie deverá ser depositada em instituição financeira oficial, credenciada pela Codevasf, em conta remunerada que poderá ser movimentada somente por ordem da Codevasf.
- 15.6. A não integralização da garantia representa inadimplência contratual, passível de aplicação de multas e de rescisão, na forma prevista nas cláusulas contratuais.
- 15.7. Por ocasião de eventuais aditamentos contratuais que promovam acréscimos ao valor contratado ou prorrogações de prazo contratual, a garantia prestada deverá ser reforçada e/ou renovada, de forma a manter a observância do disposto neste item, em compatibilidade com os novos valores e prazos pactuados.
- 15.8. Não haverá qualquer restituição de garantia em caso de dissolução contratual, na forma do disposto na cláusula de rescisão, hipótese em que a garantia reverterá e será apropriada pela Codevasf.
- 15.9. A contratada deverá manter atualizada a garantia contratual até 90 (noventa) dias após o prazo estabelecido para correções no recebimento provisório do objeto contratado.
- 15.10. A garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, assegurará o pagamento de:
- a) Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato;
 - b) Prejuízos diretos causados à Codevasf decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
 - c) Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Codevasf à contratada; e
 - d) Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas pela contratada, quando couber.

16. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

16.1 Poderão ser aplicadas ainda as seguintes sanções:

- a) Advertência;
- b) Multa;
- c) Suspensão temporária.

16.2 Será aplicada advertência no caso de descumprimento de cláusulas que não interfira na execução dos serviços de engenharia ou na sua conclusão e não traga sérios prejuízos econômicos e funcionais a Codevasf.

16.3 Nos casos de inexecução total do contrato, por culpa exclusiva da contratada, cabe a aplicação de multa de 20% (vinte por cento) do valor do contrato, independente de rescisão unilateral e demais sanções previstas em Lei.

16.4 Nos casos de inexecução parcial dos serviços ou atraso na execução destes, será cobrada multa de 10% (dez por cento) do valor da parte não executada do contrato ou fase em atraso, sem prejuízo da responsabilidade civil e perdas das garantias contratuais.

16.5 Nos casos de atrasos na execução de serviços descritos no cronograma físico dos serviços ou no atendimento às exigências contratuais e editalícias, aplicar-se-á multa moratória pela fiscalização, a ser calculada pela seguinte equação:

$$M = (C / T) \times N \times F$$

Onde:

M = valor da multa;

C = valor correspondente a fase, contrato, etapa ou parcela do serviço em atraso;

T = parâmetro de ponderação de valor;

N = número de funcionários ou período de atraso em dias corridos;

F=Fator percentual progressivo segundo a tabela:

Tabela 01 - Fatores F e K

Período de atraso em dias corridos	Fator F
Até 10 dias	0,02
11 a 20 dias	0,04
21 a 30 dias	0,08
De 31 a 40 dias	0,12
Acima de 41 dias	0,15
Números de funcionários sem utilizar EPI ou EPC	Fator F
Até 10	0,02
11 a 20	0,04
21 a 30	0,08
De 31 a 40	0,12
Acima de 41	0,15
Valor da medição	Fator K
Até R\$ 50.000,00	3%
R\$ 50.000,01 até R\$ 100.000,00	2%
R\$ 100.000,01 até R\$ 300.000,00	1%
R\$ 300.000,01 até R\$ 500.000,00	0,8%
R\$ 500.000,01 até R\$ 1.000.000,00	0,5%
Acima de R\$ 1.000.000,01	0,3%

Tabela 02 – Inadimplências e o respectivo grau de penalidade

Inadimplências	C	T	N	F
a) Pelo não atendimento à determinação estipulada pela fiscalização, no prazo por ela estabelecido, desde que seja comunicada à contratada através do registro no diário de serviços ou no livro de ocorrências ou por outro documento escrito para apresentação de documentos, justificativas ou reparação de serviços.	0,5% da Previsão de medição no mês da notificação ou registro pela fiscalização.	T = 1	Dias atrasados a partir da data limite estipulada pela fiscalização na notificação ou registro.	Ver tabela 01
b) Executar serviço sem a utilização de equipamentos de proteção individual – EPI por funcionários ou equipamentos de proteção coletiva – EPC.	K% da Previsão no mês da notificação para medição no cronograma da contratada, sendo fator K de acordo com o valor da medição.	T = 1	N = número de funcionários sem EPI trabalhando sem EPC	Ver tabela 01
c) Deixar os serviços em execução sem o devido acompanhamento pelo Encarregado.	Valor correspondente do serviço executado no período sem Encarregado.	T = 2	Dias trabalhados sem o profissional	Ver tabela 01
d) Não disponibilizar equipamentos condizentes com o objeto a ser executado.	Valor correspondente à fase, etapa ou parcela do serviço executado no período com os equipamentos	T = 2	Dias executados com os referidos equipamentos sem a substituição a partir da notificação da fiscalização.	Ver tabela 01
e) Promover danos ambientais.	K% da Previsão do valor da medição no mês da notificação pela fiscalização	T = 0,25	Atraso em dias corridos a partir da data limite determinada pela fiscalização por notificação ou registro para reparação do dano	Ver tabela 01
f) Não mobilizar em até 15 (dias) dias após emissão da Ordem de Serviço, sendo o prazo pelos dias de atraso após estes 15 (quinze).	Previsão no período para medição no cronograma da contratada	T=1	Atraso em dias corridos.	Ver tabela 01



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

g) Deixar de substituir funcionário, quando solicitado formalmente pela fiscalização por problemas técnicos ocorridos nos serviços executados pelo mesmo ou por falta de urbanidade com a fiscalização.	K% da Previsão do valor da medição no mês da notificação pela fiscalização	T = 2 por problemas técnicos e T = 1 por falta de urbanidade	Dias trabalhados pelo profissional após notificação	Ver tabela 01
h) Deixar de corrigir os serviços em que forem constatadas imperfeições, vícios, defeitos ou incorreções.	K% da Previsão do valor da medição no mês da notificação pela fiscalização	T = 1	Atraso em dias corridos a partir da data limite determinada pela fiscalização por notificação ou registro para reparação do serviço ou vício	Ver tabela 01
i) Pela não apresentação de itens exigidos em cláusulas editalícias ou contratuais, dentro do prazo estabelecido.	0,02% do valor do contrato	T = 1	Dias atrasados	Ver tabela 01
j) Por dificultar ou impedir o acesso da fiscalização a documentos, materiais e local dos serviços.	0,01% do valor do contrato	T = 0,5	Atraso em dias corridos a partir da notificação.	Ver tabela 01
k) Pelo atraso no cumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma físico dos serviços, desde que injustificados ou cuja justificativa não tenha sido aceita pela fiscalização.	Valor correspondente à fase, etapa ou parcela do serviço em atraso.	T = 2 até 20,00 %, T = 1 entre 20,01% até 50,00% e T = ,5 acima de 50,01% de atraso.	Atraso em dias corridos.	Ver tabela 01
l) Fornecer informações falsas em relação à prestação dos serviços. Prazo contado a partir da data da notificação da fiscalização até a apresentação das novas informações corretas.	0,01% do valor do contrato	T = 0,5	Atraso em dias corridos a partir da notificação.	Ver tabela 01
m) Pelo atraso na conclusão dos serviços, em conformidade com o prazo contratado ou aditado.	Valor correspondente à fase, etapa ou parcela do serviço em atraso.	T = 2 até 20,00 %, T = 1 entre 20,01% até 50,00% e T = ,5 acima de 50,01% de atraso.	Atraso em dias corridos.	Ver tabela 01
n) Na hipótese da permanência dos problemas detectados no recebimento provisório ou ocorrer necessidade de novas correções nos serviços, quando da vistoria de recebimento definitivo	Valor correspondente à fase, etapa ou parcela do serviço	T = 1	Atraso em dias corridos após vistoria de	Ver tabela 01



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

pela fiscalização, o prazo a ser contado para multa será entre a emissão do termo de recebimento provisório e a data de recebimento definitivo.	com problemas ou vícios.		recebimento definitivo	
o) Não apresentação da garantia no prazo	Valor correspondente a garantia contratual	T = 2	Atraso em dias corridos.	Ver tabela 01

- 16.6 Todas as inadimplências da tabela 02 devem ser precedidas de advertência por escrito pela Fiscalização.
- 16.7 As multas são autônomas e a aplicação de uma não exclui a outra.
- 16.8 Comprovando o impedimento ou reconhecida a força maior, devidamente justificados e aceitos pela fiscalização, em relação a um dos eventos arrolados na Tabela 02, a contratada ficará isenta das penalidades mencionadas.
- 16.9 As multas moratórias previstas na tabela 02 deste termo de referência poderão ser descontadas/glosadas na medição pela fiscalização, garantida a defesa prévia à contratada, no prazo de até 10 (dez) úteis após a comunicação.
- 16.10 Caso a defesa prévia apresentada pela contratada seja aceita, o gestor ou fiscal do contrato emitirá parecer técnico conclusivo recomendando o arquivamento do processo e solicitará anuência da unidade orgânica gestora e da autoridade competente.
- 16.11 Caso a defesa prévia apresentada pela contratada não seja aceita, caberá ao gestor ou fiscal do contrato encaminhar o processo à autoridade competente com a indicação das penalidades a serem aplicadas assim como a rescisão do contrato, se for o caso.
- 16.12 Após a decisão da autoridade competente, a contratada será notificada para interposição de recurso, no prazo de até 10 (dez) dias úteis.
- 16.13 Ocorrida a inadimplência, a multa será aplicada pela **Codevasf**, após regular processo administrativo, observando-se o seguinte:
- a) As multas poderão ser aplicadas à contratada e descontando-as primeiramente dos pagamentos a serem efetuados;
 - b) Caso a multa seja superior aos saldos de pagamentos, poderá a diferença ser descontada da garantia prestada pela contratada;
 - c) Caso não existam saldos de pagamentos, a multa será descontada na totalidade da garantia prestada pela contratada;
 - d) Caso o valor da multa seja de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a contratada pela sua diferença, ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente;
 - e) Caso o valor do faturamento seja insuficiente para cobrir a multa, a contratada será convocada para complementação do seu valor no prazo de 05 (cinco) dias a contar da data da convocação;
 - f) Não havendo qualquer importância a ser recebida pela contratada, esta será convocada a recolher à Unidade Regional de Finanças da 1ªSR/**Codevasf** – 1ª/GRA/UFN ou Gerência



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

de Finanças da Codevasf em Brasília o valor total da multa, no prazo de 05 (cinco) dias, contado a partir da data da comunicação.

- 16.14 A licitante vencedora terá um prazo inicialmente de **10 (dez) dias úteis** para defesa prévia e, posteriormente, diante de uma eventual decisão que lhe tenha sido desfavorável em relação aos itens 16.10 a 16.11, terá mais um prazo de **10 (dez) dias úteis**, contado a partir da data de ciência da aplicação multa, para apresentar recurso à **Codevasf**. Ouvida a fiscalização e acompanhamento do contrato, o recurso será encaminhado à Assessoria Jurídica da Codevasf, que procederá ao seu exame.
- 16.15 Em caso de relevação da multa, a **Codevasf** se reserva o direito de cobrar perdas e danos porventura cabíveis em razão do inadimplemento de outras obrigações, não constituindo a relevação novação contratual nem desistência dos direitos que lhe forem assegurados.
- 16.16 A sanção de suspensão observará os parâmetros estabelecidos no Regulamento de Licitações e Contratos da Codevasf, e pode ser aplicada às empresas ou aos profissionais que, em razão dos contratos:
- a) Tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
 - b) Tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação; ou
 - c) Demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Codevasf, em virtude de atos ilícitos praticados.
- 16.17 Aos atos praticados após a etapa da licitação, será aplicada a suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar, no prazo de até 02 (dois) anos, previsto no art. 83 da Lei 13.303/2016.
- 16.18 As sanções de advertência e de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar podem ser cumuladas com a de multa, devendo a defesa prévia do interessado, no respectivo processo, ser apresentada no prazo de 10 (dez) dias úteis.
- 16.19 Aplicar-se-á à presente licitação as sanções administrativas, criminais e demais regras previstas no Capítulo II, Seção III da Lei nº 13.303/2016 e arts. 89 a 99 da Lei 8.666/93, conforme preconiza o art. 41 da Lei 13.303/2016.
- 16.20 As multas constantes neste TR são meramente financeiras, não isentando a licitante do ressarcimento por perdas e danos pelos prejuízos a que der causa, podendo ser aplicadas cumulativamente com as sanções de advertência e de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Codevasf.
- 16.21 As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF, sem prejuízo das multas previstas neste Edital e das demais cominações legais.

17 RECEBIMENTO DEFINITIVO DOS SERVIÇOS

- 17.1 Para a finalização dos trabalhos e, respectiva emissão, por parte da CODEVASF, do Termo de Encerramento Físico e do Atestado de Capacidade Técnica, além da liberação da caução contratual, a CONTRATADA deverá executar todos os serviços descritos no item 5 deste TR, conforme o projeto básico e as especificações técnicas estabelecidas pela CODEVASF.
- 17.2 Após o término dos serviços objeto deste TR, a CONTRATADA requererá à FISCALIZAÇÃO, o seu recebimento provisório, que deverá ocorrer no prazo de até 15 (quinze) dias da data de sua solicitação.



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

- 17.2.1 Na hipótese da necessidade de correção, será estabelecido pela FISCALIZAÇÃO um prazo, para que a CONTRATADA, às suas expensas, complemente, refaça ou substitua os serviços rejeitados.
- 17.2.2 Após o recebimento provisório do objeto pela FISCALIZAÇÃO, será designado Servidor ou Comissão para o recebimento definitivo do objeto, que deverá ocorrer no prazo de até 60 (sessenta) dias da data de sua designação.
- 17.2.3 Na hipótese da necessidade de correção, o Servidor ou Comissão estabelecerá um prazo para que a CONTRATADA, às suas expensas, complemente, refaça ou substitua os serviços rejeitados.
- 17.2.4 Os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado.
- 17.2.5 Aceitos e aprovados os serviços, será emitido o Termo de Encerramento Físico (TEF), que deverá ser assinado por representante autorizado da CONTRATADA, possibilitando a liberação da garantia.
- 17.2.6 O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos neste Termo de Referência, por parte da CONTRATADA.
- 17.2.7 Após a emissão do Termo de Encerramento Físico (TEF), o Diretor ou Gerente-Executivo da Área correspondente, no caso de contratos firmados pela Sede, ou o Superintendente Regional, para os contratos firmados pelas Superintendências Regionais, emitirá, caso solicitado, o Atestado de Capacidade Técnica declarando a qualidade e o desempenho dos serviços prestados pela Contratada.
- 17.2.8 A CONTRATADA entende e aceita que o pleno cumprimento do estipulado neste item é condicionante para:
 - a) Emissão do Termo de Encerramento Físico (TEF);
 - b) Emissão do Atestado de Capacidade Técnica;
 - c) Liberação da Caução Contratual.
- 17.2.9 A última fatura de serviços somente será encaminhada para pagamento após a emissão do Termo de Encerramento Físico do Contrato (TEF), que deverá ser anexado ao processo de liberação e pagamento.

18 SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

- 18.1 A CONTRATADA deverá atender à legislação pertinente à proteção da integridade física e da saúde dos trabalhadores durante a realização dos serviços, conforme dispõe a Lei nº 6.514 de 22/12/1977, Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, do ISSO e deverá cumprir e fazer cumprir as Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho – NRs, pertinentes à natureza dos serviços a serem desenvolvidos;

19 CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

- 19.1 A CONTRATADA deverá atender às diretrizes estabelecidas pelo Decreto nº 7.746, de 05/06/2012, que regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21/06/1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas

contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP.

19.2 O Decreto nº 7.746, em seu Art. 4º, considera como critérios e práticas sustentáveis, entre outras:

- a) baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- b) preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- c) maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- d) maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- e) maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
- f) uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;
- g) origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras; e
- h) utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento.

19.3 Na execução da obra e serviços será exigido o pleno atendimento da Instrução Normativa SLTI/MP nº 01/2010, onde a CONTRATADA deverá adotar as seguintes providências:

- a) Deverá ser priorizado o emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local para execução, conservação e operação das obras públicas.
- b) Deverá fazer o uso obrigatório de agregados reciclados nas obras contratadas, sempre que existir a oferta de agregados reciclados, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais.
- c) Realizar a separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, e a coleta seletiva do papel para reciclagem, promovendo sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, nos termos da IN MARE nº 6, de 3/11/95, e do Decreto nº 5.940/2006, ou outra forma de destinação adequada, quando for o caso.

c1) Os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis devem ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada, para fins de disponibilização à coleta seletiva.

- d) Otimizar a utilização de recursos e a redução de desperdícios e de poluição, através das seguintes medidas, dentre outras:
 - I) Racionalizar o uso de substâncias potencialmente tóxicas ou poluentes;
 - II) Substituir as substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade;
 - III) Usar produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;
 - IV) Racionalizar o consumo de energia (especialmente elétrica) e adotar medidas para evitar o desperdício de água tratada;
 - V) Realizar um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;
 - VI) Treinar e capacitar periodicamente os empregados em boas práticas de redução de desperdícios e poluição.
- e) Utilizar lavagem com água de reuso ou outras fontes, sempre que possível (águas de chuva, poços cuja água seja certificada de não contaminação por metais pesados ou agentes bacteriológicos, minas e outros);
- f) Fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;
- g) Respeitar as Normas Brasileiras - NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos;

- h) Desenvolver ou adotar manuais de procedimentos de descarte de materiais potencialmente poluidores, dentre os quais:
- I) Pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos devem ser recolhidas e encaminhadas aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores;
 - II) Lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis em geral devem ser separados e acondicionados em recipientes adequados para destinação específica;
 - III) Pneumáticos inservíveis devem ser encaminhados aos fabricantes para destinação final, ambientalmente adequada, conforme disciplina normativa vigente.

19.4 Nos termos do artigo 33, inciso IV, da Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos e Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005, a CONTRATADA deverá efetuar o recolhimento e o descarte adequado do óleo lubrificante usado ou contaminado originário da contratação, bem como de seus resíduos e embalagens, obedecendo aos seguintes procedimentos:

- a) Recolher o óleo lubrificante usado ou contaminado, armazenando-o em recipientes adequados e resistentes a vazamentos e adotando as medidas necessárias para evitar que venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias que inviabilizem sua reciclagem, conforme artigo 18, incisos I e II, da Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005 e legislação correlata;
- b) Providenciar a coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado recolhido, através de empresa coletora devidamente autorizada e licenciada pelos órgãos competentes, ou entregá-lo diretamente a um revendedor de óleo lubrificante acabado no atacado ou no varejo, que tem obrigação de recebê-lo e recolhê-lo de forma segura, para fins de sua destinação final ambientalmente adequada, conforme artigo 18, inciso III e § 2º, da Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005, e legislação correlata;
- c) Exclusivamente quando se tratar de óleo lubrificante usado ou contaminado não reciclável, dar-lhe a destinação final ambientalmente adequada, devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente, conforme artigo 18, inciso VII, da Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005, e legislação correlata.

19.5 Se houver a aquisição de bens, a CONTRATADA deverá observar os seguintes critérios de sustentabilidade ambiental, conforme a instrução normativa SLTI/MP nº 01/2010:

- a) Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;
- b) Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;
- c) Que os bens devem ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;
- d) Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (*Restriction of Certain Hazardous Substances*), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).

19.6 A CONTRATADA deverá comprovar a adoção de práticas de desfazimento sustentável ou reciclagem dos bens que forem inservíveis para o processo de reutilização.

20 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

- 20.1 A CONTRATADA deverá apresentar à Codevasf antes do início dos trabalhos, os seguintes documentos:
- 20.1.1 Plano de trabalho detalhado para os serviços propostos e respectivas metodologias de execução, devendo ser complementado com desenhos, croquis ou gráficos elucidativos das fases de implantação, respeitando os prazos parcial e final para execução das obras. Na formulação do plano de trabalho proposto a CONTRATADA deverá considerar o esquema organizacional da CONTRATADA para as obras e serviços.
 - 20.1.2 Cronograma físico-financeiro, detalhado e adequado ao Plano de Trabalho referido na alínea acima.
 - 20.1.3 As Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei nº. 6.496/77, juntamente com o registro dos responsáveis técnicos pelos serviços objeto desta licitação, conforme Resolução nº 317 de 31/10/86.
 - 20.1.4 Relação dos serviços especializados que serão subcontratados, sendo que a Contratada deverá requerer autorização para subcontratação de parte dos serviços e comprovar perante a Codevasf a regularidade fiscal, trabalhista e jurídica de suas subcontratadas. A contratada responderá solidariamente pelas subcontratadas, ou seja, pelo inadimplemento destas quando relacionadas com o objeto do contrato, bem como, é vedado funcionários, empregados ou ocupantes de cargo ou função gratificada na Codevasf pertencerem ao quando de diretores, responsáveis técnicos ou sócios das subcontratadas.
- 20.2 Manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas e manter situação regular junto ao Cadastro Informativo de Créditos do Setor Público Federal – CADIN, conforme disposto no Artigo 6º da Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002.
- 20.3 Apresentar-se sempre que solicitada, através do seu Responsável Técnico e/ou Coordenador dos trabalhos, nos escritórios da CONTRATANTE em Brasília/DF ou Superintendências Regionais.
- 20.4 Acatar as orientações da Codevasf, notadamente quanto ao cumprimento das Normas Internas, de Segurança e Medicina do Trabalho.
- 20.5 Assumir a inteira responsabilidade pelo transporte interno e externo do pessoal e dos insumos até o local dos serviços e fornecimentos.
- 20.6 Utilização de pessoal experiente, bem como de equipamentos, ferramentas e instrumentos adequados para a boa execução das obras e serviços.
- 20.6.1 Fazer com que os componentes da equipe de mão-de-obra operacional (operários) exerçam as suas atividades, devidamente uniformizados, em padrão único (farda) e fazendo uso dos equipamentos de segurança requeridos para as atividades desenvolvidas, em observância à legislação pertinente.
- 20.7 Colocar tantas frentes de serviços quantos forem necessários (mediante anuência prévia da fiscalização), para possibilitar a perfeita execução das obras e serviços de engenharia dentro do prazo contratual.
- 20.8 Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão-de-obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a Codevasf, bem como todo o material necessário à execução dos serviços objeto do contrato.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

- 20.9 Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, e quaisquer encargos que incidam sobre os materiais e equipamentos, os quais, exclusivamente, correrão por sua conta, inclusive o registro do serviço contratado junto ao CREA do local de execução das obras e serviços de engenharia.
- 20.10 A CONTRATADA deve assegurar e facilitar o acesso da Fiscalização, aos serviços e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão.
- 20.11 Promover a substituição dos profissionais integrantes da equipe técnica somente quando caracterizada a superveniência das situações de caso fortuito ou força maior, sendo que a substituição deverá ser feita por profissional de perfil técnico equivalente ou superior e mediante prévia autorização da Codevasf.
- 20.12 Na hipótese de eventuais Termos Aditivos, que venham acrescentar o valor da contratação, a CONTRATADA deverá reforçar a caução inicial durante a execução dos serviços contratados, de acordo com a cláusula contratual que trata sobre “CAUÇÃO”.
- 20.13 A CONTRATADA deverá conceder livre acesso aos seus documentos e registros contábeis, referentes ao objeto da licitação, para os servidores ou empregados do órgão ou entidade CONTRATANTE e dos órgãos de controle interno e externo.
- 20.14 Caso a CONTRATADA seja registrada em região diferente daquela em que serão executados os serviços objeto deste TR, deverá apresentar visto, novo registro ou dispensa de registro, em conformidade com disposto nos arts. 5º, 6º e 7º da Resolução CONFEA nº 336 de 27 de outubro de 1989.
- 20.15 A CONTRATADA será responsável por quaisquer acidentes de trabalho referentes a seu pessoal que venham a ocorrer por conta do serviço contratado e/ou por ela causado a terceiros.
- 20.15.1 Obedecer às normas de higiene e prevenção de acidentes, a fim de garantir a salubridade e a segurança nos acampamentos e nos canteiros de serviços.
- 20.16 Desfazer e corrigir os serviços rejeitados pela Fiscalização dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com todas as despesas necessárias.
- 20.17 Caberá à CONTRATADA obter e arcar com os gastos de todas as licenças e franquias, pagar encargos sociais e impostos municipais, estaduais e federais que incidirem sobre a execução dos serviços.
- 20.18 Assumir toda a responsabilidade pela execução dos serviços contratados perante a Codevasf e terceiros, na forma da legislação em vigor, bem como por danos resultantes do mau procedimento, dolo ou culpa de empregados ou prepostos seus, e ainda, pelo fiel cumprimento das leis e normas vigentes, mantendo a Codevasf isenta de quaisquer penalidades e responsabilidades de qualquer natureza pela infringência da legislação em vigor, por parte da CONTRATADA.
- 20.19 A CONTRATADA será responsável, perante a Codevasf, pela qualidade do total dos serviços, bem como pela qualidade dos relatórios/documentos gerados, no que diz respeito à observância de normas técnicas e códigos profissionais.
- 20.20 A CONTRATADA deverá tomar todas as providências para proteger o meio ambiente, nos âmbitos interno e externo ao local de execução dos serviços, obedecendo às instruções advindas da Fiscalização, além de evitar danos e aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas.



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

- 20.21 A CONTRATADA deverá investir em medidas de promoção da ética e de prevenção da corrupção que contribuam para um ambiente mais íntegro, ético e transparente no setor privado e em suas relações como o setor público, comprometendo-se a atuar contrariamente a quaisquer manifestações de corrupção, atuando junto a seus fornecedores e parceiros privados a também conhecer e cumprir as previsões da Lei nº 12.846/2013 e do Decreto nº 8.420/15, abstendo-se, ainda, de cometer atos tendentes a lesar a Administração Pública, denunciando a prática de irregularidades que tiver conhecimento por meios dos canais de denúncias disponíveis.
- 20.22 A CONTRATADA entende e aceita que é condicionante para na execução das obras e serviços de engenharia objeto da presente licitação atender ainda às seguintes normas complementares:
- 20.22.1 Códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos, e as normas técnicas da Codevasf.
 - 20.22.2 Normas técnicas da ABNT e do INMETRO, principalmente no que diz respeito aos requisitos mínimos de qualidade, utilidade, resistência e segurança.
- 20.23 Manter no local das obras e serviços de engenharia uma pasta com todos os documentos previstos e necessários para execução do objeto (ART's, projeto básico, alvarás, etc).
- 20.23.1 Manter em local visível no canteiro de obras cópia da Licença Ambiental, se houver, caso contrário, cópia da legislação de dispensa do referido documento
- 20.24 Atendimento às condicionantes ambientais necessárias à obtenção das Licenças do Empreendimento, emitidas pelo órgão competente, relativas à execução das obras, se for caso.
- 20.24.1 Responsabilizar-se, caso necessário, por obter demais autorizações ambientais, licenças, outorgas ou quaisquer outros instrumentos similares, juntos aos órgãos ambientais, que venham a ser necessários em função da execução de atividades inerentes ao contrato.
 - 20.24.2 Ao final dos serviços as instalações do canteiro de obra deverão ser demolidas e as áreas devidamente recuperadas, conforme as recomendações básicas para proteção ambiental.
 - 20.24.3 Realizar e executar o Plano de Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas (PRAD) das áreas onde forem realizadas intervenções em função da obra.
 - 20.24.4 Os serviços/fornecimentos contratados deverão ser executados em total conformidade com legislação ambiental vigente em todas as esferas e com o cumprimento dos atos administrativos ambientais inerentes ao empreendimento em questão, mediante observância dos termos e registros sistemáticos, como forma de comprovar a execução.
 - 20.24.5 A empresa deverá emitir um relatório mensal específico acerca da regularidade ambiental do empreendimento, demonstrando a fiel observância das licenças e atos administrativos ambientais correlatos, bem como de toda a legislação ambiental vigente.
- 20.25 Instalar e manter no canteiro de obras 01 (uma) placa de identificação da obra, com as seguintes informações: nome da empresa (contratada), RT pela obra com a respectiva ART, nº do Contrato e contratante (Codevasf), conforme Lei nº 5.194/1966 e Resolução CONFEA nº 198/1971.



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

- 20.26 A placa de identificação das obras e serviços deve ser no padrão definido pela Codevasf e em local por ela indicado, cujo modelo encontra-se na publicação Instruções para a Preparação de Placas de Obras Públicas, anexas aos TR, independente das exigidas pelos órgãos de fiscalização de classe – Anexo V;
- 20.27 Todas as despesas para a realização dos serviços de controle tecnológico e medições, tais como os equipamentos de topografia, dos laboratórios de controle tecnológico, serão mantidos pela Contratada.
- 20.28 Submeter à aprovação da fiscalização os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nas obras e serviços de engenharia objeto do contrato, inclusive os traços dos concretos a serem utilizados.
- 20.29 Salvo disposições em contrário que constem do termo de contrato, os ensaios, testes, exames e provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto correrão por conta da CONTRATADA e, para garantir a qualidade da obra, deverão ser realizados em laboratórios aprovados pela fiscalização
- 20.30 Exercer a vigilância e proteção de todos os materiais e equipamentos no local das obras.
- 20.31 Todos os acessos necessários para permitir à chegada dos equipamentos e materiais no local de execução dos serviços deverão ser previstos, avaliando-se todas as suas dificuldades, pois os custos decorrentes de qualquer serviço para melhoria destes acessos correrão por conta da CONTRATADA.
- 20.32 A CONTRATADA deverá manter um Preposto, aceito pela Codevasf, no local do serviço, para representá-la na execução do objeto contratado.
- 20.33 Manter no local das obras e serviços de engenharia um Diário de Ocorrências (Diário de Obras), no qual serão feitas anotações diárias referentes ao andamento dos serviços, qualidade dos materiais, mão-de-obra, etc., como também, reclamações, advertências e principalmente problemas de ordem técnica que requeiram solução por uma das partes. Este diário, devidamente rubricado pela Fiscalização e pela CONTRATADA em todas as vias, ficará em poder da Contratante após a conclusão das obras e serviços de engenharia.
- 20.33.1 A CONTRATADA deverá comunicar à Fiscalização toda a mobilização de pessoal e equipamentos, quando da chegada à obra, a qual deverá ser devidamente anotada no Diário de Obras, para acompanhamento e controle da Codevasf.
- 20.34 O cronograma de implantação deverá ser atualizado antes do início efetivo das obras e serviços de engenharia, em função do planejamento previsto pela CONTRATADA e dos fornecimentos de responsabilidade da Codevasf, e atualizado/revisado periodicamente conforme solicitação da fiscalização.

21 OBRIGAÇÕES DA CODEVASF

- 21.1 Exigir da CONTRATADA o cumprimento integral do Contrato.
- 21.2 Esclarecer as dúvidas que lhe sejam apresentadas pela CONTRATADA, através de correspondências protocoladas.
- 21.3 Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto do contrato.
- 21.4 Expedir por escrito, as determinações e comunicações dirigidas a CONTRATADA, determinando as providências necessárias à correção das falhas observadas.



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

- 21.5 Rejeitar todo e qualquer serviço inadequado, incompleto ou não especificado e estipular prazo para sua retificação.
- 21.6 Emitir parecer para liberação das faturas, e receber as obras e serviços contratados.
- 21.7 Efetuar o pagamento no prazo previsto no contrato.

22 CONDIÇÕES GERAIS

- 22.1 O resultado da execução dos serviços objeto do certame licitatório, incluindo os desenhos originais, as memórias de cálculo, as informações obtidas e os métodos desenvolvidos no contexto das obras, serão de propriedade da Codevasf, e seu uso por terceiros só se realizará por expressa autorização desta.
- 22.2 Este Termo de Referência e seus anexos farão parte integrante do contrato a ser firmado com a CONTRATADA, independente de transcrições.

23 ANEXOS

São ainda, documentos integrantes deste Termo de Referência:

- Anexo I: Justificativas;
- Anexo II: Modelo de Declaração de Conhecimento do Local de Execução dos Serviços;
- Anexo III: Detalhamento dos Encargos Sociais;
- Anexo IV: Projeto Básico, Especificações Técnicas e Memorial Descritivo
- Anexo V: Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência, Composições de Custos Unitários, Cronograma;
- Anexo VI: Manual de Uso da Marca do Governo;
- Anexo VII: Matriz de Riscos



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

Anexo I: Justificativas

Finalidade: Este anexo tem por finalidade incluir exigências e particularidades em função das especificidades serviços a serem contratados, previstas no Termo de Referência e que aqui após relacionadas passam a integrar o TR.

Justificativas:

Da necessidade da contratação

A conjugação de políticas públicas, em especial aquelas voltadas ao Apoio a Projetos de Desenvolvimento Sustentável Local Integrado, como a presente ação, têm-se mostrado uma maneira diferenciada de apoio à infraestrutura produtiva, compreendendo, dentre outros, a doação de materiais hidráulicos, equipamentos agrícolas e maquinário voltado à conservação de vias para o escoamento produtivo.

As políticas públicas voltadas para a solução das carências do semiárido, apesar de terem proporcionado alguns progressos, ainda não conseguiram melhorar substancialmente os indicadores sociais da região, que se situam entre os mais baixos do país. Contudo, é possível dizer que hoje há um consenso entre políticos e administradores, partilhado por grande parte da população brasileira, quanto a urgência da adoção de medidas capazes de melhorar a qualidade de vida da população da região e de reduzir a escassez de água principalmente das comunidades rurais difusas do semiárido. As constantes secas provocam o colapso das atividades produtivas, sobretudo na agropecuária, impede a fixação do homem no campo e provoca a migração da população para as cidades.

Vale ressaltar que municípios situados fora da região semiárida também serão beneficiados pela aquisição dos materiais, pois apesar de não conviver com a crise hídrica, possuem características socioeconômicas similares e são carentes de políticas públicas para o desenvolvimento.

Neste contexto, dentro das atribuições da Codevasf, com o objetivo de planejar e organizar a implantação de ações e políticas públicas com vistas ao desenvolvimento regional, se faz necessária a aquisição de máquinas agrícolas, equipamentos de terraplenagem, caminhões compactadores etc. a serem doados às comunidades situadas não só no vale do rio São Francisco, mas principalmente para as novas áreas de atuação da empresa, que são ainda muito carentes desse atendimento.

Para tanto, é necessário o armazenamento adequado desses materiais que quando expostos às intempéries ficam comprometidos tecnicamente para utilização. Com vistas a garantir esse procedimento é que a Codevasf deverá construir galpões/ coberturas para o armazenamento do estoque adquirido anualmente.

Justificativa da divulgação do orçamento

A divulgação do orçamento se trata de aspecto importante das peças técnicas a serem fornecidas, sendo justificada uma vez que orçamento de referência servirá como critério para aceitabilidade das propostas, bem como de base para apresentação das propostas das licitantes, tendo em vista que o critério de julgamento será o menor preço e não serão aceitos preços superiores aos da CODEVASF.

Registra-se, nesse mesmo sentido, a recomendação contida no Acórdão nº 1502/2018 – Plenário TCU, que dispõe:



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

Nas licitações realizadas pelas empresas estatais, sempre que o orçamento de referência for utilizado como critério de aceitabilidade das propostas, sua divulgação no edital é obrigatória, e não facultativa, em observância ao princípio constitucional da publicidade e, ainda, por não haver no art. 34 da Lei nº 13.303/2016 (Lei das Estatais) proibição absoluta à revelação do orçamento.

Não Obrigatoriedade de Visita

Acerca da finalidade da realização de visita técnica – também chamada de visita prévia – o Tribunal de Contas da União, no Acórdão nº 4.968/2011 – Segunda Câmara, assim se manifestou:

“A visita de vistoria tem por objetivo dar à Entidade a certeza e a comprovação de que todos os licitantes conhecem integralmente o objeto da licitação e, via de consequência, que suas propostas de preços possam refletir com exatidão a sua plena execução, evitando-se futuras alegações de desconhecimento das características dos bens licitados, resguardando a Entidade de possíveis inexecuções contratuais. Porém, é preciso reconhecer que a referida exigência limita o universo de competidores, uma vez que acarreta ônus excessivo aos interessados que se encontram em localidades distantes do local estipulado para o cumprimento do objeto. Em virtude disso, para que a visita técnica seja legal, é imprescindível a demonstração da indispensabilidade de sua realização para a perfeita execução do contrato”.

Diante deste fato, bem como o tipo de objeto entendemos desnecessária a visita obrigatória e/ou agendada. Nessa linha, o TCU tem se manifestado no sentido de que somente pode ser exigida a visita técnica em casos excepcionais, isto é, nas situações em que a complexidade ou natureza do objeto a justifiquem.

Regularização Fundiária

A área de intervenção para realização das obras são de domínio público, pertencentes à Codevasf.

Critério de Julgamento

Menor Preço, de acordo com o Art. 54-I da Lei n.º 13.303/2016.

Aprovação do Termo de Referência

O Termo de Referências deverá ser aprovado por ato da autoridade competente, conforme Resolução a ser inserida ao processo.

Qualificação Técnica

As exigências contidas neste Termo de Referência se justificam em função da necessidade de “seleção” de empresas com capacidade técnica e executiva e experiência comprovada para execução do objeto do porte do descrito no presente Termo de Referência, motivo pelo qual não se permite o somatório de atestado.

Em função das características dos serviços e do quantitativo mínimo exigido, entendemos que essa exigência não limitará o caráter competitivo da licitação.



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

Multas e Sanções

Foram apresentadas multas e sanções neste Termo de Referências, pois serão estabelecidas pelo padrão das mesmas nos contratos de serviços /obras de engenharia da 1ª/SR.

Análises de Custos

Os custos foram analisados por profissional responsável, conforme Regulamento Interno de Licitações e Contratos, sendo anexada a respectiva ART ao processo:

Art. 14. Para a contratação de obra ou serviço de engenharia, o procedimento de pesquisa de preços a ser realizado nas licitações deverá observar as determinações normativas em vigor, notadamente a Lei nº 13.303/2016, e, subsidiariamente, no que couberem, as disposições deste Regulamento e demais normativos internos, bem como o Decreto nº 7.893/2013.

Ausência de previsão de consórcio

A ausência da previsão de consórcio neste TR não trará prejuízos à competitividade do certame, visto que, em regra, a formação de consórcios é admitida quando o objeto a ser licitado envolve questões de alta complexidade ou de relevante vulto, em que empresas, isoladamente, não teriam condições de suprir os requisitos de habilitação.

A execução integral deste objeto é comumente oferecida no mercado, de modo que o cumprimento do escopo não depende da atuação de empresas diversas, não precisando adotar o consórcio como mecanismo legal de ampliação da competição.

A compreensão do cenário sobre a participação de consórcios em licitação, que passa pela avaliação de critérios de conveniência e oportunidade diante das peculiaridades do mercado em que se insere o objeto licitado é uma análise da Área Técnica de acordo com natureza do mesmo.

Licenciamento Ambiental

Os serviços de construção de coberturas em estruturas metálicas são dispensáveis de licenciamento ambiental por não estarem relacionados na Listagem de Atividades do Anexo Único da DN 217/2017.

Matriz de Riscos

A matriz de risco é uma importante ferramenta, que facilita a fiscalização do contrato e auxilia o fiscal a exercer o seu papel, na medida em que essa matriz traz de forma clara quais são as prioridades.

A lei 13.303/2016 preocupou com a estruturação das estatais, forma de contratação de bens e serviços por parte das mesmas e ao final perpassa as perspectivas da Lei 8.666/1993 em relação a autonomia em relação a Administração Direta, eficácia em matéria socioeconômica e principalmente o controle de sua atuação.

O gestor que estruturar a mitigação de riscos em modelos não burocratizantes de controle, privilegiar a finalidade do controle ao formalismo, sem promover ações inoportunas e ineficientes irá romper as barreiras ultrapassadas anteriores.



Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

Subcontratação

Será permitida a subcontratação para as atividades que não constituem o escopo principal do objeto e os itens exigidos para comprovação técnica operacional ou profissional, até o limite de 30% (trinta por cento), desde que autorizada previamente pela fiscalização.

Regime de Execução

O regime adotado para essa contratação será o de Empreitada por Preços Unitários: contratação por preço certo de unidades determinadas. O pagamento será por medições das unidades efetivamente executadas.

Apesar do nível detalhamento dos projetos, em seus aspectos metodológicos, tecnológicos e construtivos, existem serviços com certo grau de incerteza na definição dos quantitativos devido suas características executivas e de localização.

Além disso, pode haver alteração nas características locais em relação do período de elaboração do projeto, provocando pequenas alterações nos quantitativos a serem realizados.

Este regime de execução é o mais apropriado para o objeto da licitação, pois será pago somente os serviços efetivamente executados, mediante medições mensais, dos preços unitários propostos pela contratada.

Exigência de CAT para o atestado técnico-operacional

A CAT do profissional vinculado ao atestado pode ser solicitada, conforme Acórdão 2326/2019-TCU-Plenário, publicado no Informativo nº 379, de outubro de 2019, do Tribunal de Contas da União.

Reajustamento

Para melhor caracterizar as variações dos custos para serviços durante a execução das obras, e ainda em conformidade ao Informativo nº 383, de janeiro de 2020, do Tribunal de Contas da União – TCU, adotaremos como referência a data-base de orçamento da Codevasf de referência para o “I” no cálculo do reajustamento.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

Anexo II: Modelo de Declaração de Conhecimento do Local de Execução dos Serviços

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DO LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A Licitante (NOME DA EMPRESA), inscrita no CNPJ/MF nº (CNPJ DA EMPRESA), por seu representante legal (ou responsável técnico) abaixo assinado, declara, sob as penalidades da lei, de que conhece o local onde serão executadas as obras, se inteirou dos dados indispensáveis à apresentação da proposta, e que os preços a serem propostos cobrirão quaisquer despesas que incidam ou venham a incidir sobre a execução das obras, tendo obtido todas as informações necessárias para a elaboração da proposta e execução do contrato.

Cidade, ____/____/____

Assinatura do representante legal

Nome: _____

Função: _____

Anexo III: Detalhamento dos Encargos Sociais

MINAS GERAIS		VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2021			
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,20%	1,20%	1,20%	1,20%
A	Total	18,00%	18,00%	38,00%	38,00%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,76%	Não incide	17,76%	Não incide
B2	Feriados	3,68%	Não incide	3,68%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,66%	0,86%	0,66%
B4	13º Salário	10,92%	8,33%	10,92%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,06%	Não incide	1,06%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	11,57%	8,83%	11,57%	8,83%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	46,78%	18,54%	46,78%	18,54%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,89%	4,50%	5,89%	4,50%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,14%	0,11%	0,14%	0,11%
C3	Férias Indenizadas	2,34%	1,78%	2,34%	1,78%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,24%	2,47%	3,24%	2,47%
C5	Indenização Adicional	0,50%	0,38%	0,50%	0,38%
C	Total	12,11%	9,24%	12,11%	9,24%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,42%	3,34%	17,78%	7,05%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,50%	0,38%	0,52%	0,40%
D	Total	8,92%	3,72%	18,30%	7,45%
TOTAL(A+B+C+D)		85,81%	49,50%	115,19%	73,23%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

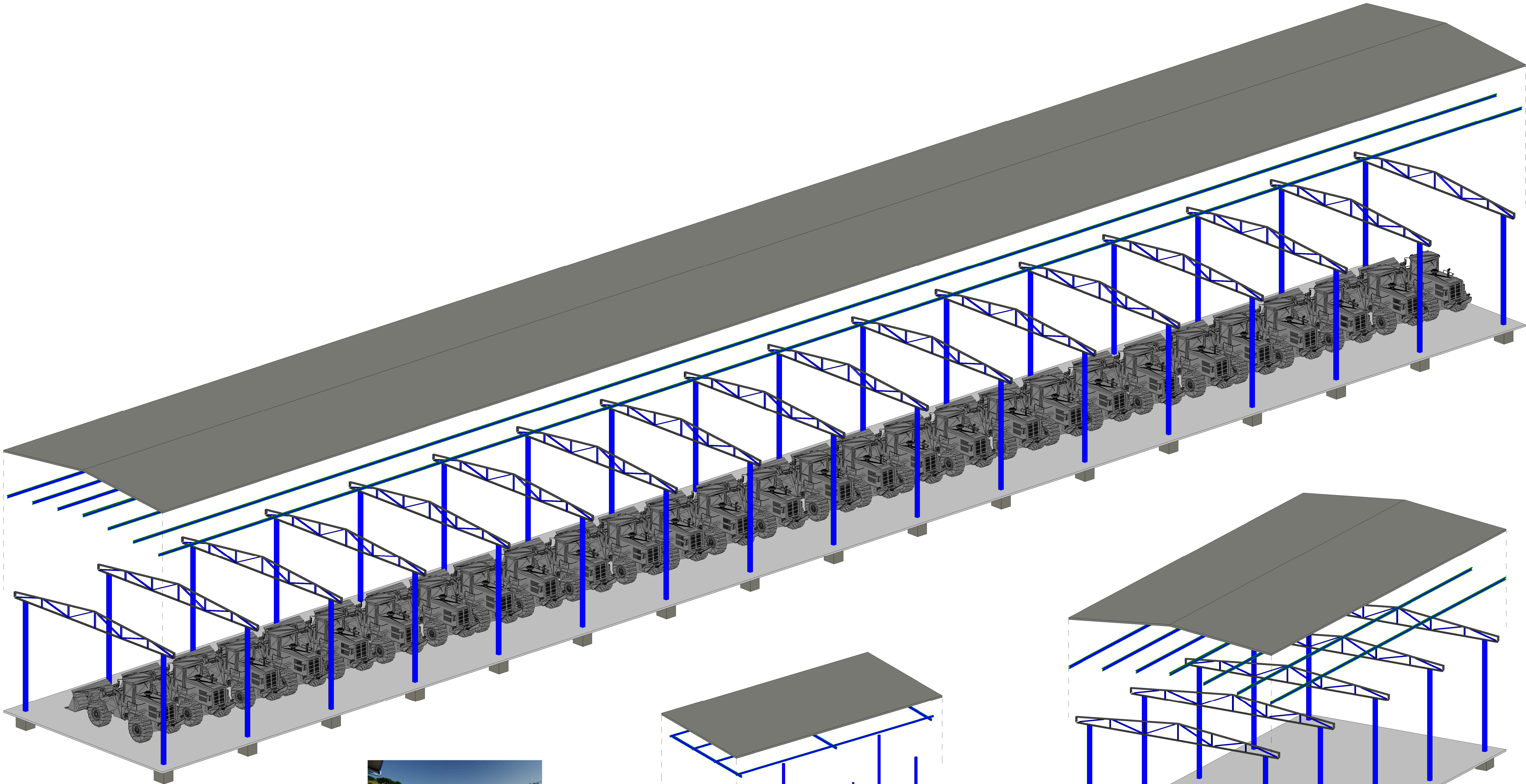


Ministério do Desenvolvimento Regional

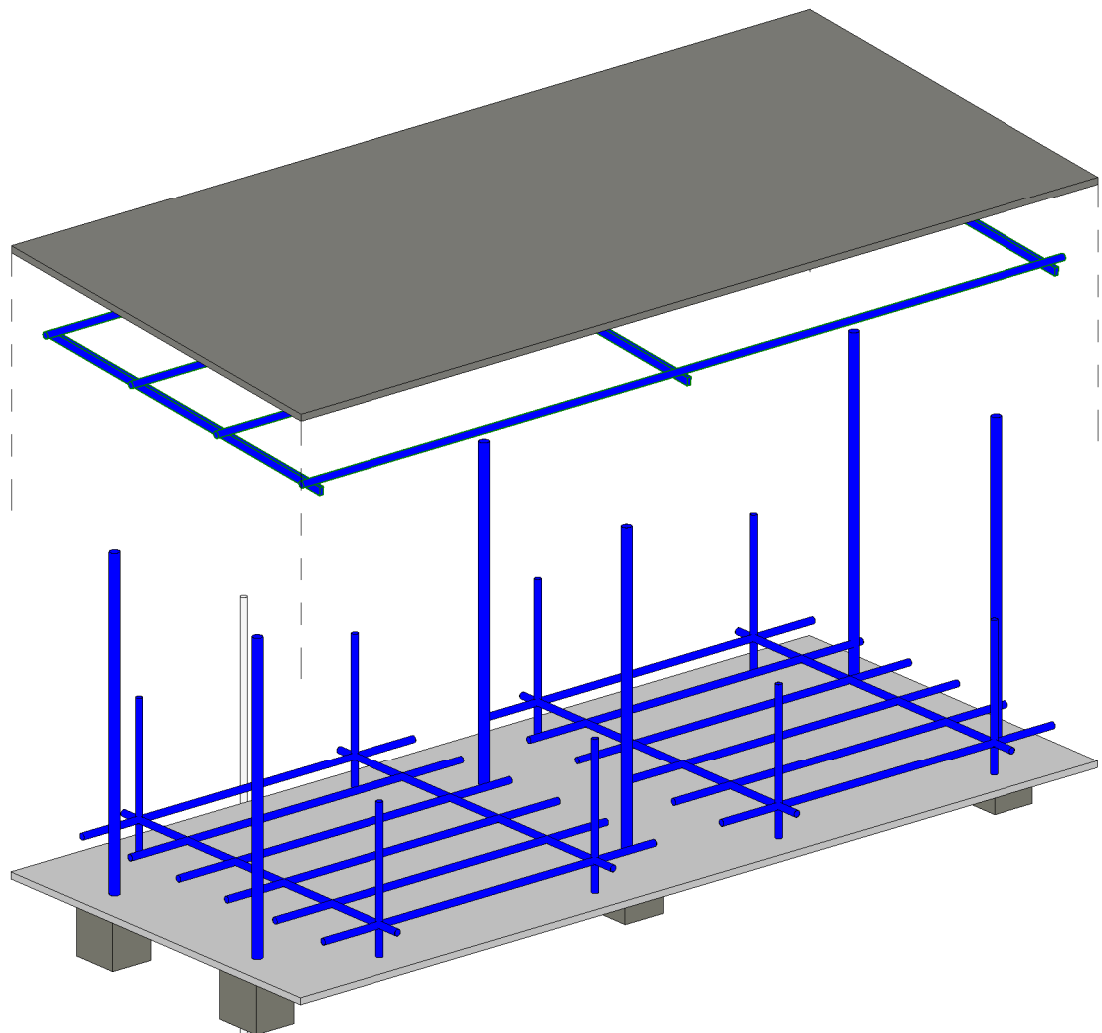
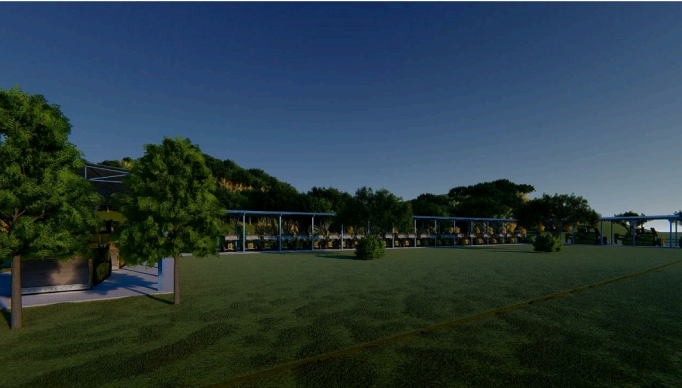
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

Anexo IV: Projeto Básico, Especificações Técnicas e Memorial Descritivo

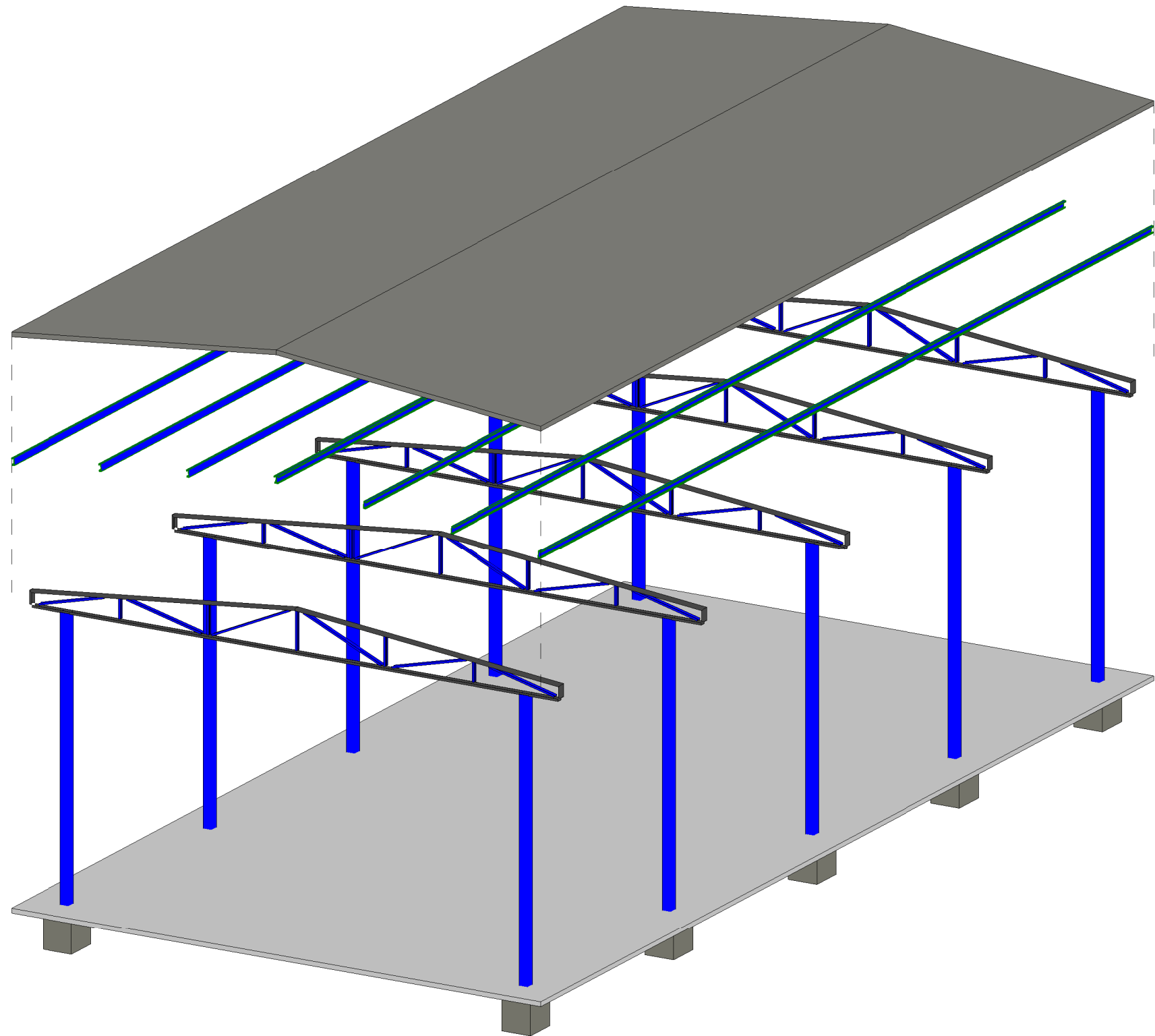
Desenho produzido pela ARH - Projetos e Consultoria Ltda.



3D EXPLODIDO- LINHA AMARELA
SEM ESCALA



BAIAS TUBOS EXPLODIDO
SEM ESCALA



3D EXPLODIDO - GALPÃO ESTEIRAS
SEM ESCALA

NOTAS

LEGENDA

ARTICULAÇÃO

DESENHOS DE REFERÊNCIA

ATUALIZAÇÃO					
Nº	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
A	30/06/2022	EMIÇÃO FINAL	LEONARA	JOÃO	ARISTEU



RT A132022-0

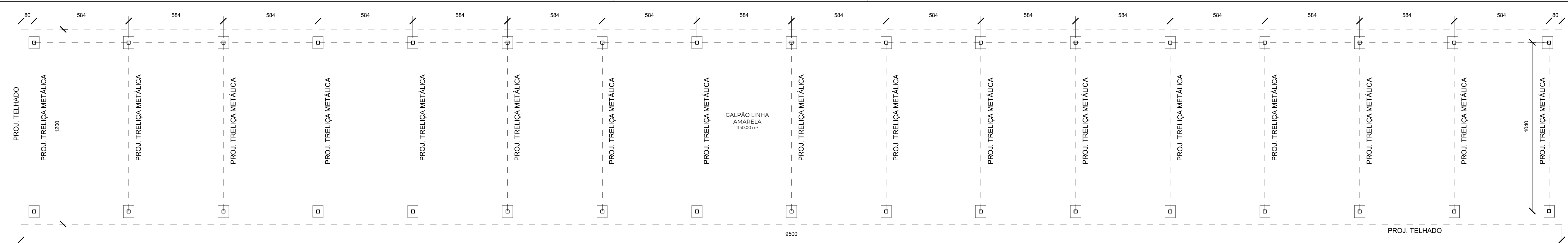
PROJ.: A132022-0 DESENHO N.º 001 DE 003
DES.: A132022-0 DATA EMISSÃO: 30/06/2022
LEONARA VERLYANE
CONF.: 250.404/D ESCALA: INDICADAS
GLORIMAR VENTURA APROV.: 140848/D
VERIF.: 232.294/D ARISTEU M. FRANCO
JOÃO P.S. JUNIOR



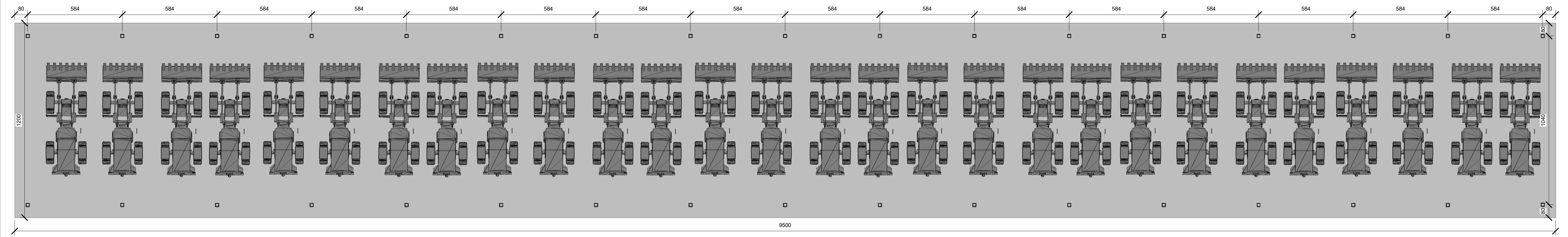
Companhia de desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

TRÊS MARIAS-MG
PROJETO ARQUITETÔNICO BÁSICO
GALPÕES
3D

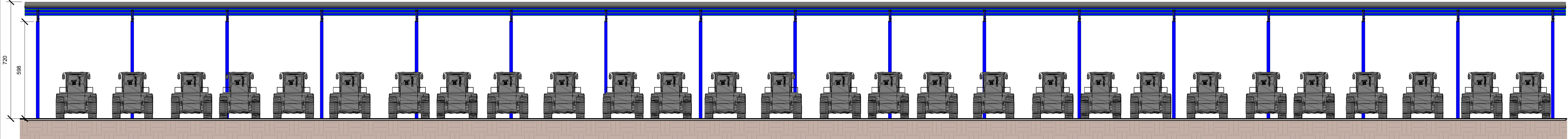
FOLHA Nº: TMS-ARQ-GAL-001 DATA: JUNHO/2022 EXECUÇÃO: ARH



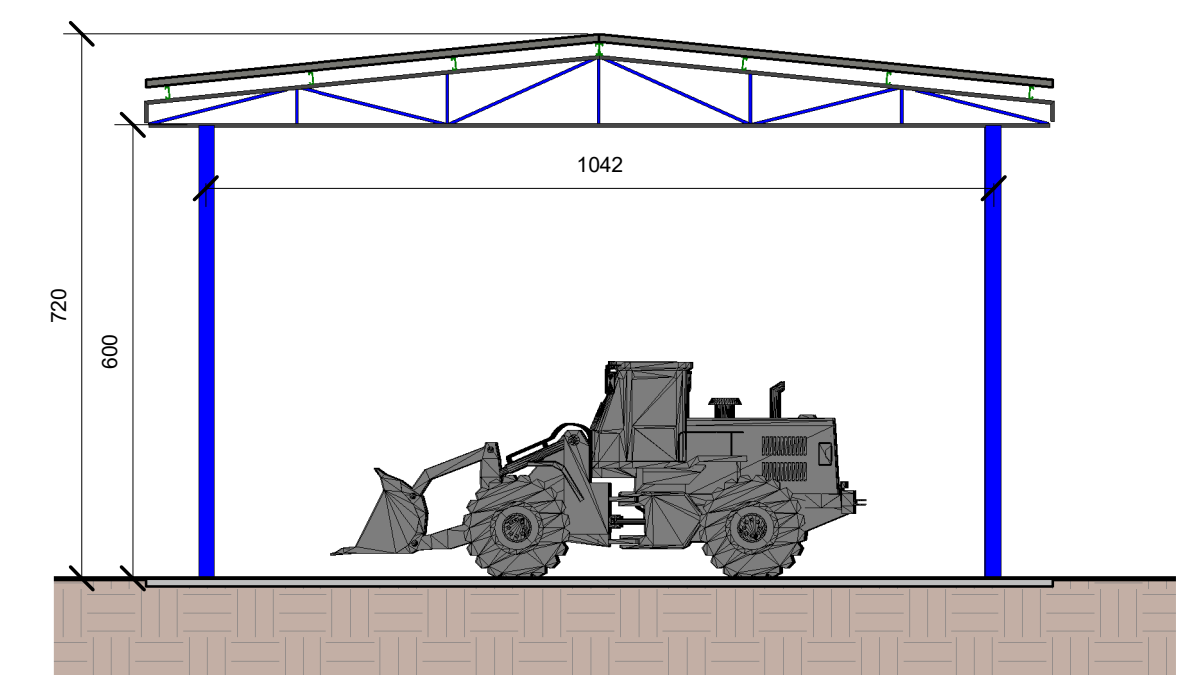
PLANTA LINHA AMARELA
ESCALA 1 : 120



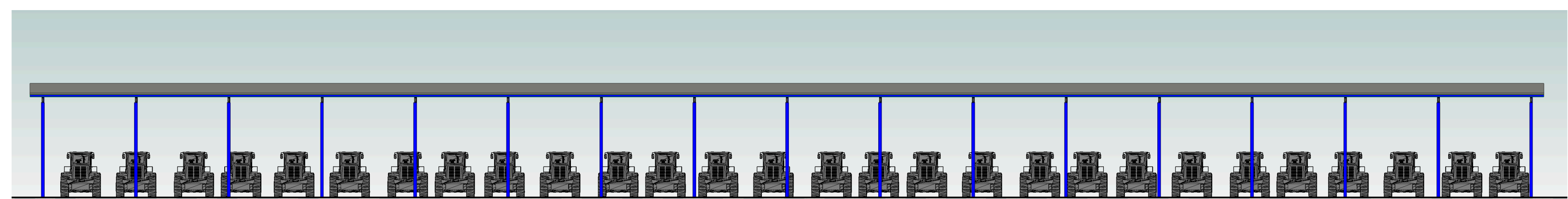
PLANTA LAYOUT LINHA AMARELA
ESCALA 1 : 120



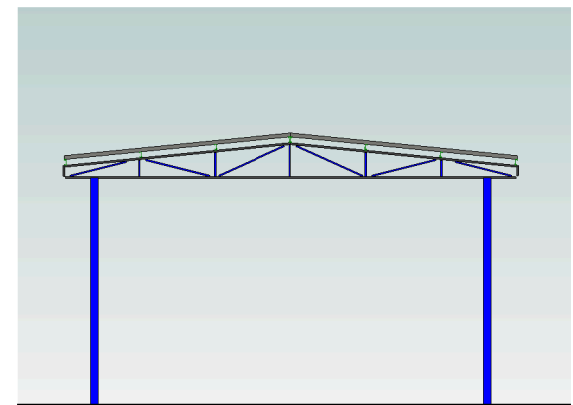
CORTE EE
ESCALA 1 : 120



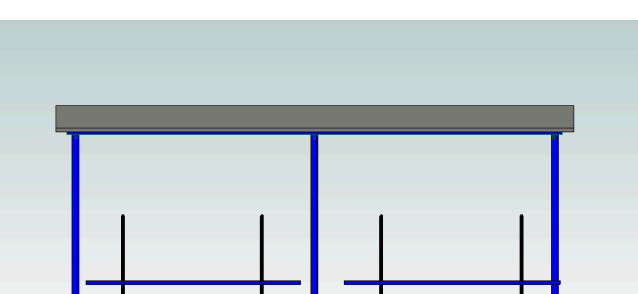
CORTE FF
ESCALA 1 : 100



FACHADA LINHA AMARELA
ESCALA 1 : 200

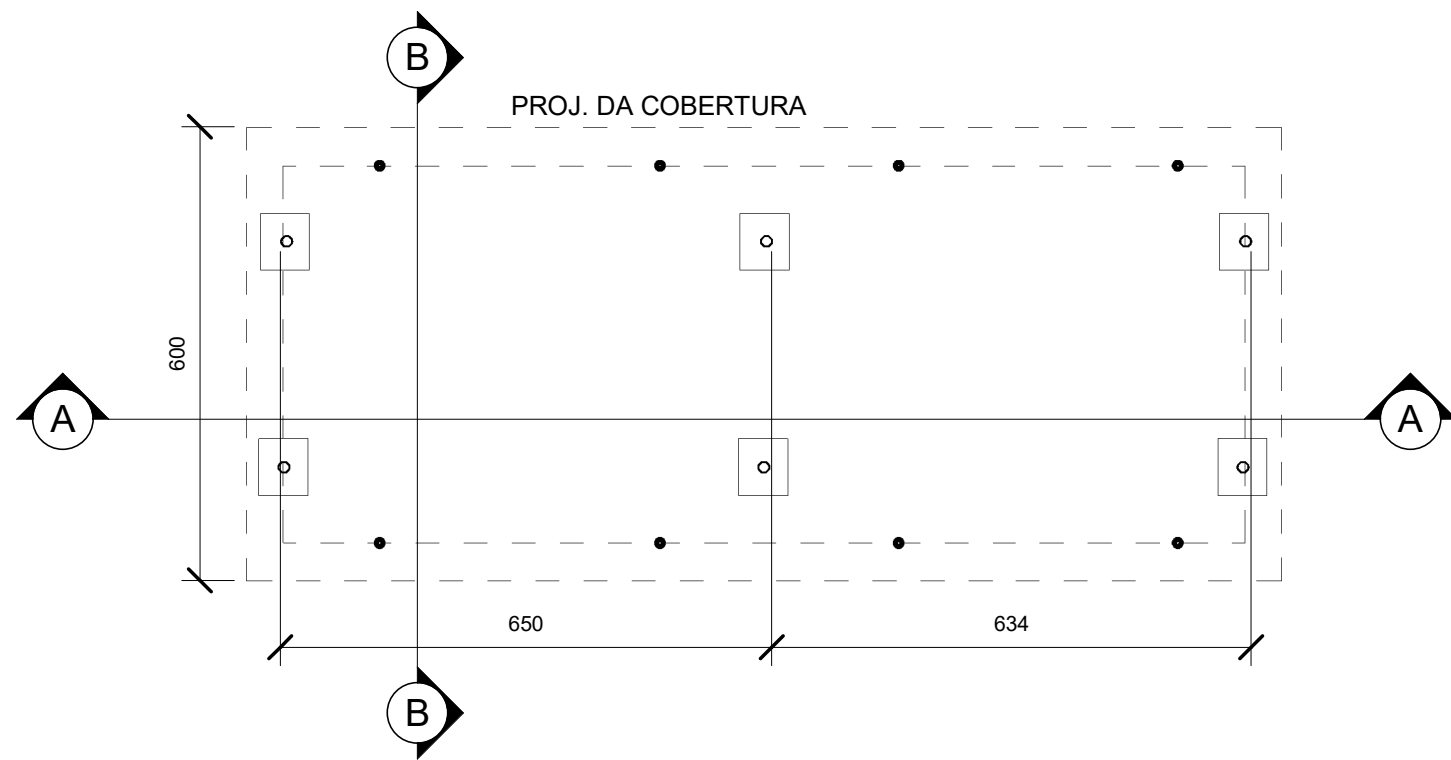


FACHADA GALPÃO ESTEIRAS
ESCALA 1 : 200

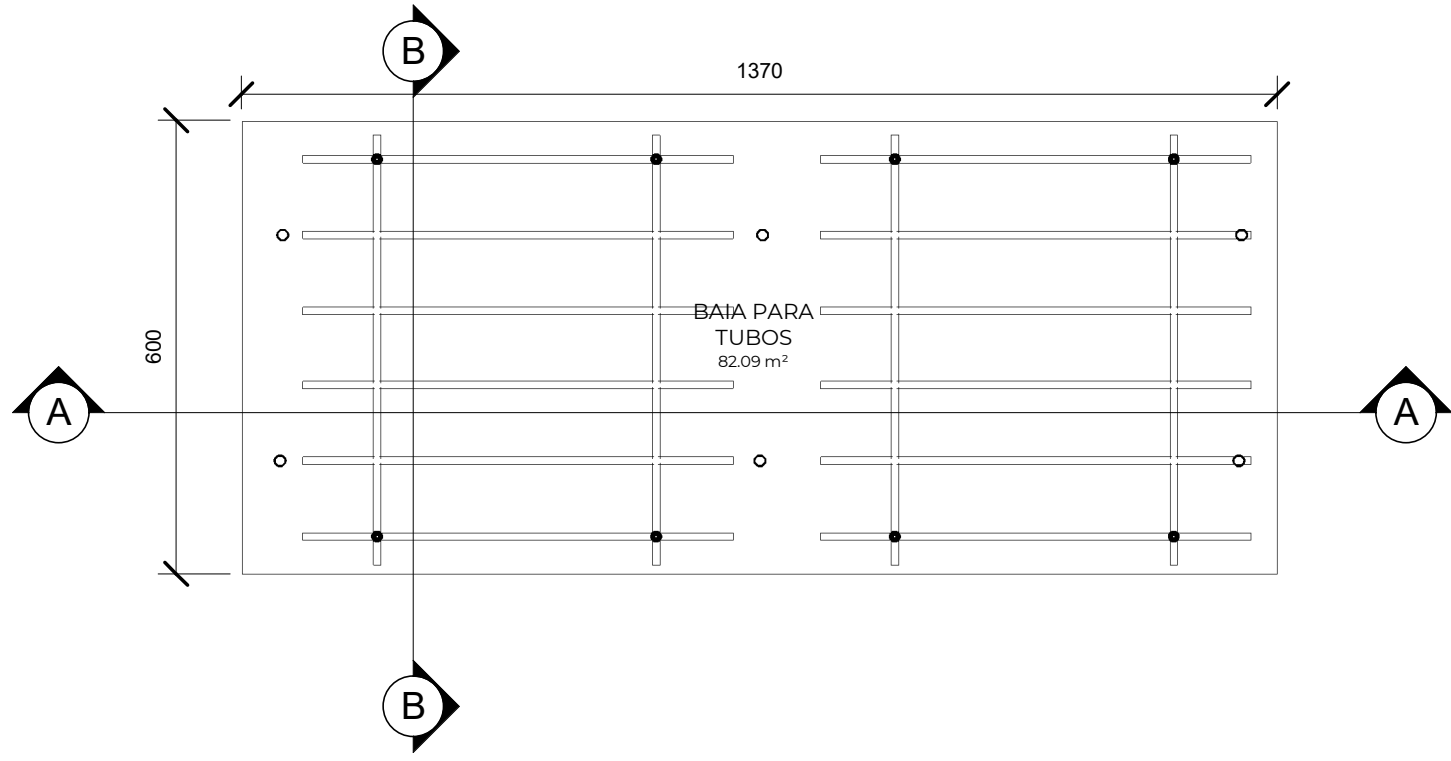


FACHADA BAIAS TUBOS
ESCALA 1 : 200

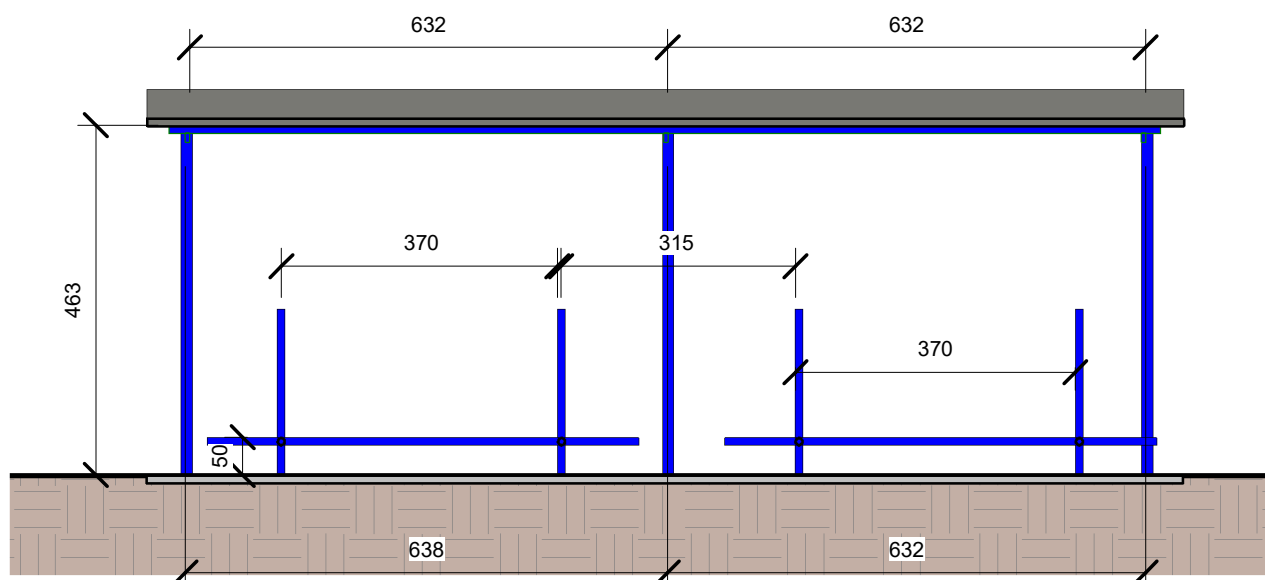
NOTAS	LEGENDA	ARTICULAÇÃO	DESENHOS DE REFERÊNCIA						 ARH saneamento engenharia meio ambiente qualidade		 MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL  Companhia de desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba	
			ATUALIZAÇÃO						RTA132022-0		TRÊS MARIAS-MG PROJETO ARQUITETÔNICO BÁSICO GALPÕES PLANTAS, CORTES E FACHADAS FOLHA Nº : TMS-ARQ-GAL-002 DATA : JUNHO/2022 EXECUÇÃO: 	
			Nº	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO	LEONARA VERLYANE R			
			A	30/06/2022	EMIÇÃO FINAL	LEONARA	JOÃO	ARISTEU	PROJ.: A132022-0	DESENHO N.º 002 DE 003		
									LEONARA VERLYANE	DATA EMISSÃO: 30/06/2022		
									DES.: A132022-0			
									CONF.: 250.404/D	ESCALA: INDICADAS		
									GLORIMAR VENTURA			
									VERIF.: 232.294/D	APROV.: 140848/D		
									JOÃO P.S. JUNIOR	ARISTEU M. FRANCO		



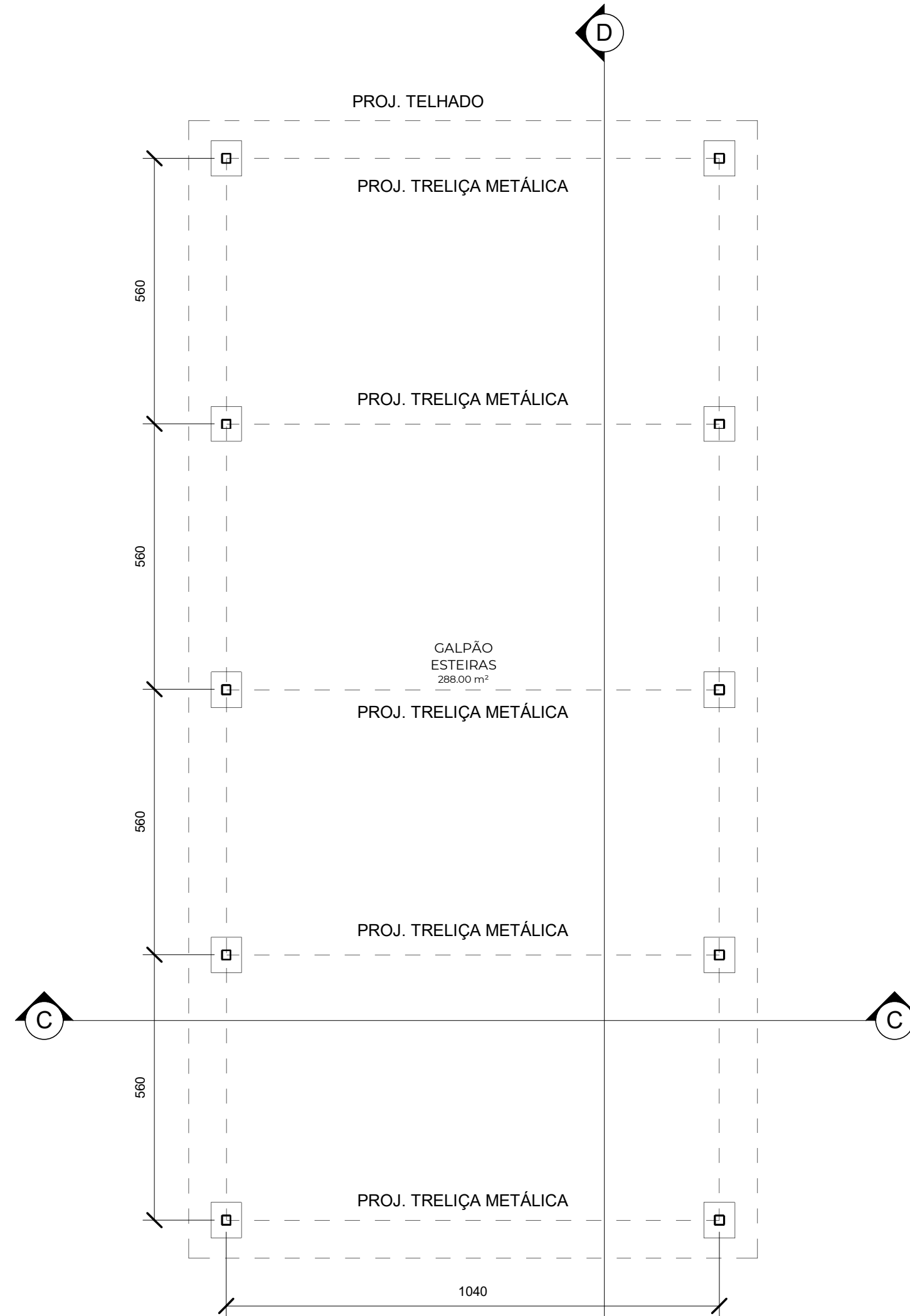
PLANTA BAIAS PARA TUBOS
ESCALA 1 : 100



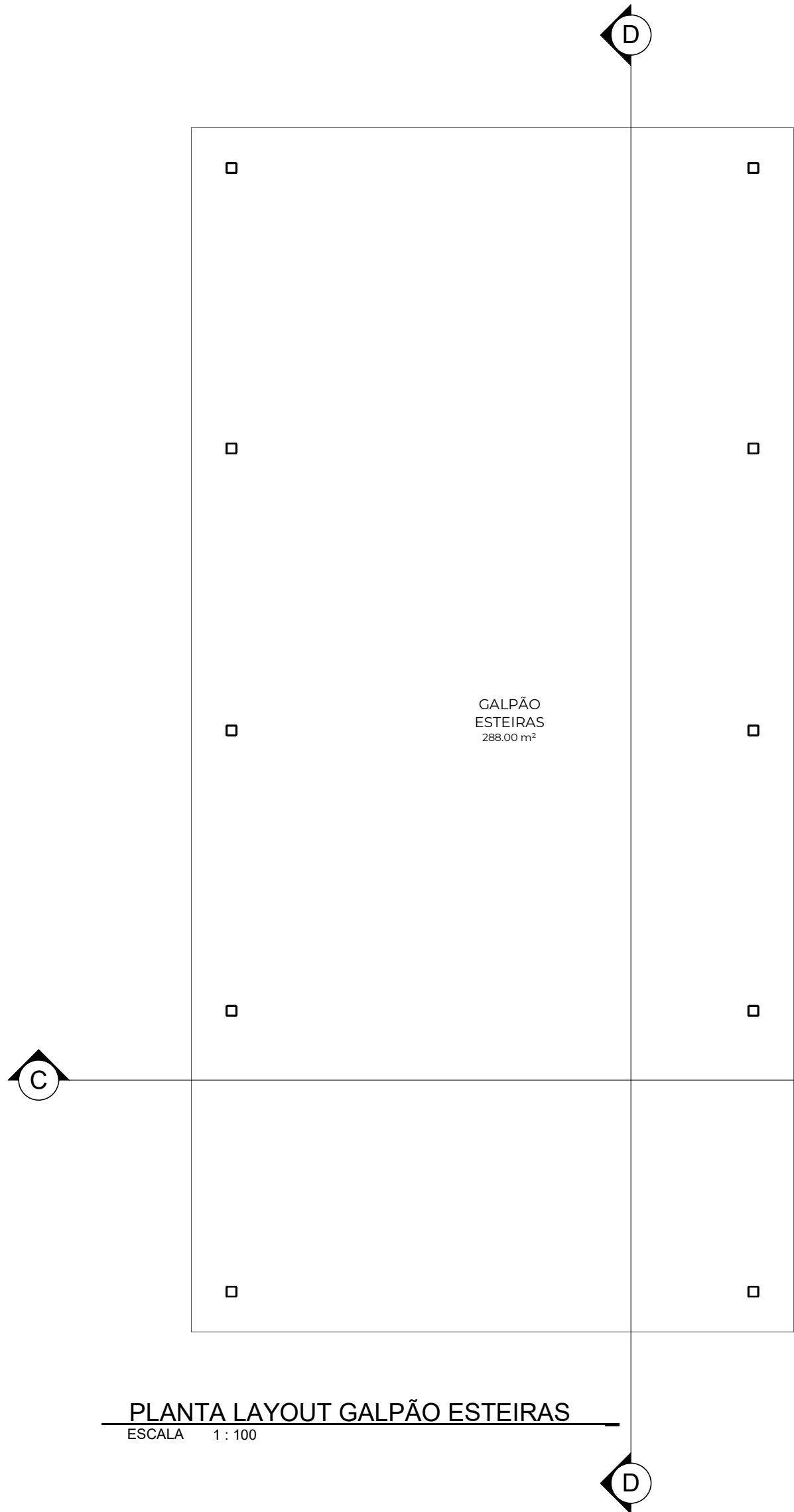
PLANTA LAYOUT BAIAS TUBOS
ESCALA 1 : 100



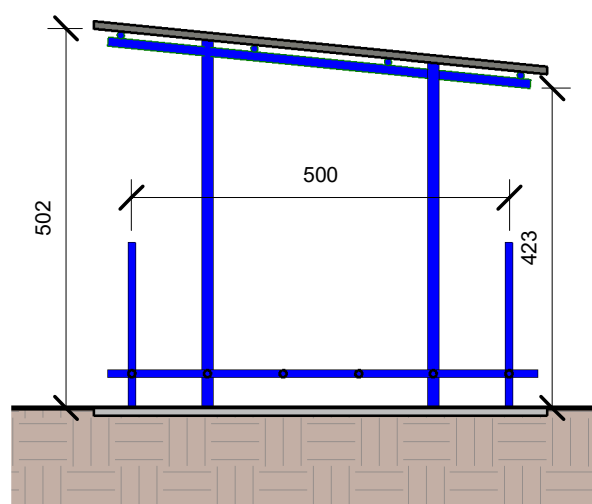
CORTE AA
ESCALA 1 : 100



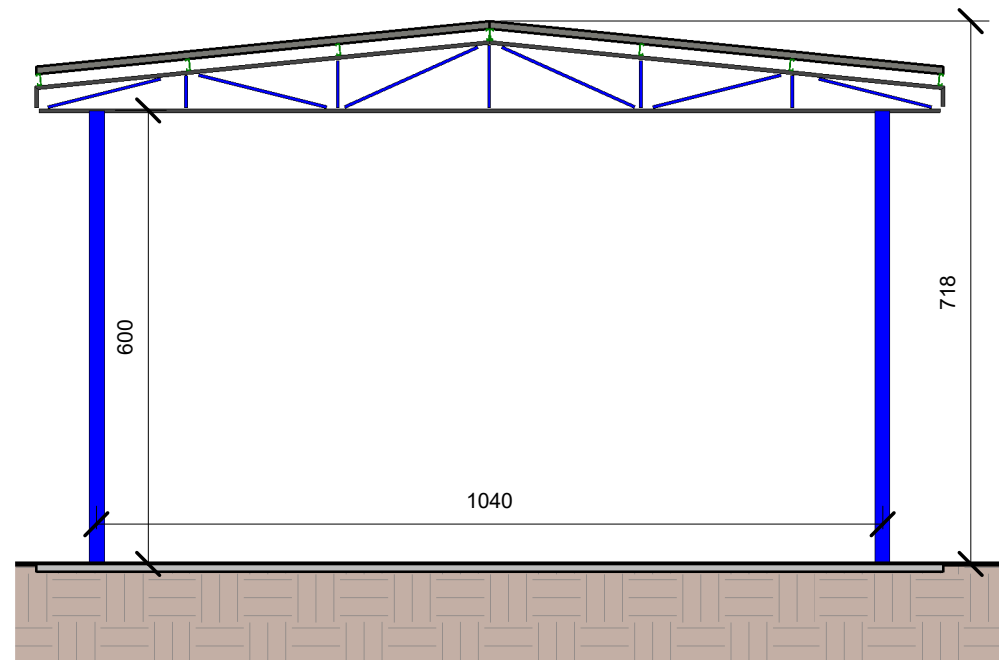
PLANTA GALPÃO ESTEIRAS
ESCALA 1 : 100



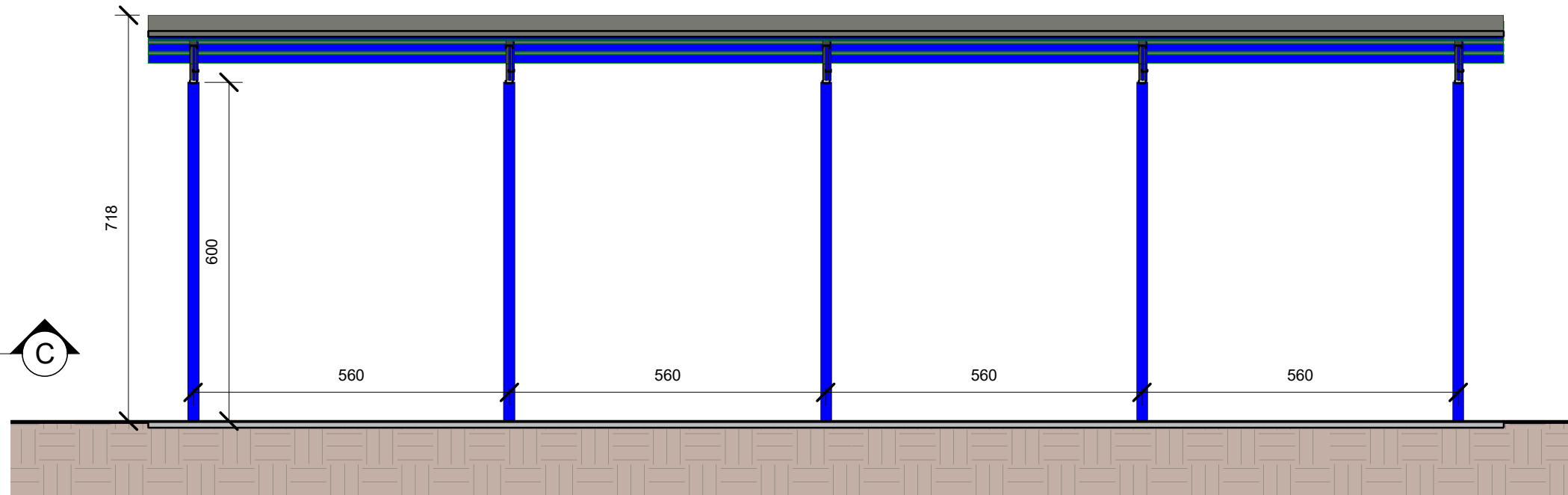
PLANTA LAYOUT GALPÃO ESTEIRAS
ESCALA 1 : 100



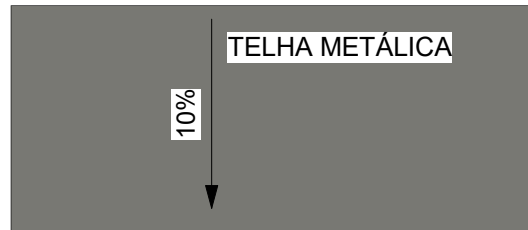
CORTE BB
ESCALA 1 : 100



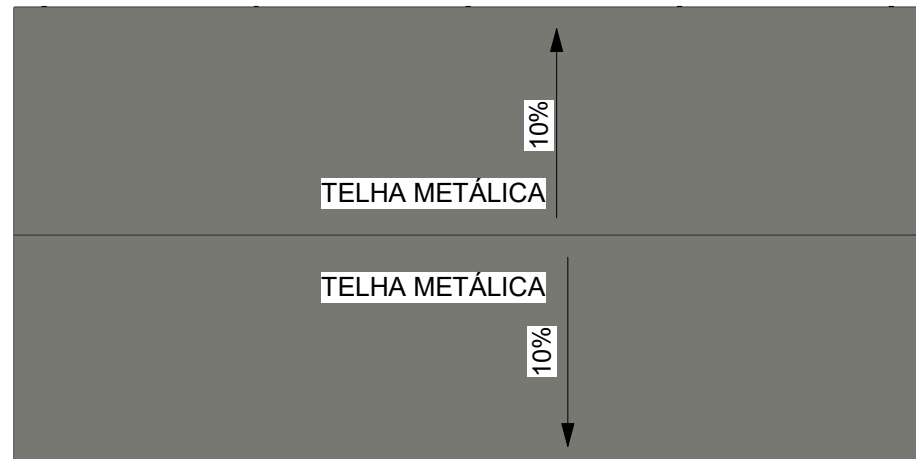
CORTE CC
ESCALA 1 : 100



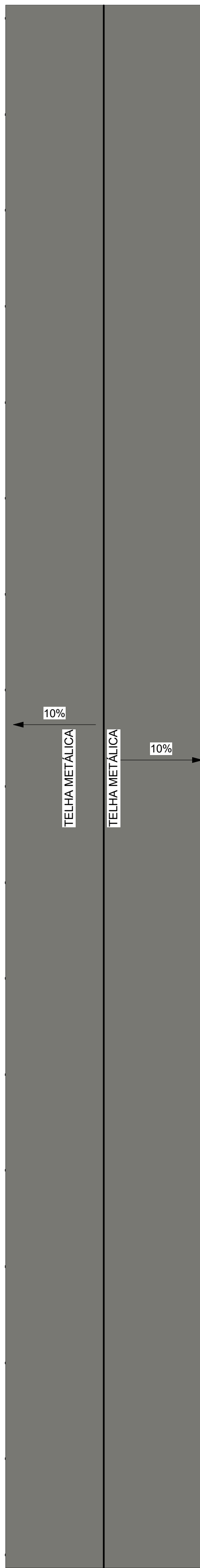
CORTE DD
ESCALA 1 : 100



COBERTURA BAIAS TUBOS
ESCALA 1 : 200



COBERTURA - GALPÃO ESTEIRAS
ESCALA 1 : 200



COBERTURA - LINHA AMARELA
ESCALA 1 : 200

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES

PISOS
PISO DE CONCRETO DESEMPENADO
COBERTURA
TELHA METÁLICA GALVANIZADA COM INCLINAÇÃO DE 10%

NOTAS

LEGENDA

ARTICULAÇÃO

DESENHOS DE REFERÊNCIA

ATUALIZAÇÃO

Nº	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
A	30/06/2022	EMIÇÃO FINAL	LEONARA	JOÃO	ARISTEU



RT A132022-0

PROJ.: A132022-0 DESENHO N.º 003 DE 003
DES.: A132022-0 DATA EMISSÃO: 30/06/2022
CONF.: 250.404/D ESCALA: INDICADAS
GLORIMAR VENTURA APROV.: 140848/D
JOÃO P.S. JUNIOR ARISTEU M. FRANCO

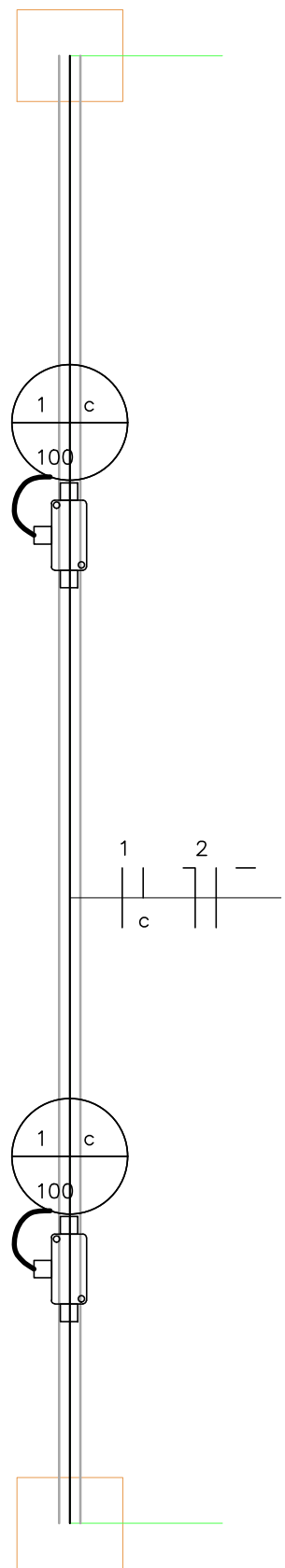
CODEVASF

Companhia de desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

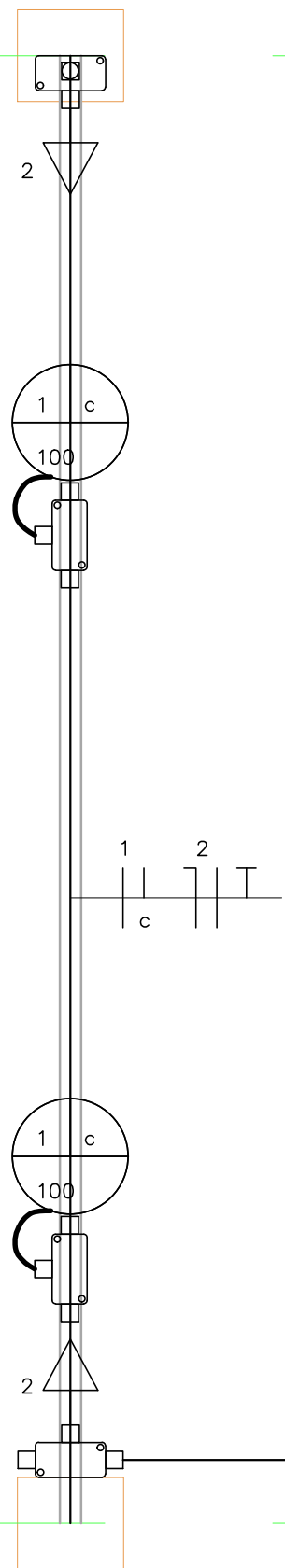
TRÊS MARIAS-MG
PROJETO ARQUITETÔNICO BÁSICO
GALPÕES
PLANTAS, CORTES

FOLHA Nº : TMS-ARQ-GAL-003
DATA : JUNHO/2022
EXECUÇÃO: ARH

PROJ. TELHADO



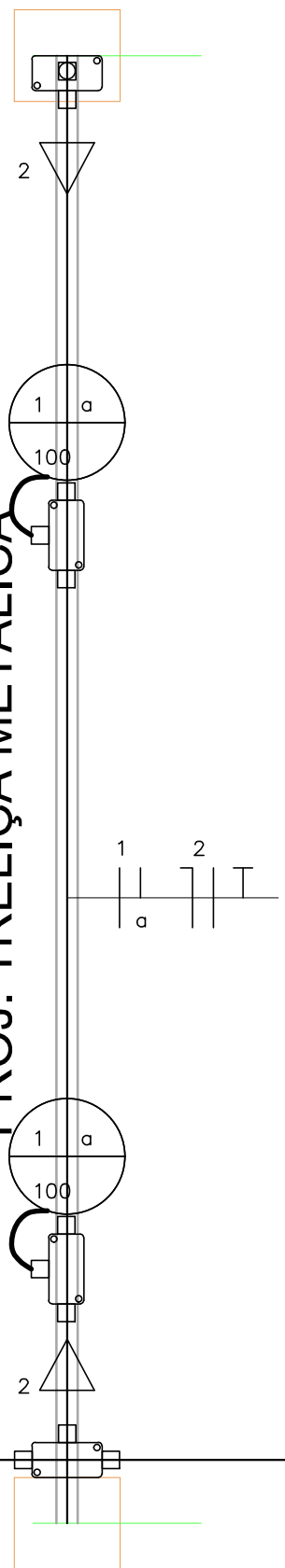
PROJ. TRELIÇA METÁLICA



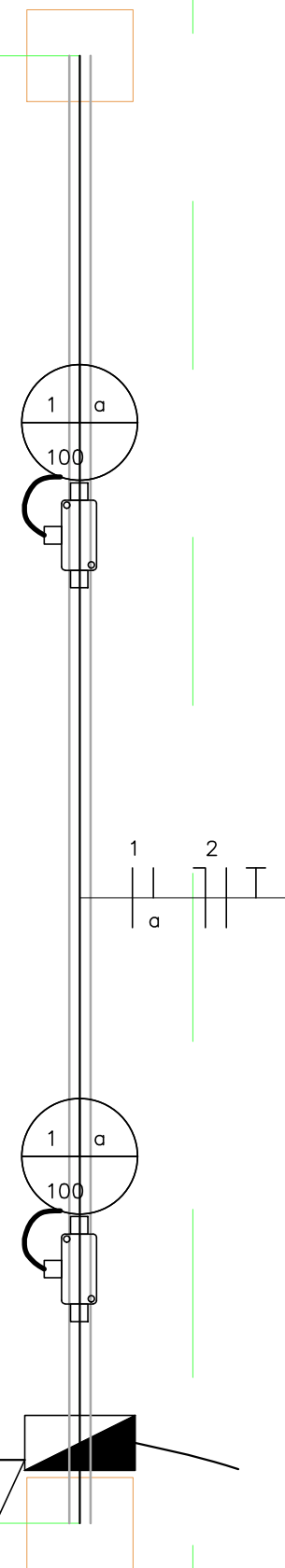
GALPÃO
ESTEIRAS
288,00 m²



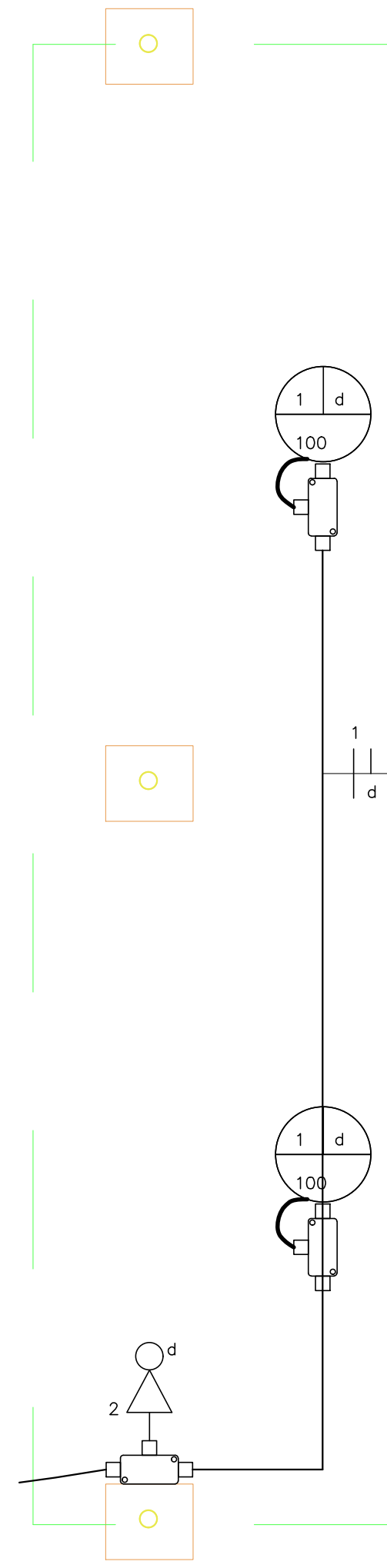
PROJ. TRELIÇA METÁLICA



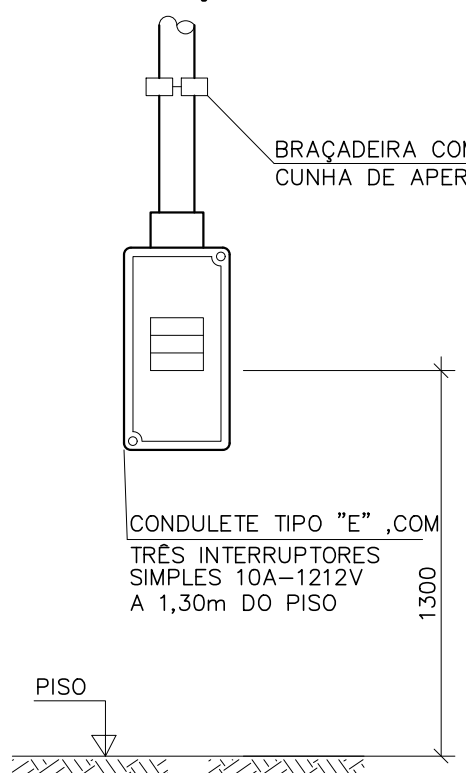
PROJ. TRELIÇA METÁLICA



PROJ. DA COBERTURA

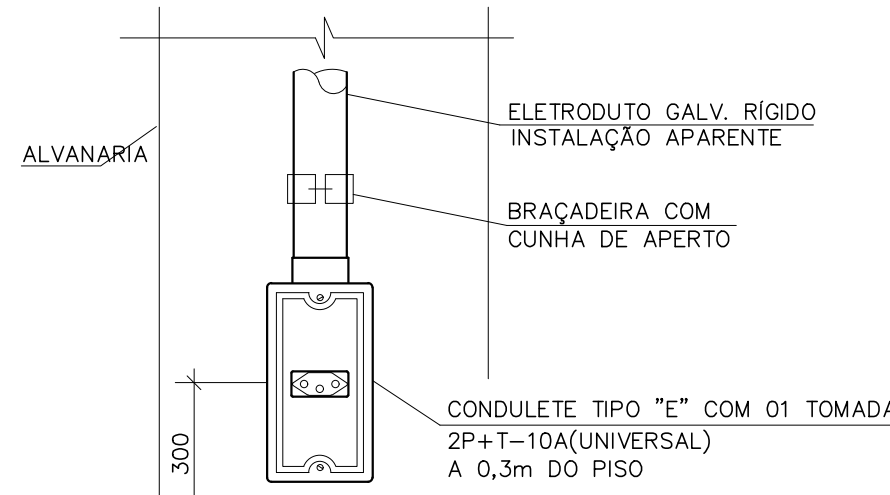


INSTALAÇÃO DE INTERRUPTOR

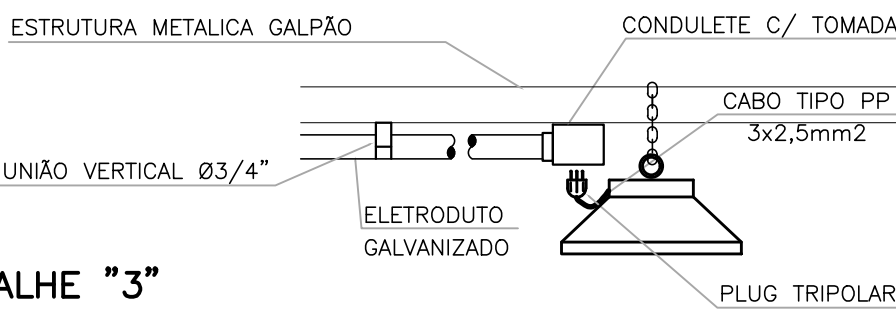


DETALHE "1"
SEM ESCALA

FIXAÇÃO DE TOMADA

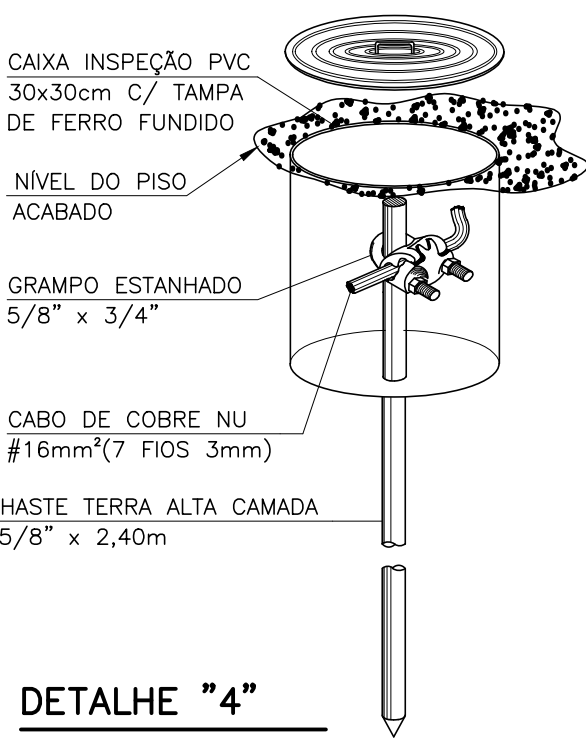


DETALHE "2"
SEM ESCALA



DETALHE "3"

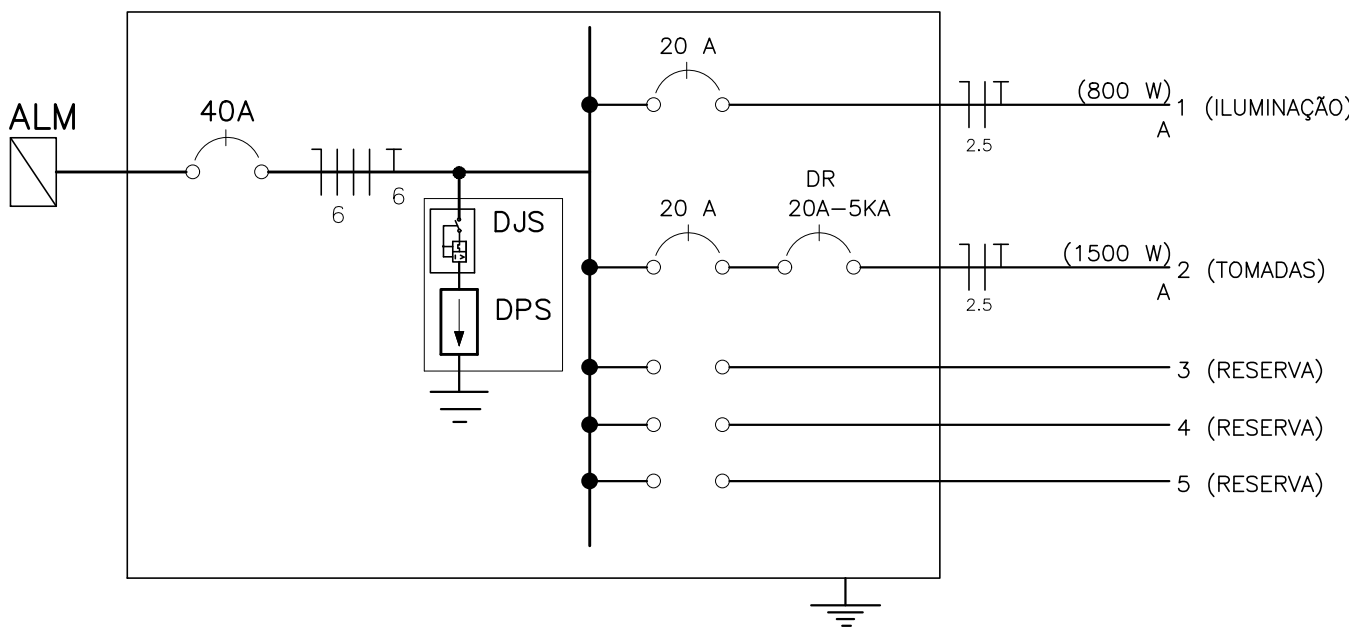
DETALHE PARA LIGAÇÃO LUMINÁRIA CIRCULAR LED 100W
SEM ESCALA



DETALHE "4"
SEM ESCALA

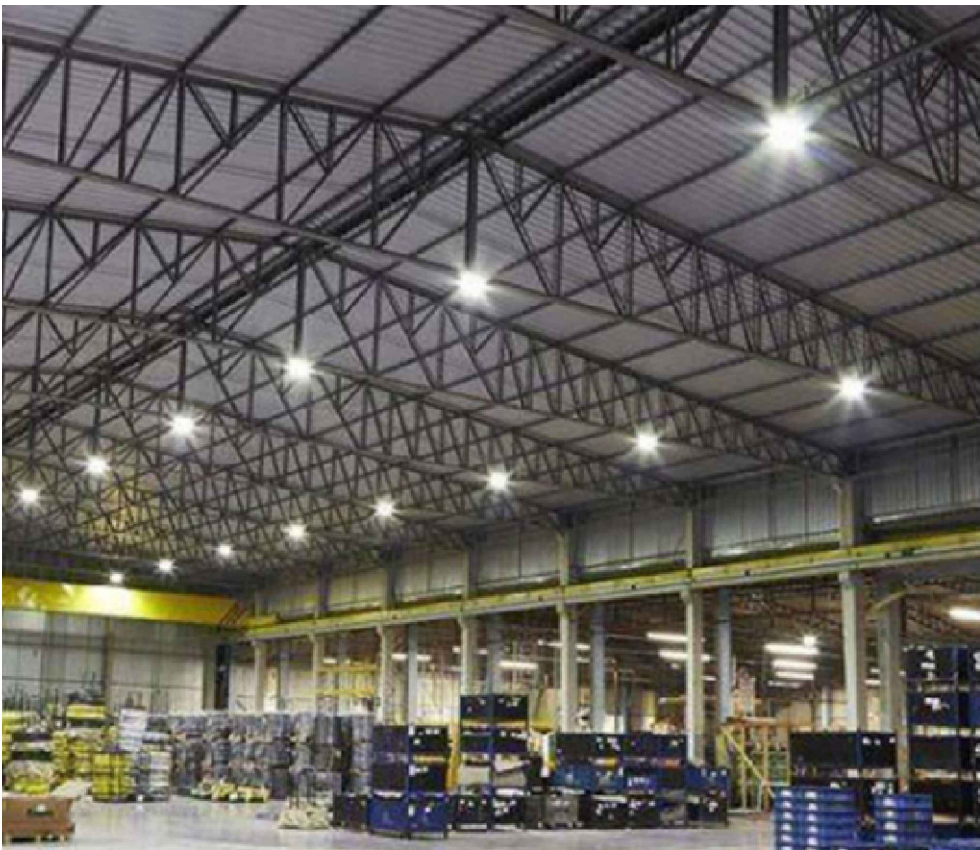
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GALPÃO													
DE	PARA	POTÊNCIA NOMINAL (KVA)	TENSÃO NOMINAL (KV)	FATOR DE POTÊNCIA	RENDIMENTO	CORRENTE NOMINAL (A)	TIPO DE INSTALAÇÃO	FATOR DE CORREÇÃO	CORRENTE CORRIGIDA (A)	FORMAÇÃO (mm²)	CAPACIDADE DE CONDUÇÃO (A)	COMP. MAX. (KM)	rca (Ω/KM)
ALM	QDC	2,3	0,127	0,92	1	18,11	B1	1,33	24,09	1X2c#6,0mm²	41	0,02	0,8703
QDC	ILUMINAÇÃO	0,8	0,127	0,92	1	6,30	B1	1,33	8,38	1x2c#2,5mm²	24	0,02	0,8703
QDC	TOMADAS	1,5	0,127	0,92	1	11,81	B1	1,33	15,71	1x2c#2,5mm²	24	0,02	8,8661
													0,103
													0,192
													0,20
													0,07
													1,14

LISTA DE MATERIAIS			
DESCRIÇÃO	DIAM.	UNID.	QUANT.
ELÉTRICA			
CABO UNIPOLAR 2,5 mm² - PRETO	-	m	200
CABO UNIPOLAR 2,5 mm² - AZUL CLARO	-	m	200
CABO UNIPOLAR 2,5 mm² - VERDE	-	m	120
INTERRUPTOR SIMPLES DE 2 TECLAS	-	PC	02
TOMADA SIMPLES 2P + T	-	PC	04
DISJUNTOR UNIPOLAR TERMOMAGNÉTICO - NORMA DIN (20 A)	-	PC	02
DISJUNTOR UNIPOLAR TERMOMAGNÉTICO - NORMA DIN (40 A)	-	PC	01
DPS 20 KA	-	PC	01
DISJUNTOR DR (20A)	-	PC	01
LUMINÁRIA LED 100W 6500K	-	PC	08
ELETRODUTO ZINCADO	1"	m	90
CONDULETE	1"	PC	14
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR - CAP. 8 DISJ.	-	PC	01



SIMBOLOGIA:

	LUMINÁRIA LED PARA GALPÃO UFO HIGHBAY 100W BRANCO FRIO 6500K
	ELETRODUTO DE ZINCO RÍGIDO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS
	TOMADA 2P+T, 10A-250V (127V), USO INTERNO, INSTALAÇÃO APARENTE (SOBREPOR) À 300mm DO PISO ACABADO
	INTERRUPTOR DUAS TECLAS 10A-250V INSTALADO À 1300mm DO PISO ACABADO



LUMINÁRIA LED PARA GALPÃO UFO HIGHBAY 100W BRANCO FRIO 6500K
SEM ESCALA



NOTAS

LEGENDA

ARTICULAÇÃO

DESENHOS DE REFERÊNCIA

ATUALIZAÇÃO

Nº	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
1	05/10/22	EMIÇÃO INICIAL	ARISTEU	SAMUEL	JOÃO

RT	crea n° 140.848/D
Aristeu M. Franco Filho	
PROJ.: 140.848/D	DESENHO N° 001 DE 001
DES.: 140.848/D	DATA EMISSÃO: SETEMBRO/2022
CONF.: 250.404/D	ESCALA: INDICADAS
VERIF.: 199.242/D	APROV.: 232.294/D
Samuel Alves	João P. S. Junior

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba		
TRÊS MARIAS - MG		
PROJETO ELÉTRICO		
GALPÕES		
ARQUIVO: TM-PEL-GAL-PG-001	DATA : OUTUBRO/2022	EXECUÇÃO : ARH



ARH
saneamento | meio ambiente
engenharia | qualidade

CODEVASF



MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São

Francisco e do Parnaíba – CODEVASF

PROJETO EXECUTIVO

**ELABORAÇÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS E DE FUNDAÇÕES PARA
GALPÃO NO MUNICÍPIO DE TRÊS MARIAS/MG**

VOLUME ÚNICO

Outubro/2022



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Razão Social: Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF – 1ª SR/SL

CNPJ: 00.399.857/0002-07

Endereço: Av. Geraldo Athayde, nº 483, Alto São João.

Município: Montes Claros / MG

CEP: 39404-292

Telefones: (38) 2104-7800

Site: www.codevasf.gov.br

Superintendente da 1ª Superintendência Regional

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Razão social: ARH Projetos e Consultoria LTDA-EPP.

Endereço: Rua Guarani, Nº 271 A, Melo, Montes Claros-MG, CEP: 39403-527

Telefone: (38) 3081-0318

CNPJ: 13.372.492/0001-98

Inscrição Estadual: Isento

http: www.arhengenharia.com.br

Endereço eletrônico: arh.engenharia@gmail.com

Equipe Técnica: Aristeu de Melo Franco Filho

Ronaldo Barbosa de Paula

Homero Moreira Mendes

Samuel Alves Boitrigo

João Pereira dos Santos Júnior

Thamires dos Santos Almeida



APRESENTAÇÃO

A ARH Projetos e Consultoria Ltda. apresenta à Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) o Memorial Descritivo e de Cálculo do projeto elétrico para coberturas em Três Marias/MG.

A apresentação dos trabalhos seguirá uma padronização conforme segue:

VOLUME ÚNICO – MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

Responsável técnico

Aristeu de Melo Franco Filho - CREA 140.848-D

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVO	5
2.1. Informações Gerais	5
3. DIRETRIZES E PARÂMETROS DE PROJETO	5
4. DIMENSIONAMENTO DA POTÊNCIA DE ILUMINAÇÃO	5
5. DIMENSIONAMENTO DO NÚMERO DE TOMADAS	6
6. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DE CADA CIRCUITO	6
6.1. Galpão	6
7. DIMENSIONAMENTO DA PROTEÇÃO DO CIRCUITO	7
7.1. Galpão	8
8. DIMENSIONAMENTO DOS ELETRODUTOS	8
Considerando uma folga para possível circuito extra foi definido de 25mm	9
9. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS.....	9
10. DIMENSIONAMENTO DO FORNECIMENTO	11
10.1. Galpão de estocagem	11



1. INTRODUÇÃO

Este memorial apresenta todas as memórias de cálculo que subsidiaram as soluções e detalhamentos na elaboração e dimensionamento do projeto elétrico do Galpão em Três Marias Minas Gerais.

2. OBJETIVO

Este relatório contempla todos os dados essenciais e complementares acerca do projeto elétrico de cobertura metálica em Três Marias.

2.1. Informações Gerais

Galpão:

- Concessionária local: CEMIG
- Tensão das fases: 127 V
- Alimentação: monofásica (F+N+T)
- Carga instalada: 2,3 kW.

3. DIRETRIZES E PARÂMETROS DE PROJETO

Todo o projeto elétrico foi elaborado obedecendo rigorosamente todas as diretrizes normativas vigentes no Brasil, sendo estas apresentadas conforme a seguir:

- NBR 5410:2004 - Instalação Elétrica de Baixa Tensão;
- NBR 5444:1989 – Símbolos gráficos para Instalações Elétricas prediais;
- ND 5.1 maio 2013 - Redes Distribuição Baixas Aéreas Individuais
- ND 5.2 maio 2013 - Redes Distribuição Baixa Aérea Coletiva
-

4. DIMENSIONAMENTO DA POTÊNCIA DE ILUMINAÇÃO

O dimensionamento da potência de iluminação do galpão foi realizado de acordo com a área, os níveis de **iluminação** recomendados dependem da finalidade do **galpão**: mínimo de 300 lux ou 500 lux de iluminância (lumens por metro quadrado) no setor de produção e de 150 lux em setores de estocagem e passagem.

Para saber qual a quantidade de iluminância necessária no ambiente deve-se multiplicar o valor do lux médio pela área total do cômodo (NBR 5413). Caso queira apenas saber se a quantidade de luz existente é o suficiente para aquele ambiente, é só somar o lúmen de todas e dividir esse valor pelo metro quadrado.

12 lâmpadas de 6500 lumens = 78000 lumens

Area = 372 m²

Luz = 209 lux

5. DIMENSIONAMENTO DO NÚMERO DE TOMADAS

As tomadas foram distribuídas conforme necessidade de um galpão de estocagem.

6. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES DE CADA CIRCUITO

6.1. Galpão

Os condutores de cada circuito serão dimensionados de acordo a NBR 5410 utilizando no mínimo três critérios. O condutor que será utilizado será o que apresentar maior área da seção transversal encontrado entre os três métodos escolhidos.

Existem algumas características comuns a todos os circuitos citados a seguir:

- Temperatura do local de instalação: 30°C.
- Método de instalação: A1, (2 condutores carregados).
- Queda de tensão admissível nos circuitos terminais: 4%.
- Resistividade específica do cobre: 0,0172.

Circuito 1: Iluminação

Potência do circuito 1 = 1200 W

Fator de potência para circuito de iluminação: 0,92

Tensão do circuito: 127 V

Comprimento do circuito = 30 m

1º critério: Seção mínima de condutor para iluminação = 1,5 mm².

2º critério: Capacidade de condução de corrente:

$$I_{circ} = \frac{P_{cir}}{V_{circ} * fp} \quad I_{circ} = \frac{1200}{127 * 0,92} \quad I_{circ} = 10,27 \text{ A}$$

$$I_c = \frac{I_{cir}}{f_{ct} * f_{cnc}} \quad I_c = \frac{10,27}{1 * 1} \quad I_c = 10,27 \text{ A}$$

Condutor com área da seção transversal = 1,0 mm².

3º critério: Queda de tensão:

$$S(mm^2) = \frac{2 * p * L * I_{circ}}{\Delta V(\%) * V_{circ}} \quad S = \frac{2 * 0,0172 * 30 * 10,27}{0,04 * 127} \quad S = 2,08 mm^2$$

Condutor com área da seção transversal = 2,08 mm²

Após a análise dos critérios adotou-se o condutor de maior seção é: **2,5 mm²**.

Circuito 2: TUGs

Potência do circuito 2 = 1500 W

Fator de potência para circuito de tomadas: 0,92

Tensão do circuito: 127 V

Comprimento do circuito = 30 m

1º critério: Seção mínima de condutor para TUGs = 2,5 mm².

2º critério: Capacidade de condução de corrente:

$$I_{circ} = \frac{P_{cir}}{V_{circ} * fp} \quad I_{circ} = \frac{1500}{127 * 0,92} \quad I_{circ} = 11,81 A$$

$$I_c = \frac{I_{cir}}{f_{ct} * f_{cnc}} \quad I_c = \frac{9,45}{1 * 1} \quad I_c = 11,81 A$$

Condutor com área da seção transversal = 1,0 mm².

3º critério: Queda de tensão:

$$S(mm^2) = \frac{2 * p * L * I_{circ}}{\Delta V(\%) * V_{circ}} \quad S = \frac{2 * 0,0172 * 30 * 11,81}{0,04 * 127} \quad S = 2,40 mm^2$$

Condutor com área da seção transversal = 2,40 mm²

Após a análise dos critérios adotou-se o condutor de maior seção é: **2,5 mm²**.

7. DIMENSIONAMENTO DA PROTEÇÃO DO CIRCUITO

A corrente nominal do disjuntor foi calculada utilizando a seguinte regra:

$$I_c \leq I_n \leq I_z$$

Onde **I_c** é a corrente corrigida do circuito, **I_n** é a corrente nominal do disjuntor e **I_z** é a capacidade de condução de corrente do condutor. Isso significa que a corrente do disjuntor tem que ser maior ou igual à corrente corrigida e ao mesmo tempo, ser menor ou igual à capacidade de condução de corrente do condutor.

Disjuntores comerciais e suas capacidades de correntes:

Modelo DIN: 6A, 10A, 16A, 20A, 25A, 32A, 40A, 50A e 63^a

7.1. Galpão

Circuito 1:

Condutor: 2,5 mm²

Capacidade de condução de corrente: 24 A

Corrente corrigida do circuito: 10,27 A

$$10,27 \leq I_n \leq 24$$

Conclui-se que o valor da corrente nominal do disjuntor comercial será de 20A.

Circuito 2:

Condutor: 2,5 mm²

Capacidade de condução de corrente: 24 A

Corrente corrigida do circuito: 11,81 A

$$11,81 \leq I_n \leq 24$$

Conclui-se que o valor da corrente nominal do disjuntor comercial será de 20 A.

8. DIMENSIONAMENTO DOS ELETRODUTOS

Levando em consideração que a maioria dos trechos contém mais de dois condutores, utiliza-se como área de ocupação máxima uma taxa de 40% do interior do eletroduto

Para dimensionar os eletrodutos de um projeto, basta saber o número de condutores no eletroduto e a maior seção deles.

Exemplo:

- nº de condutores no trecho do eletroduto = 6
- maior seção dos condutores = 4mm²

O tamanho nominal do eletroduto será 20mm.

Seção nominal (mm ²)	Número de condutores no eletroduto								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tamanho nominal do eletroduto (mm)									
1,5	16	16	16	16	16	16	20	20	20
2,5	16	16	16	20	20	20	20	25	25
4	16	16	20	20	20	25	25	25	25
6	16	20	20	25	25	25	25	32	32
10	20	20	25	25	32	32	32	40	40
16	20	25	25	32	32	40	40	40	40
25	25	32	32	40	40	40	50	50	50
35	25	32	40	40	50	50	50	50	60
50	32	40	40	50	50	60	60	60	75
70	40	40	50	60	60	60	75	75	75
95	40	50	60	60	75	75	75	85	85
120	50	50	60	75	75	75	85	85	-
150	50	60	75	75	85	85	-	-	-
185	50	75	75	85	85	-	-	-	-
240	60	75	85	-	-	-	-	-	-

Galpão:

Eletrodutos de **16mm e 20mm**.

Considerando uma folga para possível circuito extra foi definido de **25mm**

9. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS

Abaixo segue o quadro de distribuição de cargas do Galpão:



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS - GALPÃO ESTOCAGEM																	
Circuito		Dependência	Nº de pontos	Potência		Tensão (V)	Nº de circuitos agrupados (FCNC)	FCNC	Corrente (A)		Seção dos condutores (mm²)	Proteção				Equilíbrio das cargas (W)	
Nº	Tipo			Potência (VA)	Potência (W)				Circuito	Corrigida		Tipo	Nº de polos	Iz condutor (A)	In Disjuntor (A)		
																$I_{circ} = S/V$	$I_c = I_{circ}/FCT \times FCNC$
																A	
1	Iluminação	Galpão	12x100	1200	1200	127	1	1	10,27	10,27	2,5	DIN	1	24	20	1200	
2	TUG	Galpão	5x300	1500	1500	127	1	1	11.81	11.81	2,5	DIN	1	24	20	1500	

10. DIMENSIONAMENTO DO FORNECIMENTO

A ND-5.1 define que são atendidos em baixa tensão (127V/220V) aqueles consumidores que apresentarem carga (potência total) instalada igual ou inferior 75 kW.

TIPO	FORNECIMENTO	CARGA INSTALADA
A	1 fase + neutro (2 fios) Tensão de 127V	Carga instalada até 10 kW
B	2 fases + neutro (3 fios) Tensão de 127V e 220V	Carga instalada entre 10,1 kW e 15 Kw
C	3 fases + neutro (4 fios) Tensão de 127V e 220V	Carga instalada entre 15,1 kW e 75 Kw

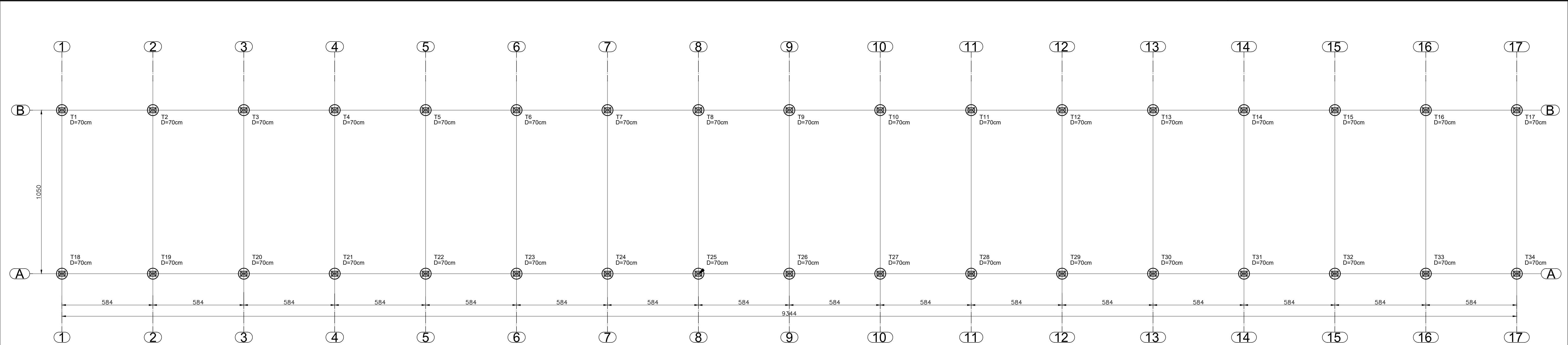
Fornecimento		Carga Instalada		Número de		Proteção		Ramal de Entrada		Aterramento		Condutor de proteção	Poste (5)				Pontalete (5)	
Tipo	Faixa			Fios	Fases	Disjuntor termo magnético	Condutor Cobre PVC - 70°C (3)	Eletroduto		Condutor Cobre nu	Eletrodo		Mesmo Lado da Rede		Lado Oposto da Rede		Aço	
								PVC	Aço				Aço	Concreto	Aço	Concreto		
						de	até	NEMA	IEC									Diâmetro Nominal
		kW				A	mm²	mm		mm²	Quantidade	mm²	Tipo				Tipo	
A	A1	-	5,0	2	1	40	40	6	32	25	10	1	6	PA1	PC1	PA4	PC2	PT1
	A2	5,1	6,5			50	50	10										
	A3	6,6	10,0			70	63	16										
B	B1	-	10,0	3	2	40	40	10	32	25	10	1	10	PA1	PC1	PA4	PC2	PT1
	B2	10,1	15,0			60	63	16					16					

Segundo a carga instalada e a tabela da ND 5.2 o tipo de fornecimento, corrente nominal do disjuntor e área da seção transversal dos condutores possuirá os seguintes valores:

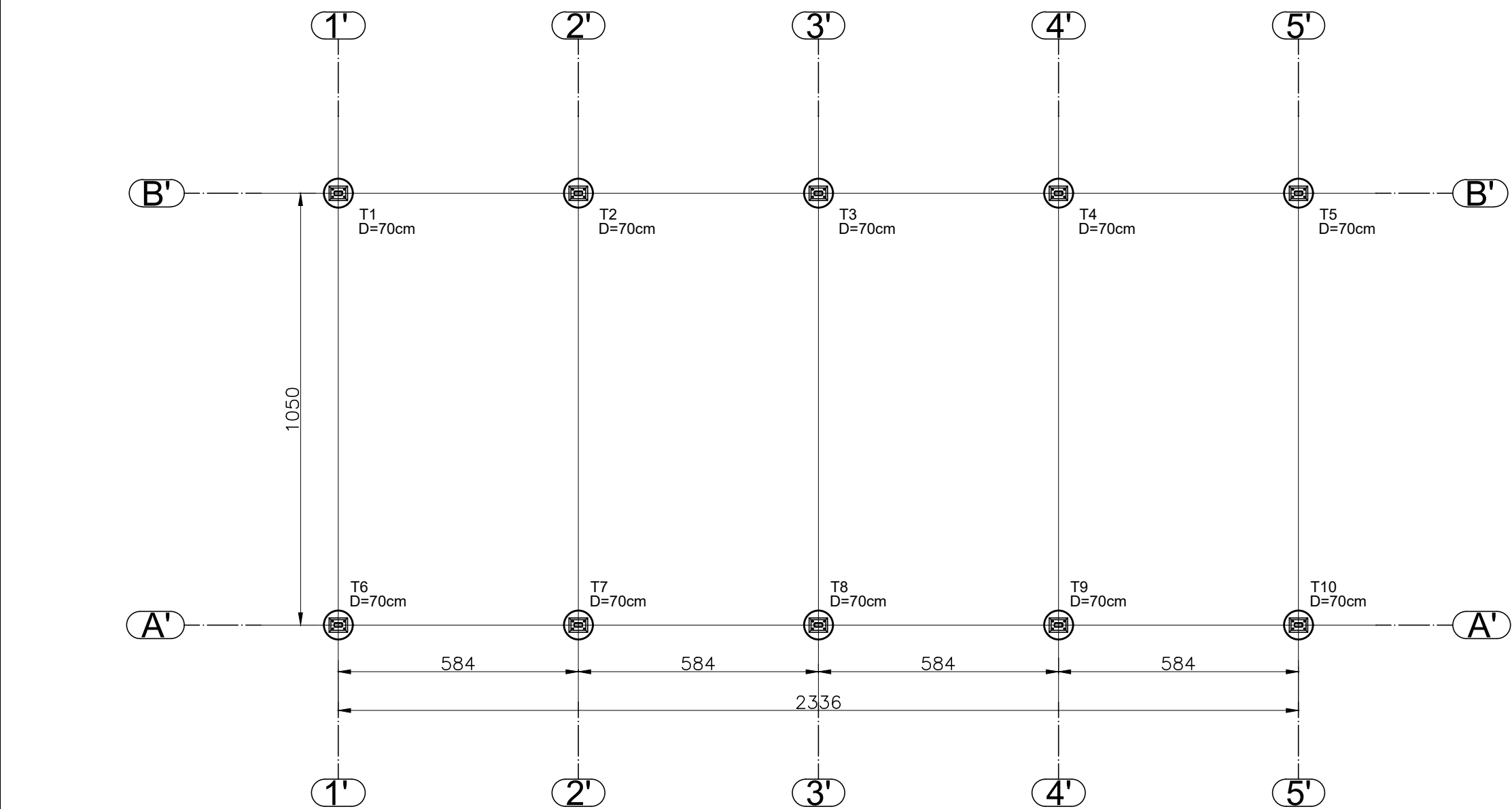
10.1. Galpão de estocagem

Carga instalada: 2,5 kW

Tipo de fornecimento = A
 Padrão = monofásico
 Faixa = A1
 Fios= 2→1 fase e 1 neutro
 Tensão 127 V
 DTM= DIN 40A
 Condutores de cobre = 6 mm²
 Eletroduto= PVC 32 mm
 Quadro de Med = CM1



PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS - GALPÃO DE ESTEIRAS
ESC 1:125



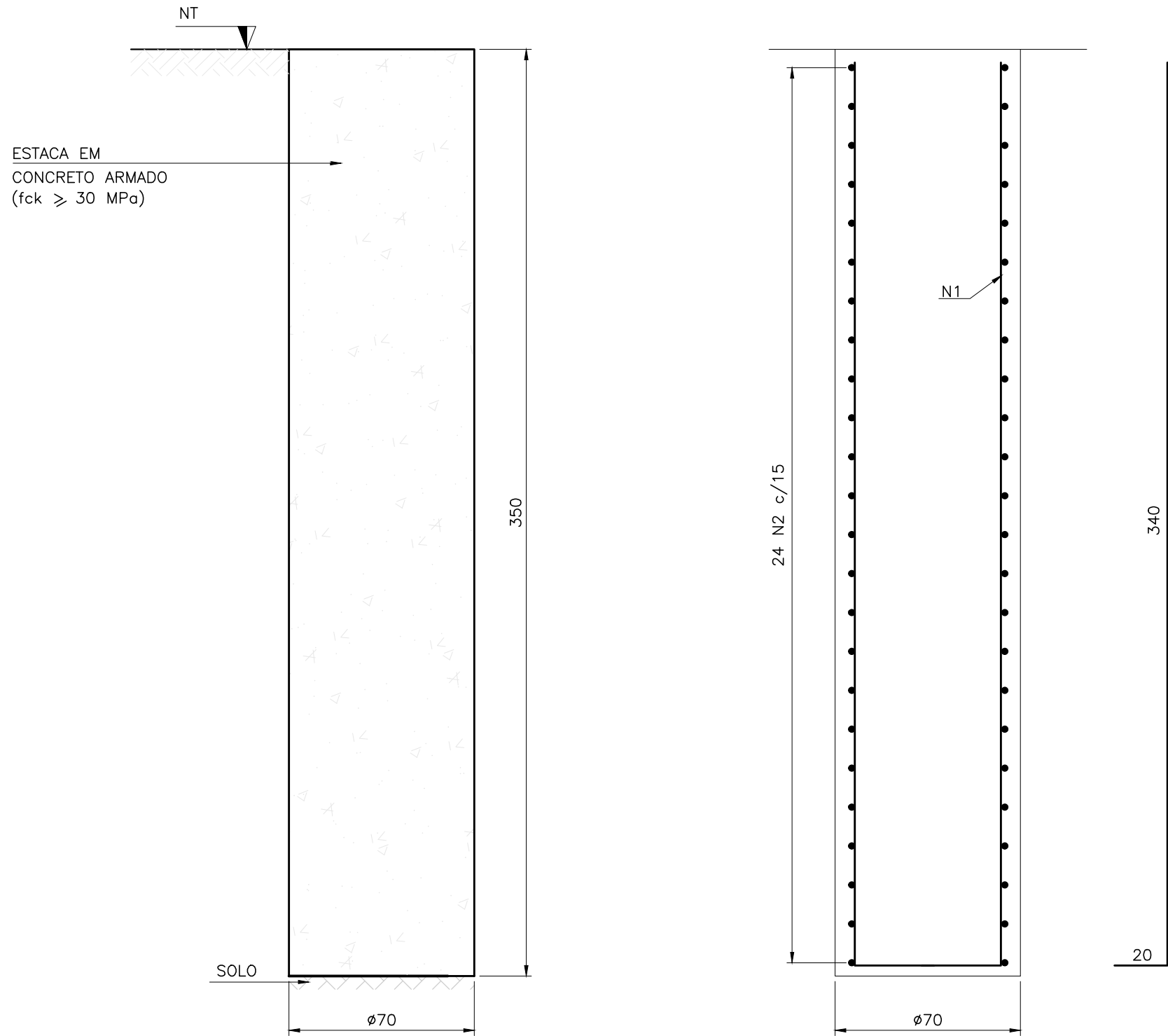
PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS - GALPÃO DE ESTEIRAS
ESC 1:125

*QUANTIDADE PARA 1 ESTACA

AÇO	N°	DIAM (mm)	Total	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
CA-50	1	16.0	14	360	46,80	45,07
CA-50	2	6.3	24	220	39,60	9,70

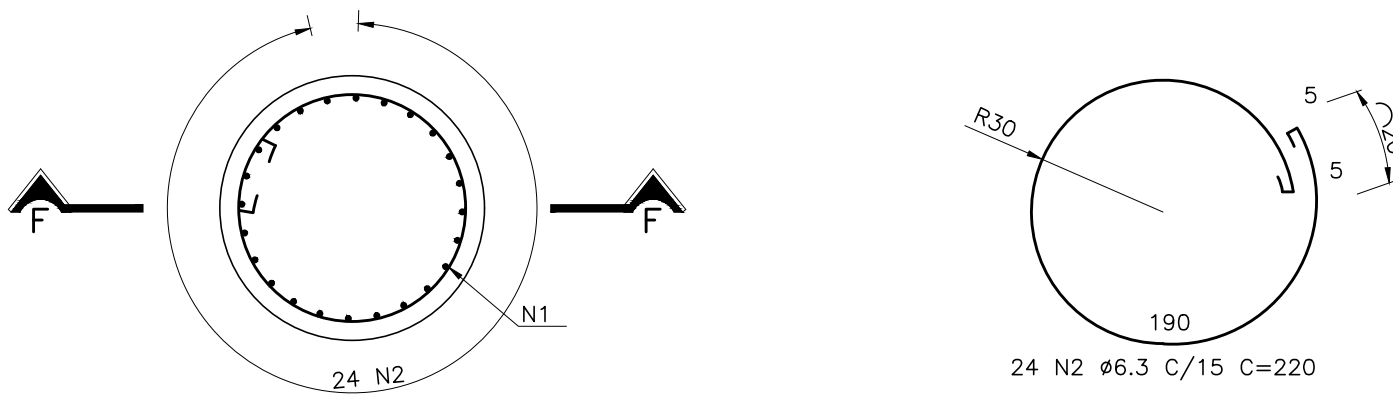
RESUMO	
AÇO	PESO(kg)
CA-50	54,77

Volume de concreto (C-40) = 1,35 m³



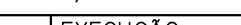
CORTE F-F - FORMA
ESC.: 1/20

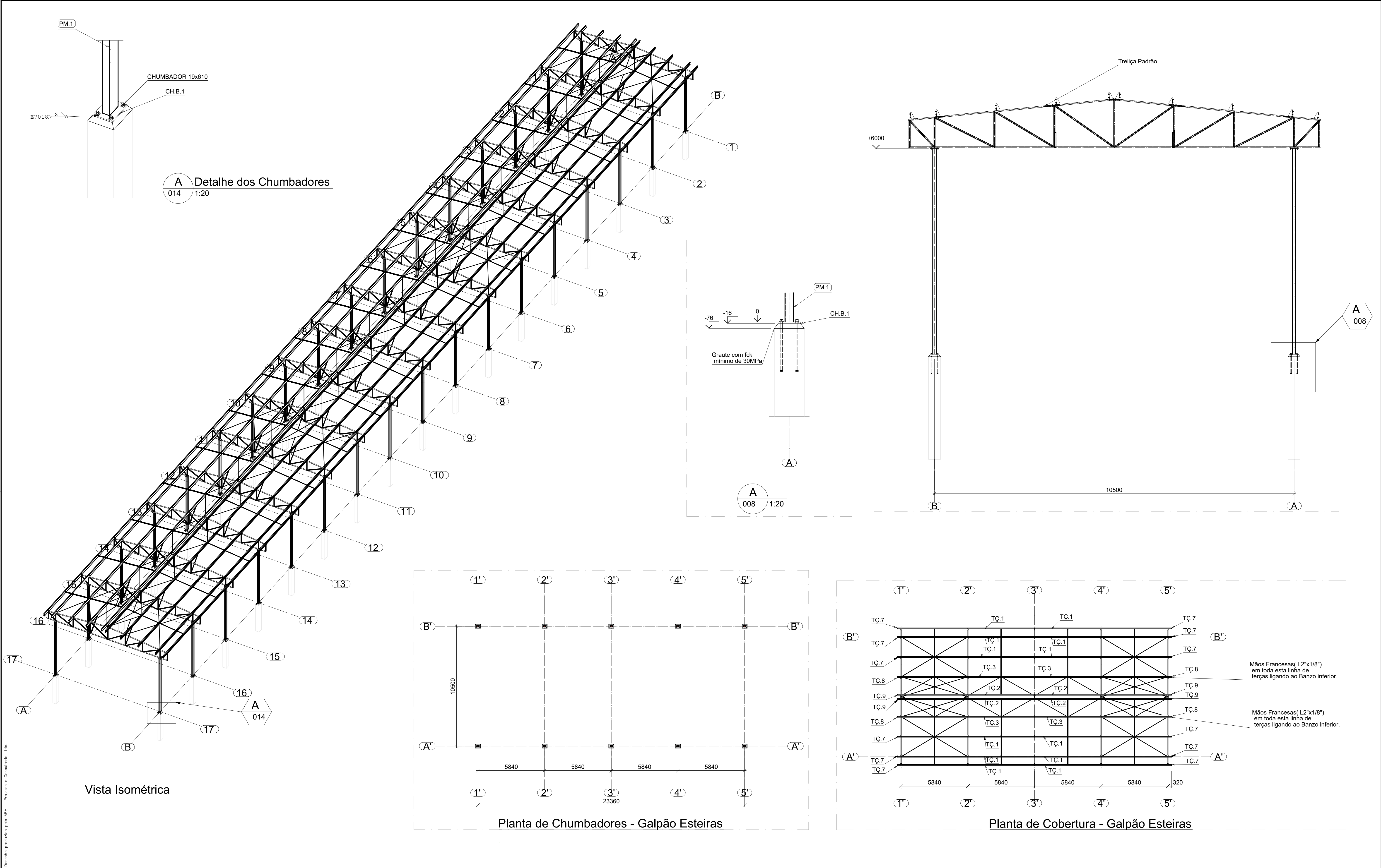
CORTE F-F - ARMAÇÃO (4x)
ESC.: 1/20



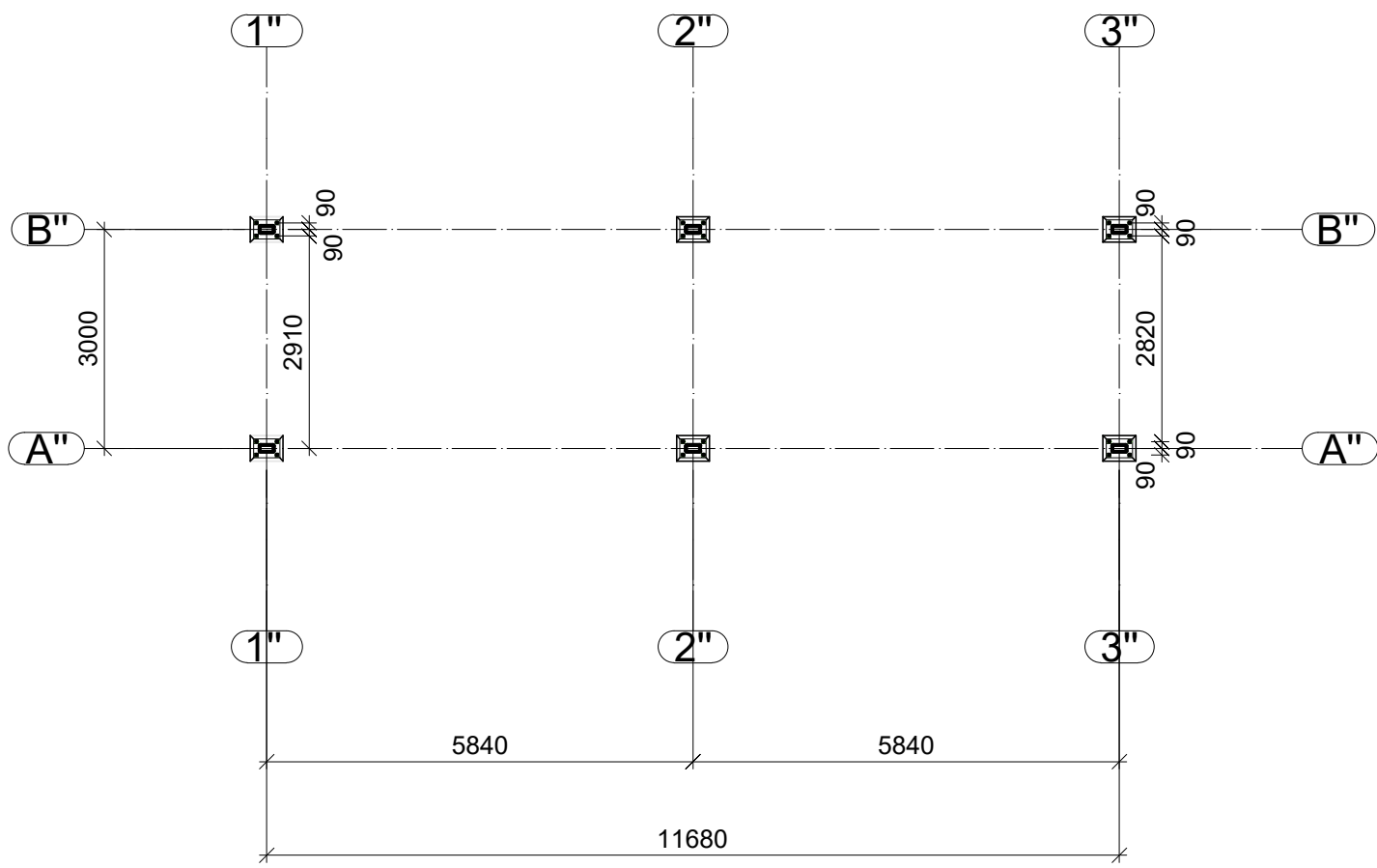
ARMAÇÃO DA ESTACA T1 A T34 - PLANTA (44x)
ESC.: 1/20

Desenho produzido pelo ARH - Projetos e Consultoria Ltda.

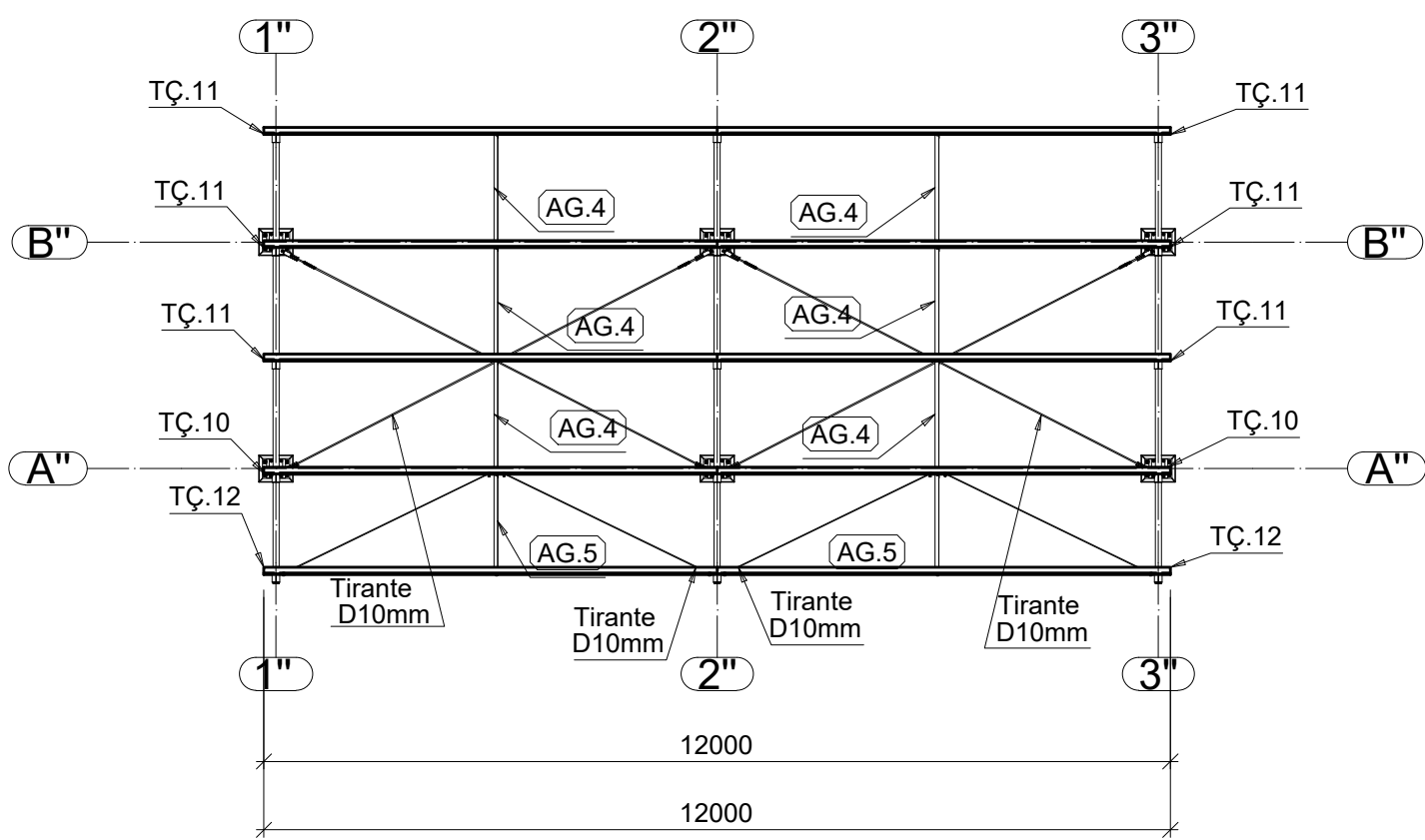
NOTAS	LEGENDA	ARTICULAÇÃO	DESENHOS DE REFERÊNCIA						 ARH saneamento meio ambiente engenharia qualidade		 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAIÁ 		
1-DEVE-SE PROVER PLACAS DE TRÂNSITO COM LIMITAÇÃO DE VELOCIDADE DE 10 KM/H; 2-DEVE-SE PROVER GUIAS DE PROTEÇÃO COM ALTURA MÍNIMA DE 15CM AO REDOR DE TODOS OS PILARES; 3-DEVE-SE LIMITAR O ESPAÇO PARA USO DE VEÍCULOS AFASTADO DOS PILARES; 4-CONCRETO ESTRUTURAL fck>30MPa (300kgf/cm²) – CLASSE (C30); 5-OBRA PROJETADA PARA CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CAA)=III; 6-RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS: 5cm, O RECOBRIMENTO DEVERÁ SER GARANTIDO COM O USO DE ESPAÇADORES; 7-NÍVEL 0,00 CORRESPONDE AO SOLO TERRAPLENADO; 8- O MONTADOR DEVE GARANTIR A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA DURANTE TODAS AS ETAPAS DE MONTAGEM; 9- DEVE-SE RESPEITAR A ANCORAGEM MÍNIMA DOS CHUMBADORES ESTABELECIDAS NOS DESENHOS; 10- TODAS AS SOLDAS DEVEM SER REALIZADAS COM ELETRODO E7018; 11- DEVE-SE ADEQUAR O PROJETO ARQUITETÔNICO PARA AS MUDANÇAS REALIZADAS NO PROJETO ESTRUTURAL; 12- AS ARRUELAS ESPECIAIS AS72 DEVEM SER SOLDADAS ÀS PLACAS DE BASE DAS COLUNAS; 13- DEVE-SE UTILIZAR TELHAS TRAPEZOIDAIS COM ALTURA DE 40MM E ESPESSURA DE 0,43MM; 14- EM TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE TUBOS DAS TRELIÇAS, OS EIXOS DAS BARRAS DEVEM COINCIDIR.			ATUALIZAÇÃO						RT crea nº 140.848/D	TRÊS MARIAS – MG PROJETO ESTRUTURAL COBERTURAS			
	Nº	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO	Aristeu M. Franco Filho						
	A	23/09/22	EMIÇÃO INICIAL	Aristeu	Samuel	João	PROJ.: 140.848/D Aristeu M. Franco						
							DES.: 140.848/D Aristeu M. Franco						
										DATA EMISSÃO: SETEMBRO/22		PLANTA DE FORMA, PLANTAS, VISTAS, CORTES, DETALHES E LISTAS	
										ESCALA: INDICADAS		FOLHA Nº	
										APROV.: 232.294/D João P. S. Junior		DATA :	
										VERIF.: 199.242/D Samuel Alves		EXECUÇÃO :	
										TM-PE-GAL-PL-001		SETEMBRO/22	
													



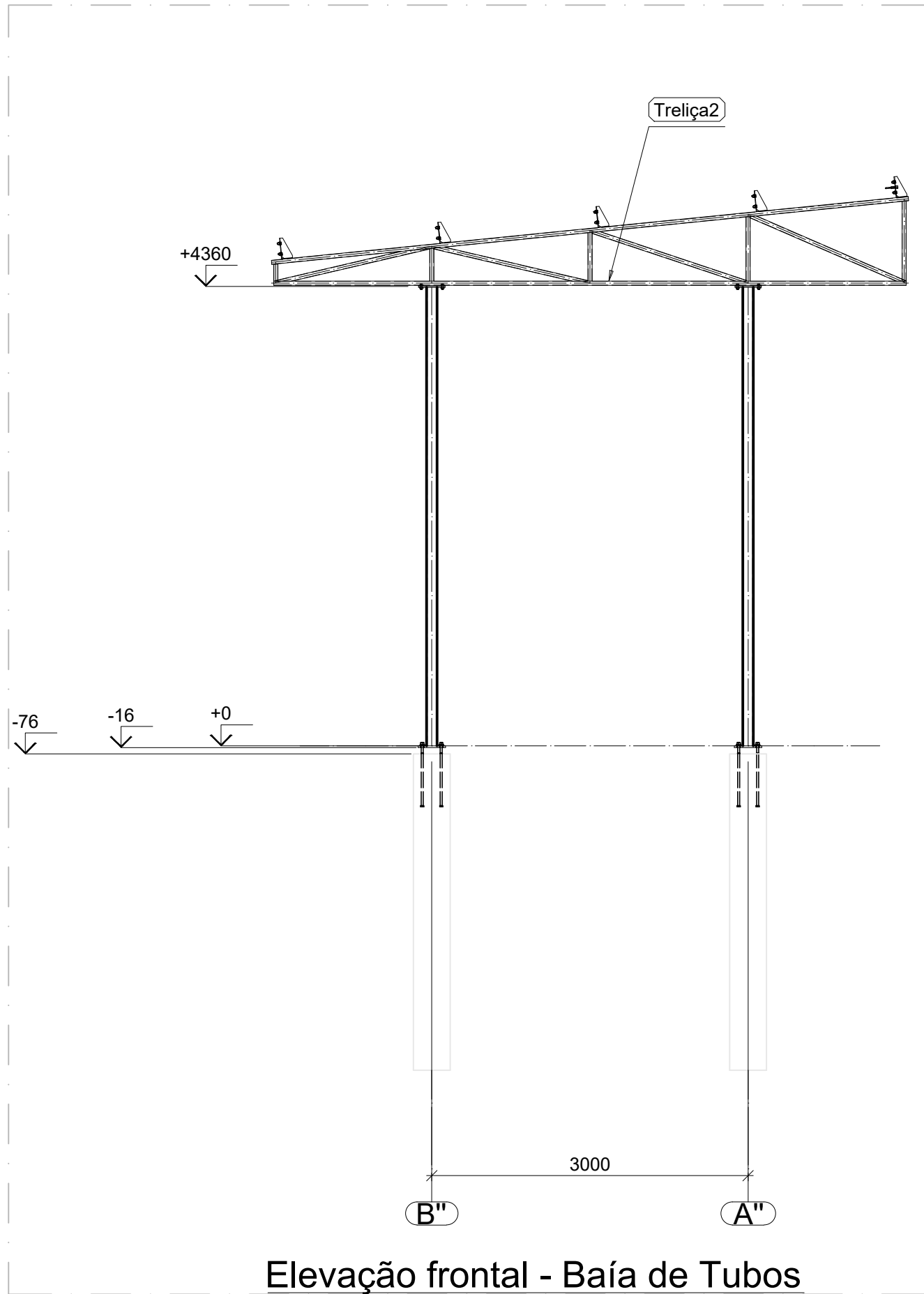
NOTAS		LEGENDA		ARTICULAÇÃO		DESENHOS DE REFERÊNCIA																																																																			
1-DEVE-SE PROVER PLACAS DE TRÂNSITO COM LIMITAÇÃO DE VELOCIDADE DE 10 KM/H; 2-DEVE-SE PROVER GUIAS DE PROTEÇÃO COM ALTURA MINIMA DE 15CM AO REDOR DE TODOS OS PILARES; 3-DEVE-SE LIMITAR O ESPAÇO PARA USO DE VEÍCULOS AFASTADO DOS PILARES; 4-CONCRETO ESTRUTURAL fck>30MPa (300kgf/cm²) – CLASSE (C30); 5-OBRA PROJETADA PARA CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CAA)=III; 6-RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS: 5cm, O RECOBRIMENTO DEVERÁ SER GARANTIDO COM O USO DE ESPAÇADORES; 7-NÍVEL 0.00 CORRESPONDE AO SOLO TERRAPLENADO; 8- O MONTADOR DEVE GARANTIR A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA DURANTE TODAS AS ETAPAS DE MONTAGEM; 9- DEVE-SE RESPEITAR A ANCORAGEM MINIMA DOS CHUMBADORES ESTABELECEIDA NOS DESENHOS; 10- TODAS AS SOLDAS DEVEM SER REALIZADAS COM ELETRODO E7018; 11- DEVE-SE ADEQUAR O PROJETO ARQUITETÔNICO PARA AS MUDANÇAS REALIZADAS NO PROJETO ESTRUTURAL; 12- AS ARRUELAS ESPECIAIS AS72 DEVEM SER SOLDADAS ÀS PLACAS DE BASE DAS COLUNAS; 13- DEVE-SE UTILIZAR TELHAS TRAPEZOIDAIS COM ALTURA DE 40MM E ESPESSURA DE 0,43MM; 14- EM TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE TUBOS DAS TRELIÇAS, OS EIXOS DAS BARRAS DEVEM COINCIDIR.						ARH sancamento meio ambiente engenharia qualidade CODEVASF DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO GOVERNADOR DO ESTADO DO PIAUÍ BRASIL Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba																																																																			
						RT crea n° 140.848/D																																																																			
						ATUALIZAÇÃO																																																																			
						<table><tr><th>N°</th><th>DATA</th><th>CONTEÚDO</th><th>ELABORADO</th><th>VERIFICADO</th><th>APROVADO</th></tr><tr><td>A</td><td>23/09/22</td><td>EMISSION INICIAL</td><td>Aristeu</td><td>Samuel</td><td>João</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		N°	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO	A	23/09/22	EMISSION INICIAL	Aristeu	Samuel	João																																																						
		N°	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO																																																																		
A	23/09/22	EMISSION INICIAL	Aristeu	Samuel	João																																																																				
				PROJ.: 140.848/D Aristeu M. Franco DESENHO N° 003 DE 009 DES.: 140.848/D Aristeu M. Franco CONF.: 250.404/D Glorimar Ventura VERIF.: 199.242/D Samuel Alves DATA EMISSÃO: SETEMBRO/22 ESCALA: INDICADAS APROV.: 232.294/D João P. S. Junior																																																																					
				ARH Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba TRÊS MARIAS – MG PROJETO ESTRUTURAL COBERTURAS																																																																					
				PLANTA DE FORMA, PLANTAS, VISTAS, CORTES, DETALHES E LISTAS																																																																					
				FOLHA N° TM-PE-GAL-PL-003 DATA : SETEMBRO/22 EXECUÇÃO : ARH																																																																					



Planta de Chumbadores - Baía de Tubos

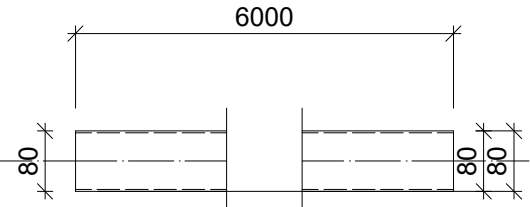


Planta de Coberturas - Baía de Tubos

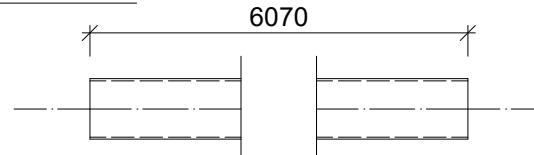


Elevação frontal - Baía de Tubos

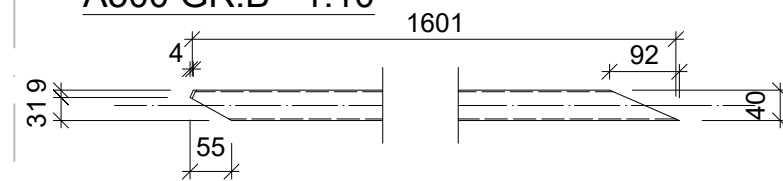
3x **BanInf2** Tubo Retangular 80x40x2,65
A500 GR.B - 1:10



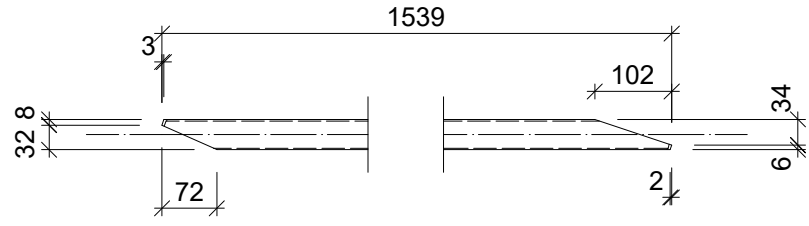
3x **BanSup2** Tubo Retangular 80x40x2,65
A500 GR.B - 1:10



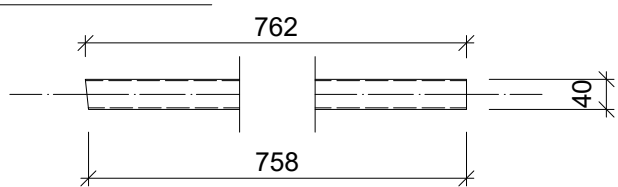
3x **DT5** Tubo Retangular 60x40x2,00
A500 GR.B - 1:10



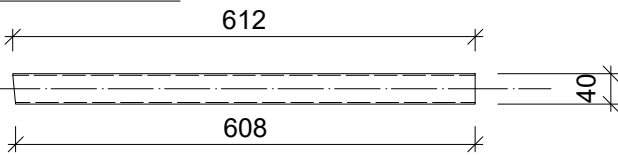
3x **DT6** Tubo Retangular 60x40x2,00
A500 GR.B - 1:10



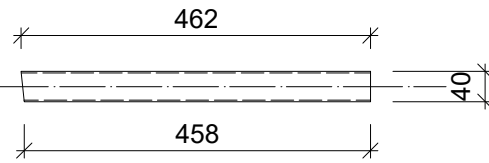
3x **MT6** Tubo Retangular 60x40x2,00
A500 GR.B - 1:10



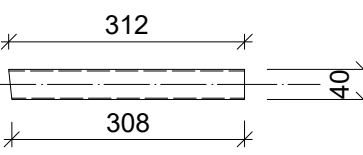
3x **MT7** Tubo Retangular 60x40x2,00
A500 GR.B - 1:10



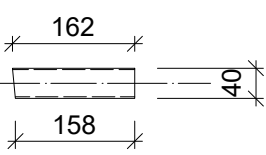
3x **MT8** Tubo Retangular 60x40x2,00
A500 GR.B - 1:10



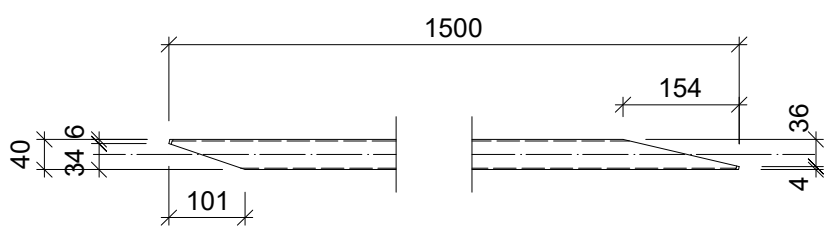
3x **MT9** Tubo Retangular 60x40x2,00
A500 GR.B - 1:10



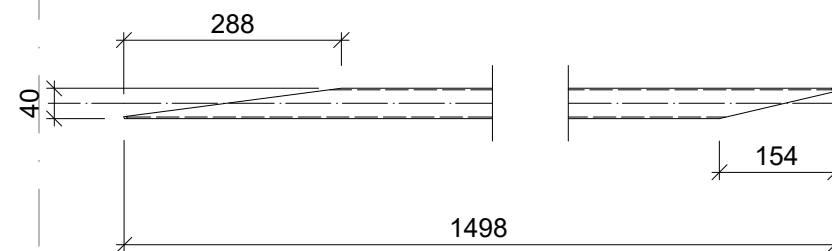
3x **MT10** Tubo Retangular 60x40x2,00
A500 GR.B - 1:10



3x **DT7** Tubo Retangular 60x40x2,00
A500 GR.B - 1:10



3x **DT8** Tubo Retangular 60x40x2,00
A500 GR.B - 1:10



Desenho produzido pelo ARH - Projetos e Consultoria Ltda.

NOTAS

- 1-DEVE-SE PROVER PLACAS DE TRÂNSITO COM LIMITAÇÃO DE VELOCIDADE DE 10 KM/H;
- 2-DEVE-SE PROVER GUIAS DE PROTEÇÃO COM ALTURA MÍNIMA DE 15CM AO REDOR DE TODOS OS PILARES;
- 3-DEVE-SE LIMITAR O ESPAÇO PARA USO DE VEÍCULOS AFASTADO DOS PILARES;
- 4-CONCRETO ESTRUTURAL fck>30MPa (300kgf/cm²) - CLASSE (C30);
- 5-OBRA PROJETADA PARA CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CAA)=III;
- 6-RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS: 5cm; O RECOBRIMENTO DEVERÁ SER GARANTIDO COM O USO DE ESPAÇADORES;
- 7-NÍVEL 0,00 CORRESPONDE AO SOLO TERRAPLENADO;
- 8- O MONTADOR DEVE GARANTIR A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA DURANTE TODAS AS ETAPAS DE MONTAGEM;
- 9- DEVE-SE RESPEITAR A ANCORAGEM MÍNIMA DOS CHUMBADORES ESTABELECEIDA NOS DESENHOS;
- 10- TODAS AS SOLDAS DEVEM SER REALIZADAS COM ELETRODO E7018;
- 11- DEVE-SE ADEQUAR O PROJETO ARQUITETÔNICO PARA AS MUDANÇAS REALIZADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
- 12- AS ARRUELAS ESPECIAIS AS72 DEVEM SER SOLDADAS ÀS PLACAS DE BASE DAS COLUNAS;
- 13- DEVE-SE UTILIZAR TELHAS TRAPEZOIDAIS COM ALTURA DE 40MM E ESPESSURA DE 0,43MM;
- 14- EM TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE TUBOS DAS TRELIÇAS, OS EIXOS DAS BARRAS DEVEM COINCIDIR.

LEGENDA

ARTICULAÇÃO

DESENHOS DE REFERÊNCIA

ATUALIZAÇÃO

Nº	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
A	23/09/22	EMIÇÃO INICIAL	Aristeu	Samuel	João



RT crea nº 140.848/D

Aristeu M. Franco Filho
PROJ.: 140.848/D
Aristeu M. Franco
DES.: 140.848/D
Aristeu M. Franco
CONF.: 250.404/D
VERIF.: 199.242/D
Samuel Alves
DESENHO Nº
004 DE 009
DATA EMISSÃO:
SETEMBRO/22
ESCALA:
INDICADAS
APROV.: 232.294/D
João P. S. Junior



TRÊS MARIAS – MG PROJETO ESTRUTURAL COBERTURAS

PLANTA DE FORMA, PLANTAS, VISTAS, CORTES, DETALHES E LISTAS

FOLHA Nº

DATA :

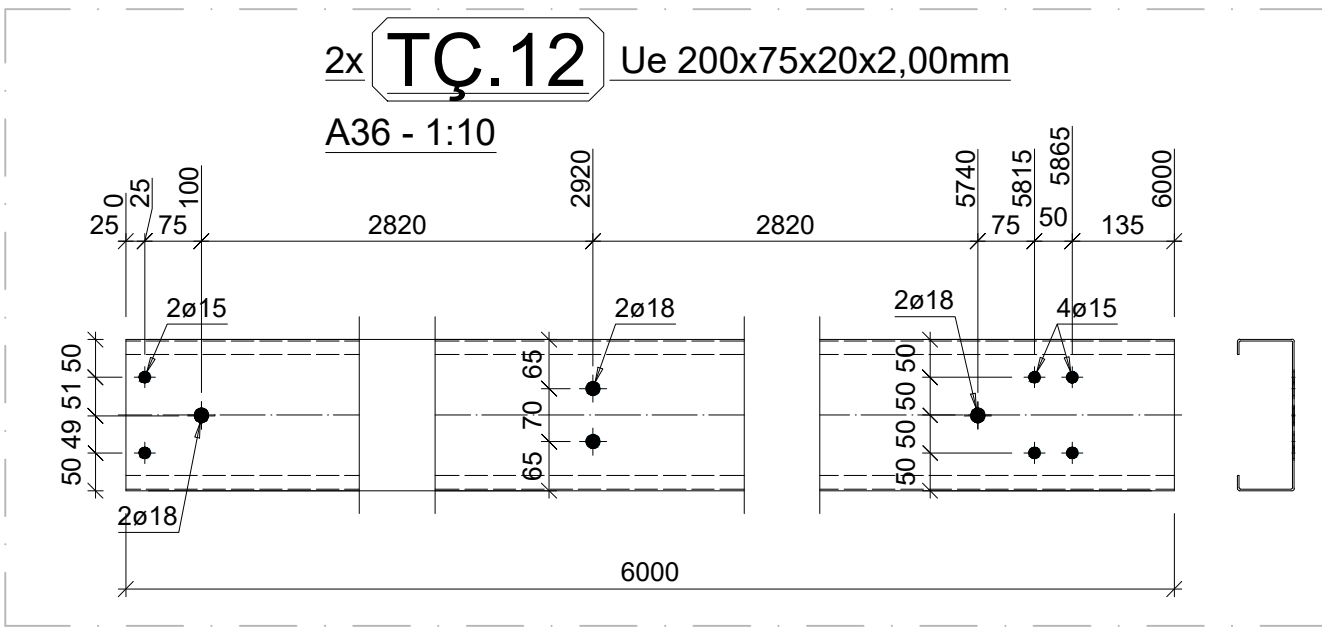
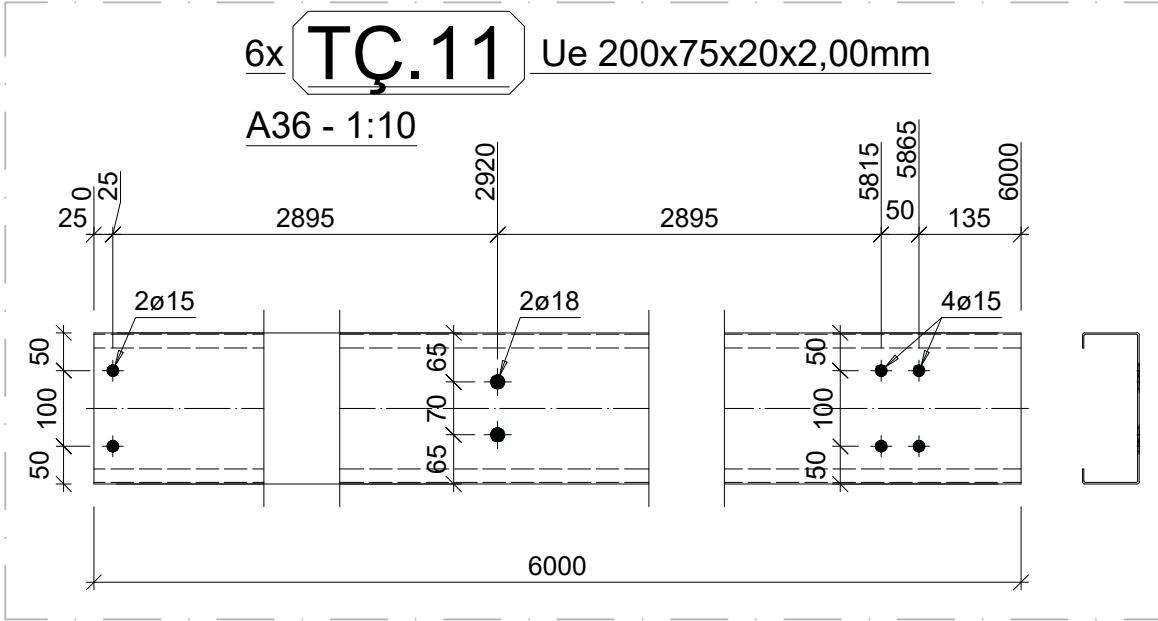
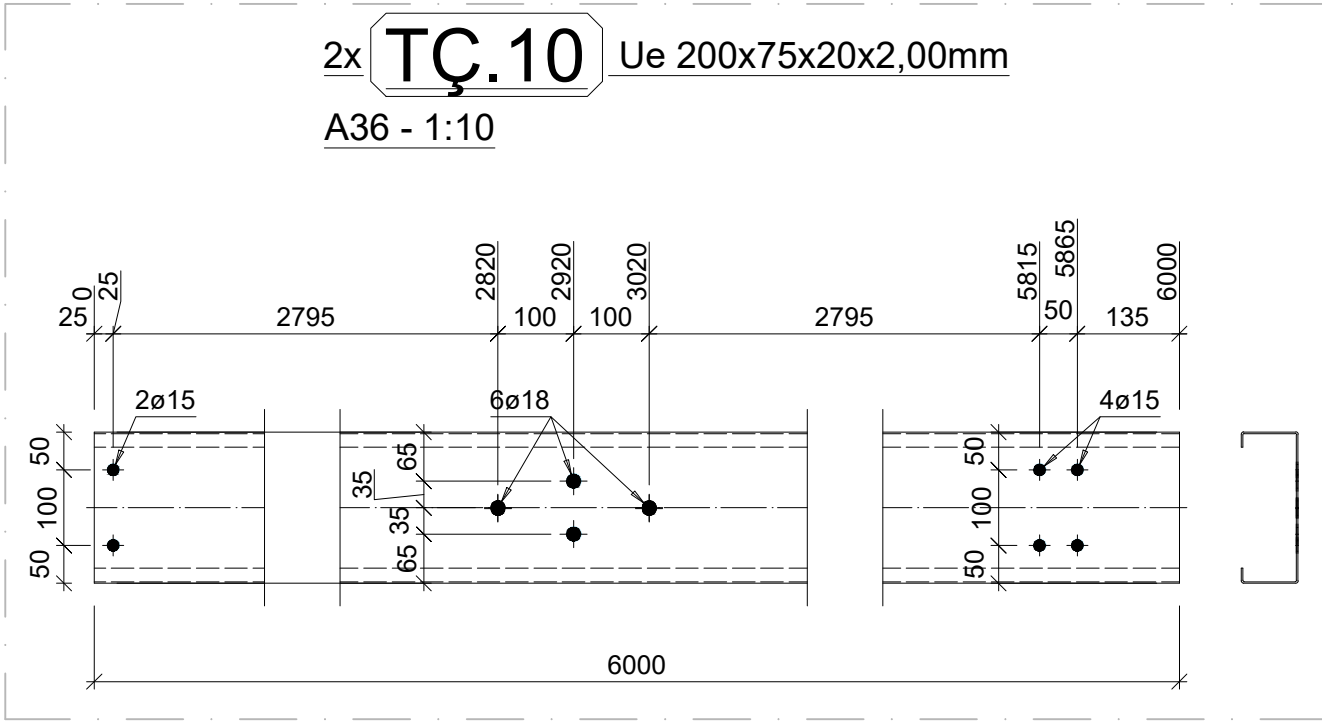
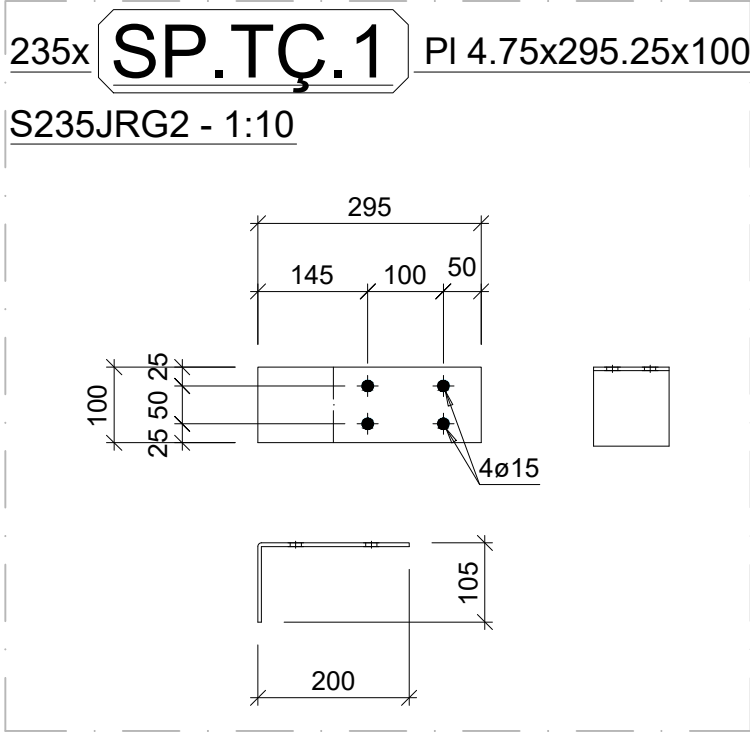
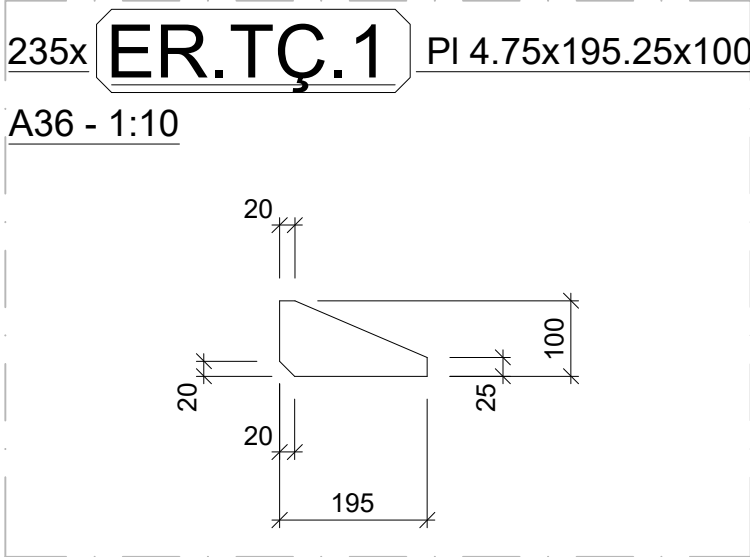
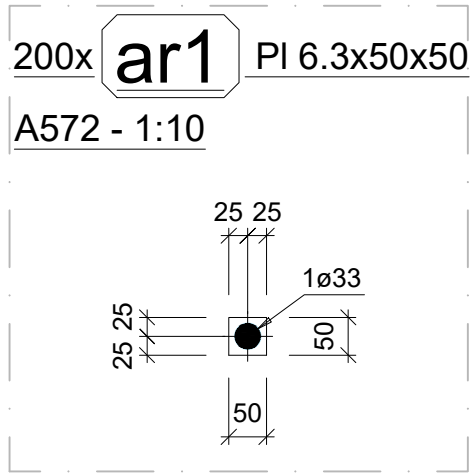
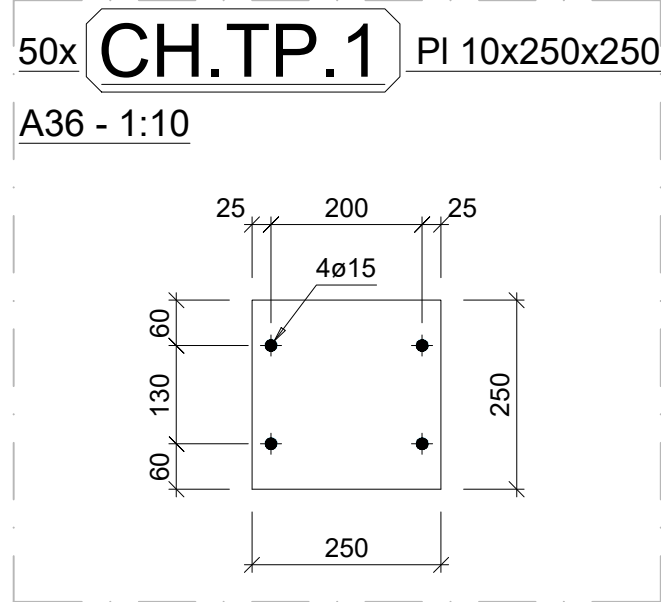
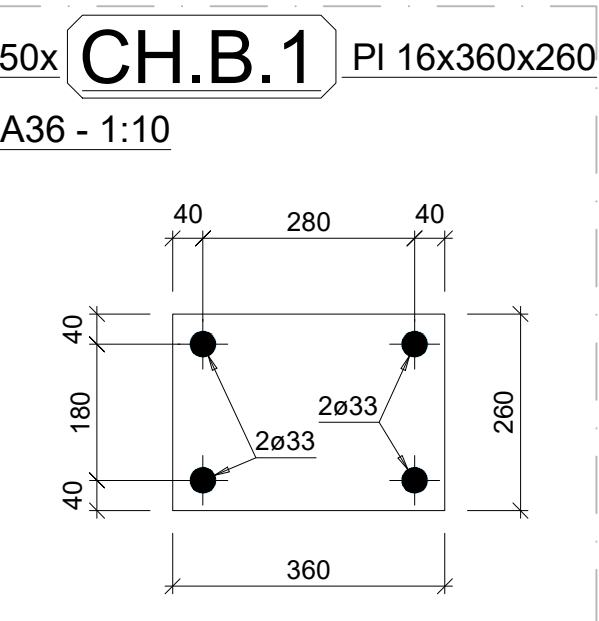
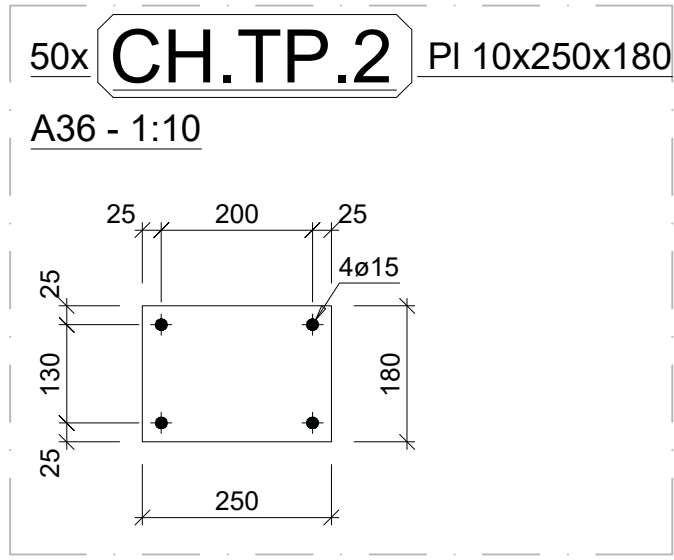
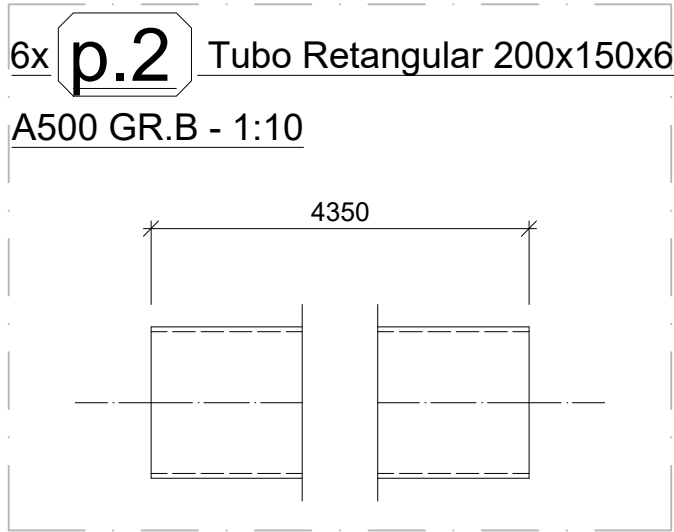
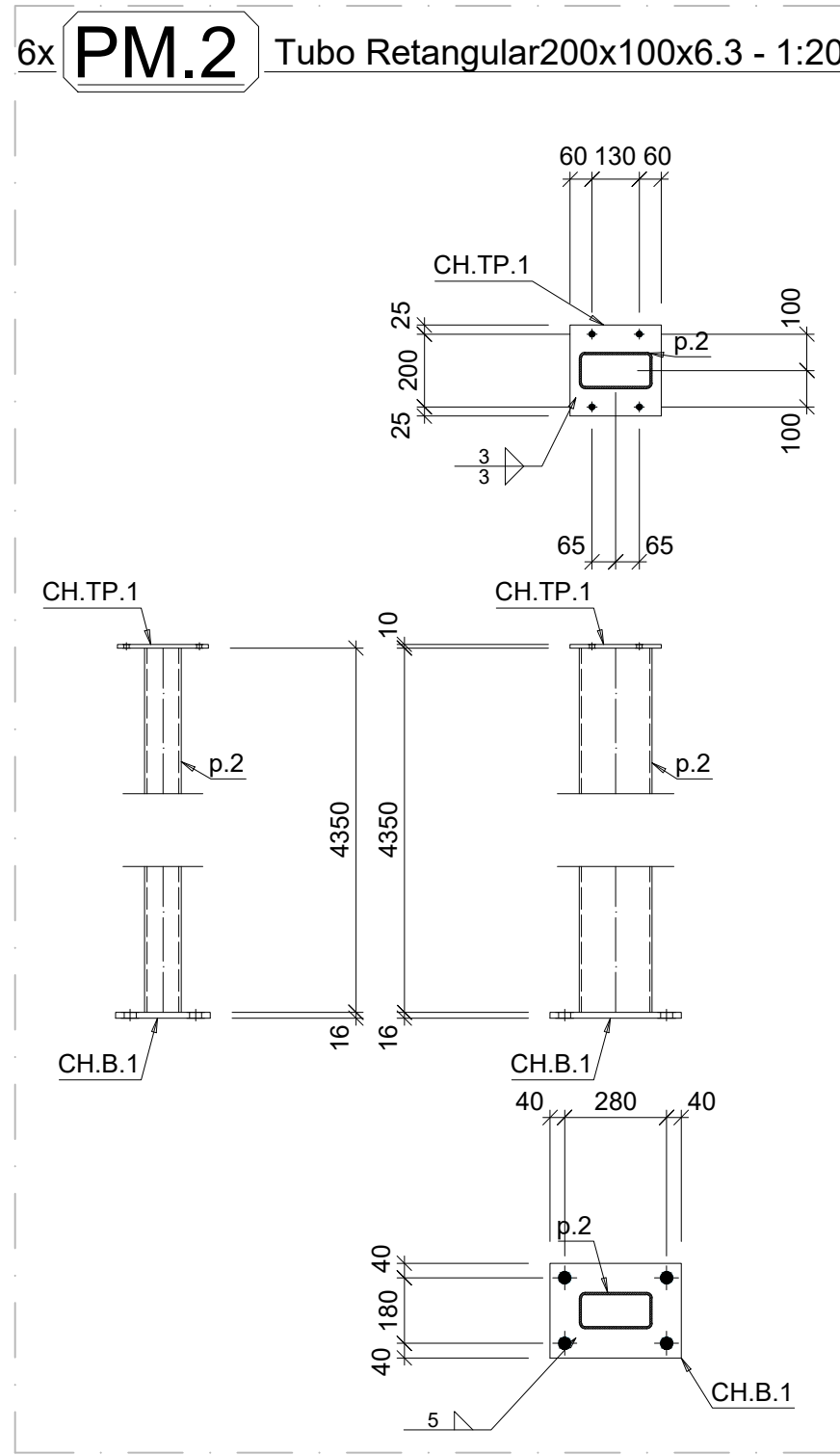
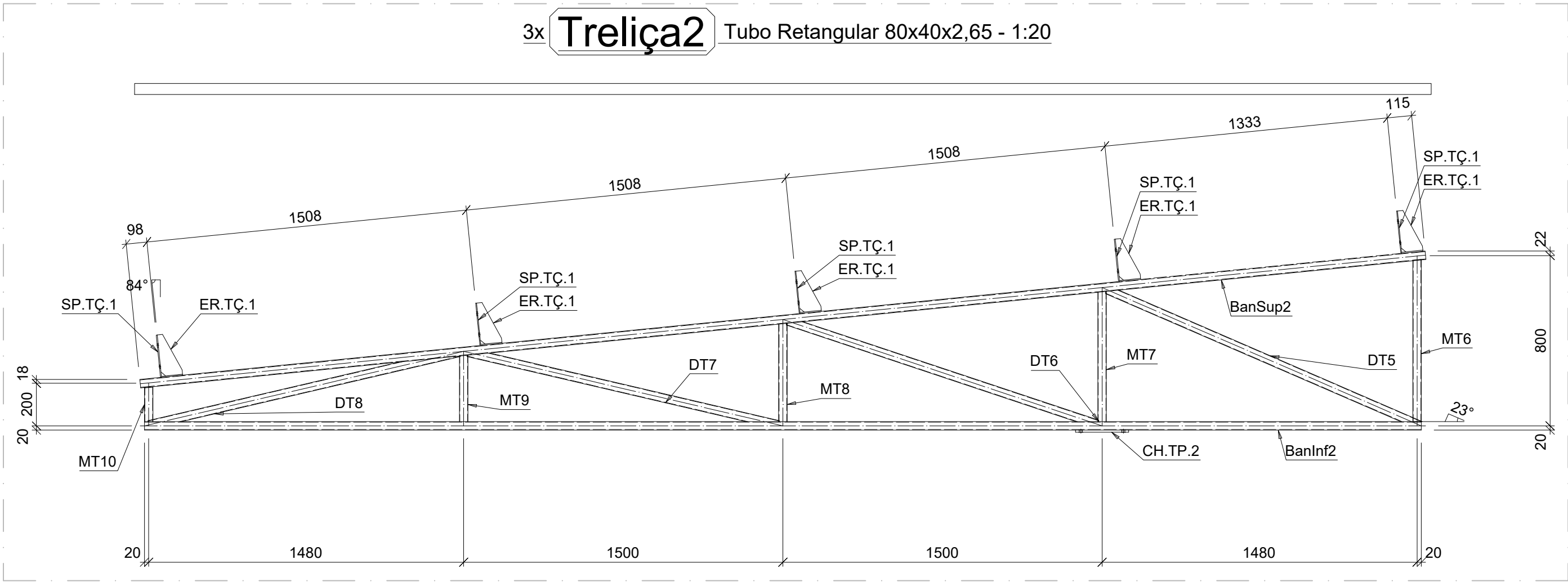
EXECUÇÃO :

TM-PE-GAL-PL-004

SETEMBRO/22

ARH

Desenho produzido pelo ARH - Projetos e Consultoria Ltda.



NOTAS

- 1-DEVE-SE PROVER PLACAS DE TRÂNSITO COM LIMITAÇÃO DE VELOCIDADE DE 10 KM/H;
- 2-DEVE-SE PROVER GUIAS DE PROTEÇÃO COM ALTURA MINIMA DE 15CM AO REDOR DE TODOS OS PILARES;
- 3-DEVE-SE LIMITAR O ESPAÇO PARA USO DE VEÍCULOS AFASTADO DOS PILARES;
- 4-CONCRETO ESTRUTURAL fck≥30MPa (300kgf/cm²) - CLASSE (C30);
- 5-OBRA PROJETADA PARA CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CAA)=III;
- 6-RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS: 5cm; O RECOBRIMENTO DEVERÁ SER GARANTIDO COM O USO DE ESPAÇADORES;
- 7-NÍVEL 0.00 CORRESPONDE AO SOLO TERRAPLENADO;
- 8- O MONTADOR DEVE GARANTIR A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA DURANTE TODAS AS ETAPAS DE MONTAGEM;
- 9- DEVE-SE RESPEITAR A ANCORAGEM MINIMA DOS CHUMBADORES ESTABELECIDA NOS DESENHOS;
- 10- TODAS AS SOLDAS DEVEM SER REALIZADAS COM ELETRODO E7018;
- 11- DEVE-SE ADEQUAR O PROJETO ARQUITETÔNICO PARA AS MUDANÇAS REALIZADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
- 12- AS ARRUELAS ESPECIAIS A572 DEVEM SER SOLDADAS ÀS PLACAS DE BASE DAS COLUNAS;
- 13- DEVE-SE UTILIZAR TELHAS TRAPEZOIDAIS COM ALTURA DE 40MM E ESPESSURA DE 0,43MM;
- 14- EM TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE TUBOS DAS TRELIÇAS, OS EIXOS DAS BARRAS DEVEM COINCIDIR.

LEGENDA

ARTICULAÇÃO

DESENHOS DE REFERÊNCIA

ATUALIZAÇÃO

Nº	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
A	23/09/22	EMIÇÃO INICIAL	Aristeu	Samuel	João



RT	crea nº 140.848/D
Aristeu M. Franco Filho	
PROJ.: 140.848/D	DESENHO Nº 005 DE 009
Aristeu M. Franco	
DES.: 140.848/D	DATA EMISSÃO: SETEMBRO/22
Aristeu M. Franco	
CONF.: 250.404/D	ESCALA: INDICADAS
Glorimar Ventura	
VERIF.: 199.242/D	APROV.: 232.294/D
Samuel Alves	João P. S. Junior



TRÊS MARIAS – MG PROJETO ESTRUTURAL COBERTURAS

PLANTA DE FORMA, PLANTAS, VISTAS, CORTES, DETALHES E LISTAS	FOLHA Nº	DATA :	EXECUÇÃO :
	TM-PE-GAL-PL-005	SETEMBRO/22	ARH



Technical drawing of a roof structure (A.003) showing a side elevation. The drawing includes dimensions and labels for various components.

Dimensions:

- Overall width: 12000
- Overall height: 1400
- Horizontal segments: 20, 730, 1750, 1750, 1750, 1750, 1750, 730, 20
- Vertical segments: 833, 762, 250
- Roof slope: 84°
- Roof pitch: 3/3
- Roof length segments: 1758, 1558, 142, 142, 1558, 1758

Labels and Components:

- Roof Structure:** SP.TÇ.1, ER.TÇ.1, BanSup1, 2xSP.TÇ.1, 2xER.TÇ.1, BanInf1
- Trusses:** MT1, MT2, MT3, MT4, MT5
- Diaphragms:** DT1, DT2, DT3, DT4
- Chimney:** CH.TP.2 Centralizada
- Other:** A.003, BanSup1, BanInf1

Technical drawing of a rectangular plate with a central slot. The total width is 6000. The drawing shows a top view with a central vertical slot and a horizontal centerline.

[illegible]

Technical drawing of a mechanical part showing two views: a front view and a side view.

Front View (Top):

- Total width: 2049
- Central hole diameter: 26
- Top flange thickness: 40
- Inner hole diameter: 14
- Bottom flange thickness: 10
- Right side flange thickness: 9
- Right side hole diameter: 13
- Right side flange thickness: 27
- Bottom flange thickness: 39

Side View (Bottom):

- Total length: 2088
- Height: 60

Technical drawing of a mechanical part, showing two views: a front view (top) and a top view (bottom).

Front View Dimensions:

- Total length: 1860
- Central section width: 47
- Overall width: 5
- Left side features: 40 (total height), 11 (bottom flange), 29 (top flange)
- Right side features: 31 (total height), 9 (bottom flange)

Top View Dimensions:

- Total length: 1844
- Overall width: 61
- Central section width: 47
- Overall width: 5

Bottom View Dimensions:

- Total length: 1911

Technical drawing of a two-part assembly. The top part shows a side view with a total length of 1187 and a width of 40. The bottom part shows a front view with a total length of 1183 and a height of 60. The assembly consists of two main rectangular blocks connected by a central section. The top view shows a total length of 1187 and a width of 40. The bottom view shows a total length of 1183 and a height of 60. The central section is 40 units wide and 60 units high. The two main blocks are 1183 units long and 40 units wide. The central section is 40 units wide and 60 units high. The total length of the assembly is 1187 units.

Technical drawing of a two-part assembly. The top part is a horizontal bar with a total length of 837. It has a central hole with a diameter of 40 and a thickness of 4. The bottom part is a horizontal bar with a total length of 837 and a height of 60. It has a central hole with a diameter of 40 and a thickness of 4. The two parts are shown aligned horizontally, with the top part positioned above the bottom part.

The technical drawing consists of two views of a T-junction. The top view is a plan view showing a horizontal road with a total width of 762 mm. A section of this road, 758 mm wide, is shown with dashed lines indicating its continuation. A vertical road branches off to the left, and the angle between the centerlines of the two roads is labeled as 99.7°. The bottom view is an elevation view showing the same junction from a side perspective. It shows a horizontal road with a total width of 762 mm. The vertical road branches off to the left, and the height of the road surface is indicated as 80 mm on both sides of the junction.

Technical drawing of a double-leaf folding door. The drawing shows the door in a partially open position, revealing the internal mechanism. Key dimensions are labeled: 37, 1950, 7, 28, 40, 12, 11, 29, 48, 1938, 7, 60. The drawing includes a side view and a top view, showing the door's profile and the internal structure of the leaves and rollers.

Technical drawing of a mechanical part showing a top view. The drawing includes dimensions: 12000 (length), 80 (width), and 80 (width).

Technical drawing of a two-part assembly. The top part is a side view showing a total width of 6052 and a height of 4. The bottom part is a front view showing a total width of 6052 and a height of 80. Both views show two main rectangular sections with dashed lines indicating internal features or hidden edges.

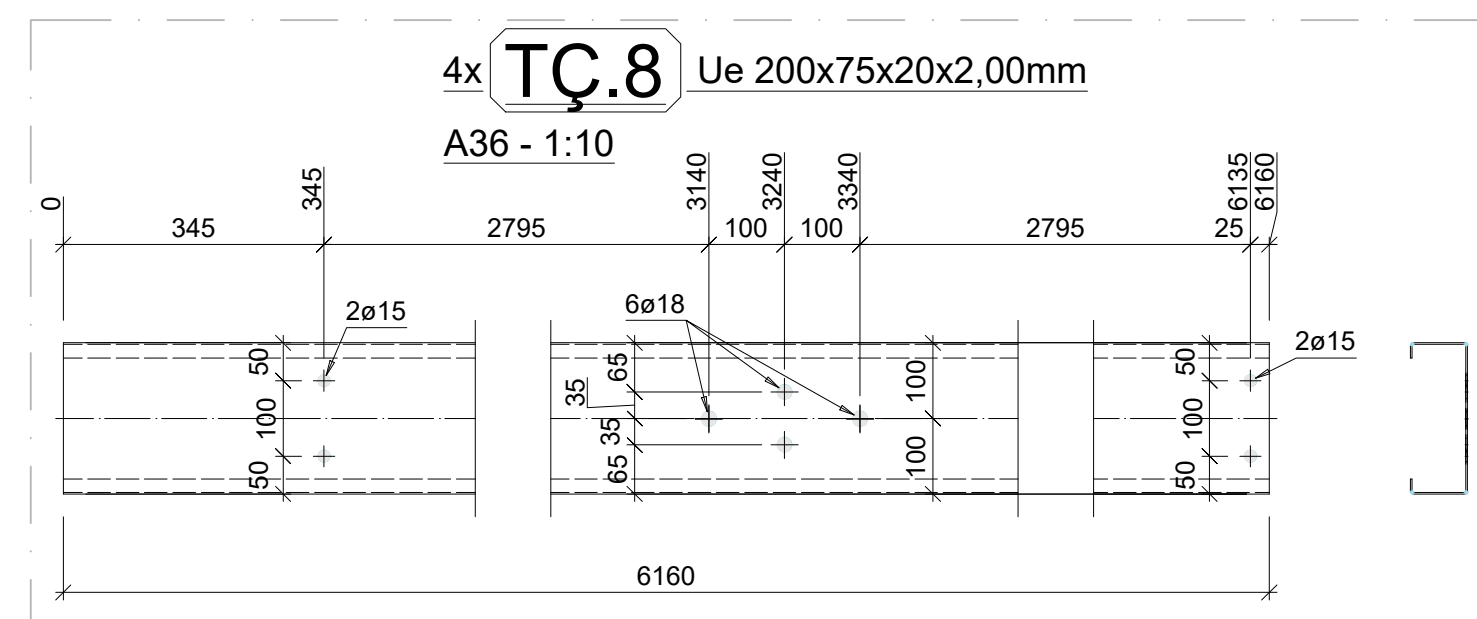
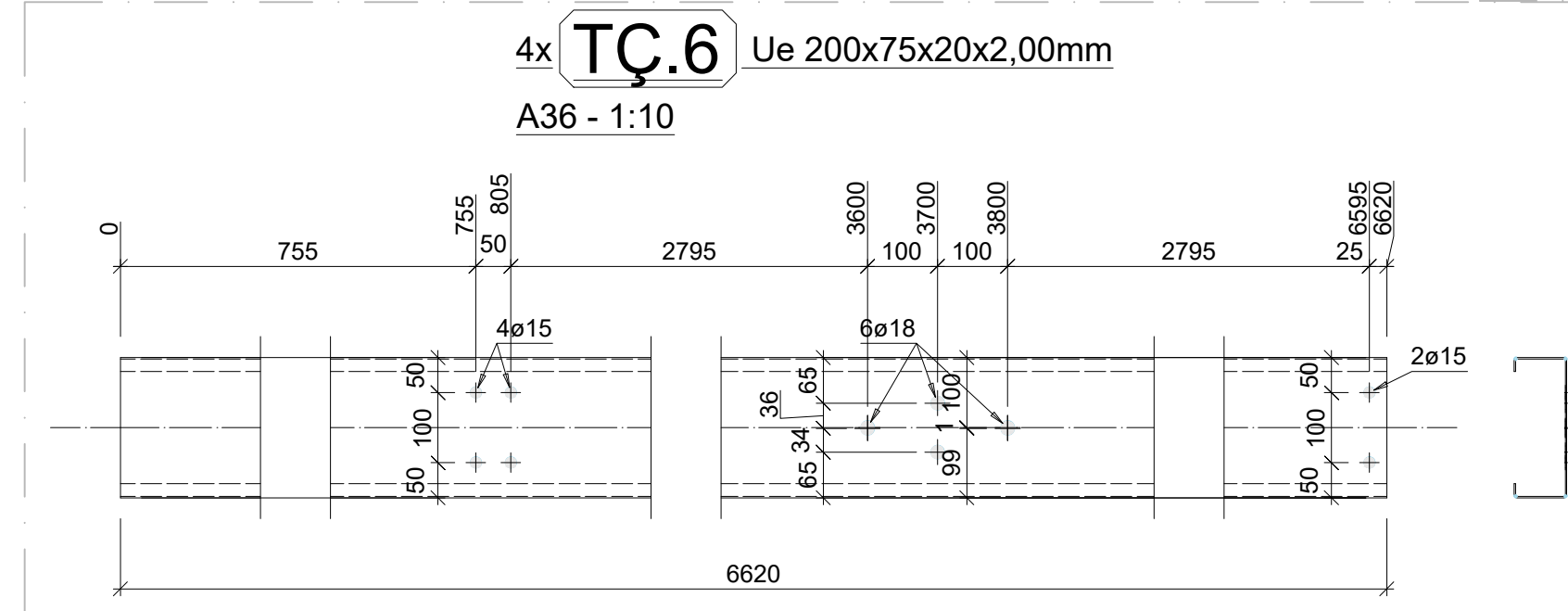
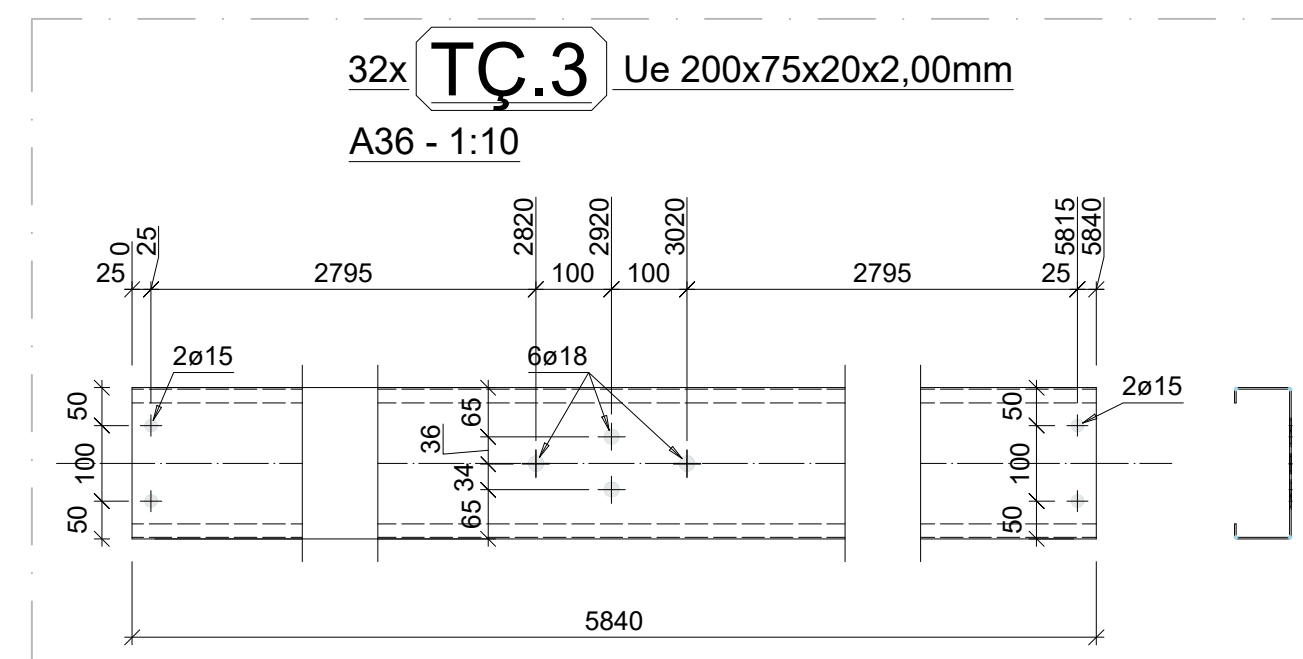
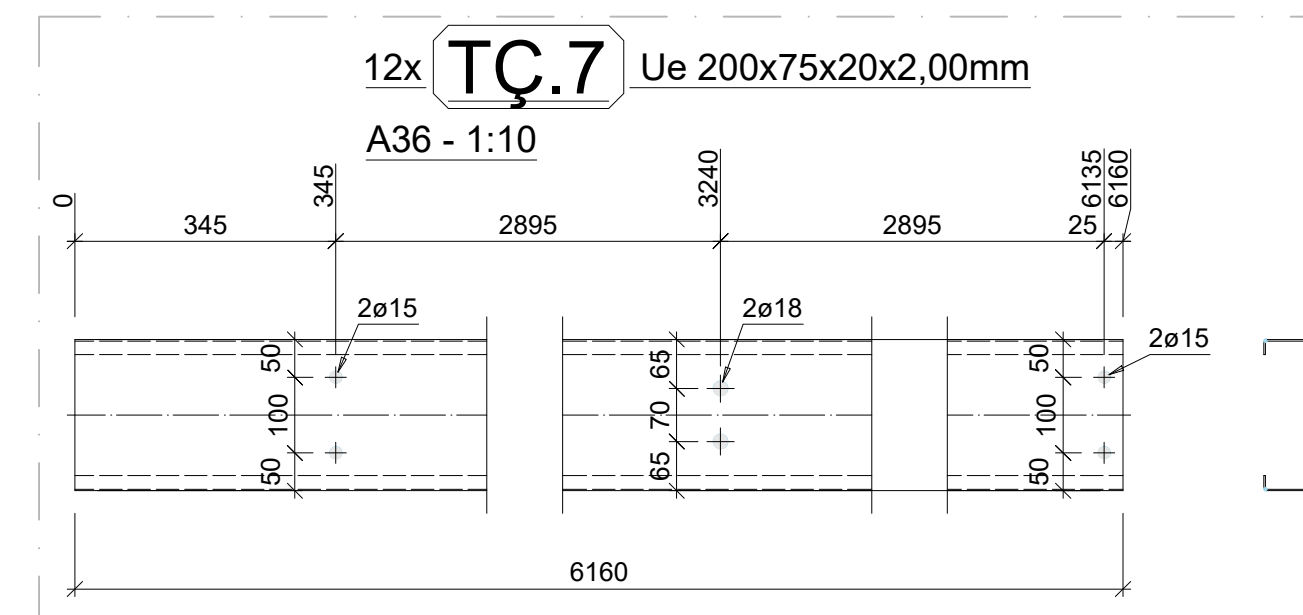
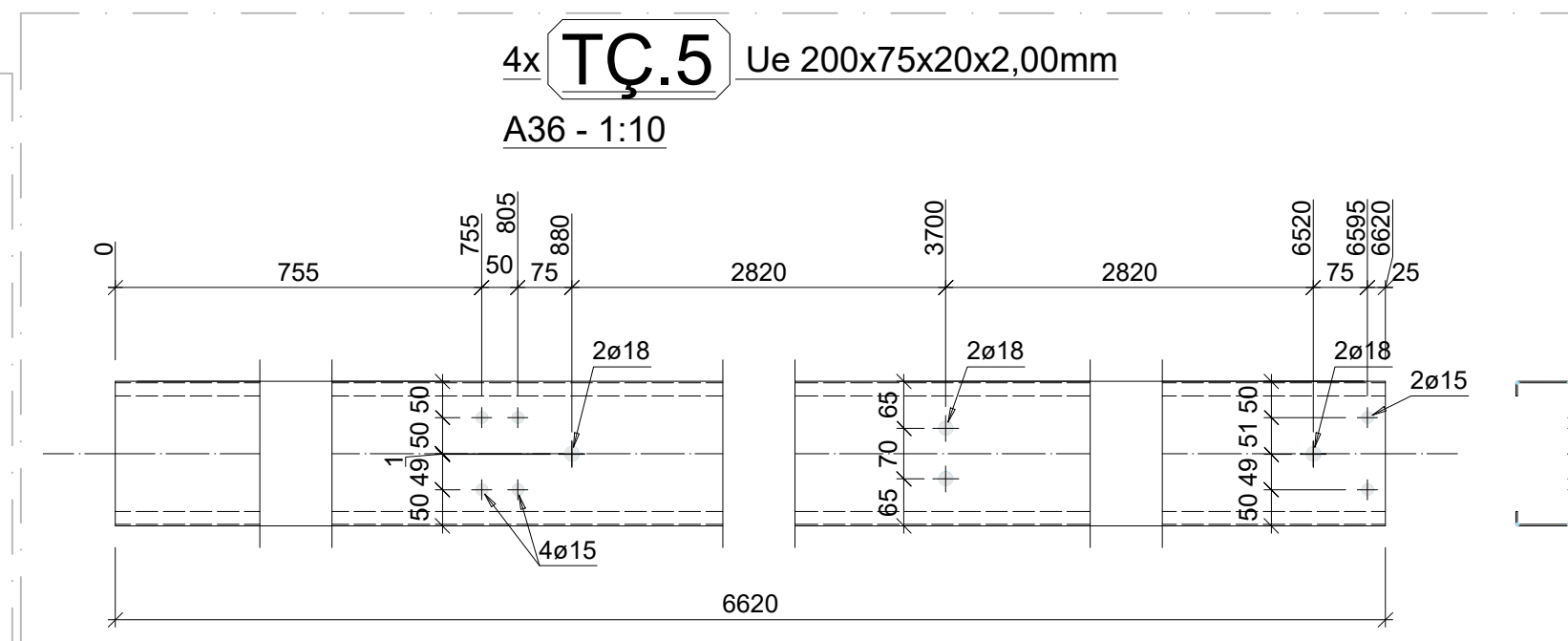
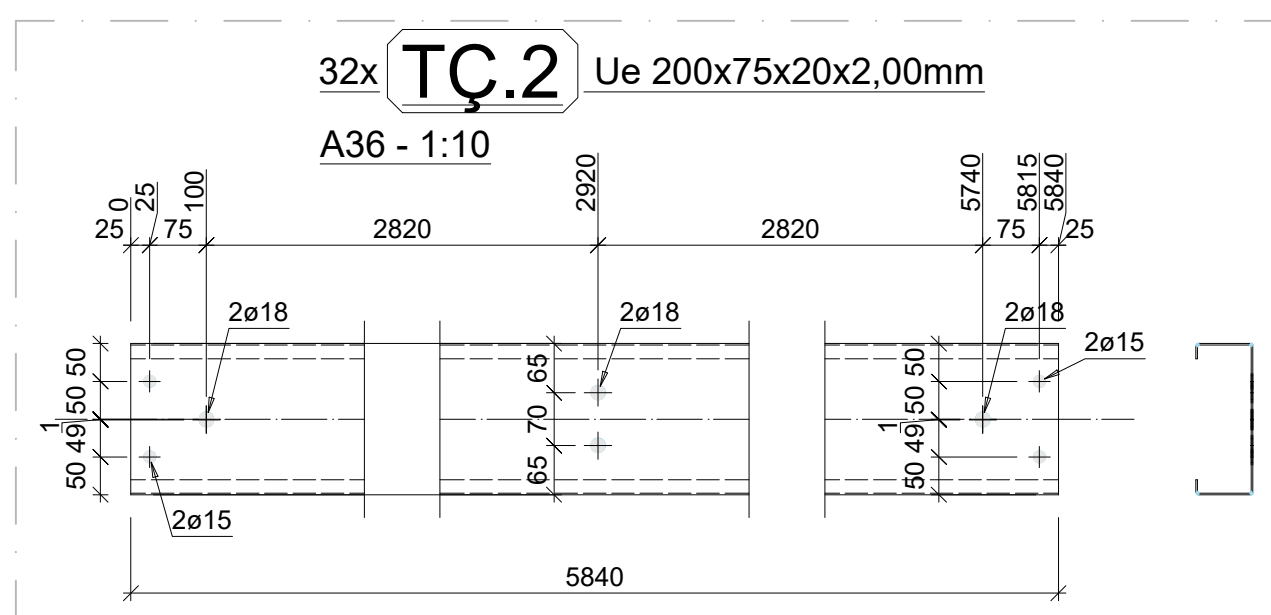
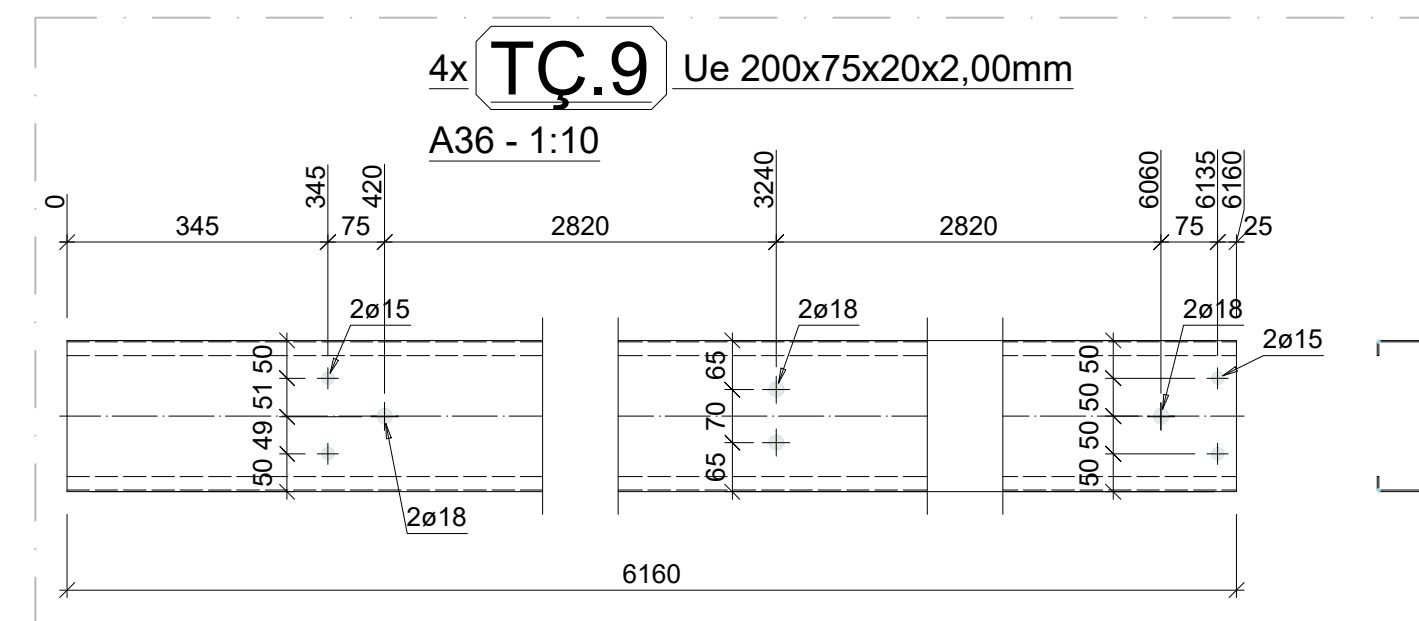
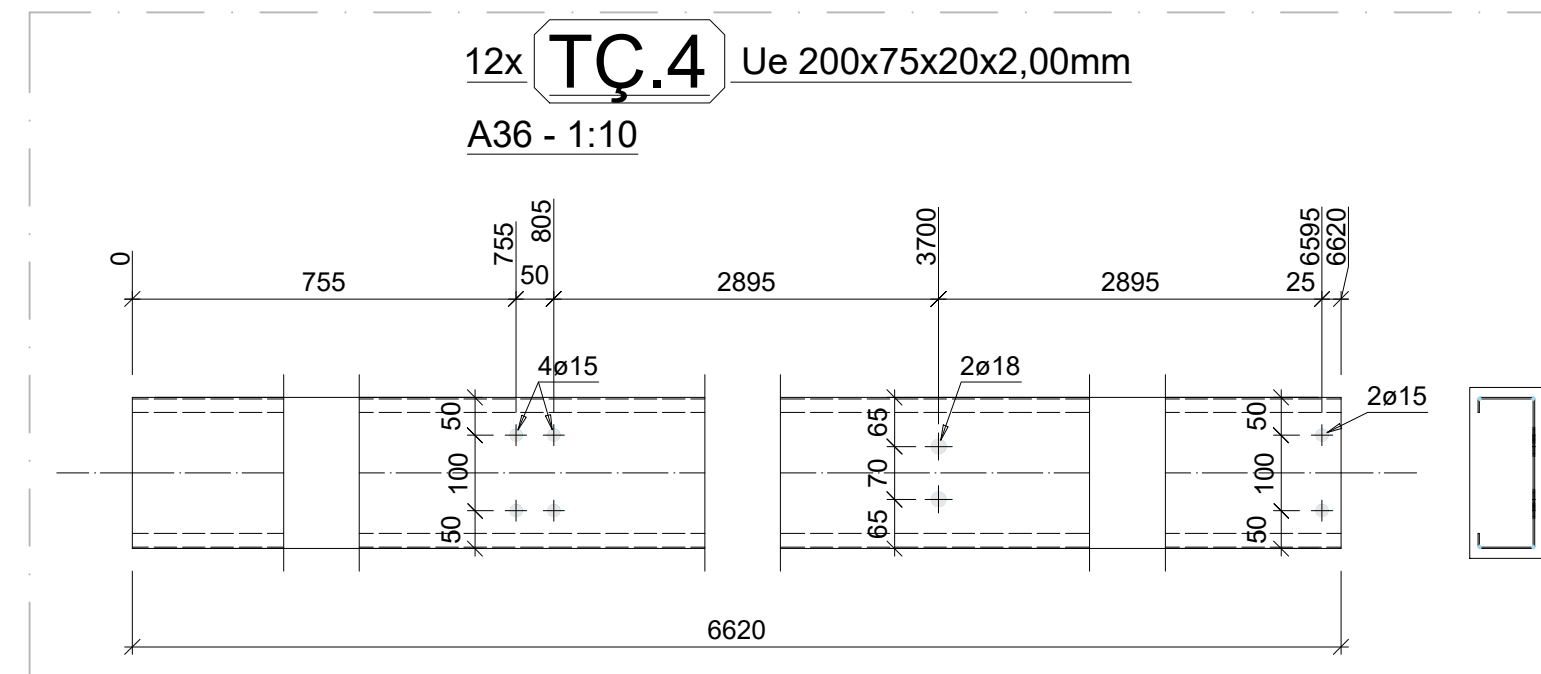
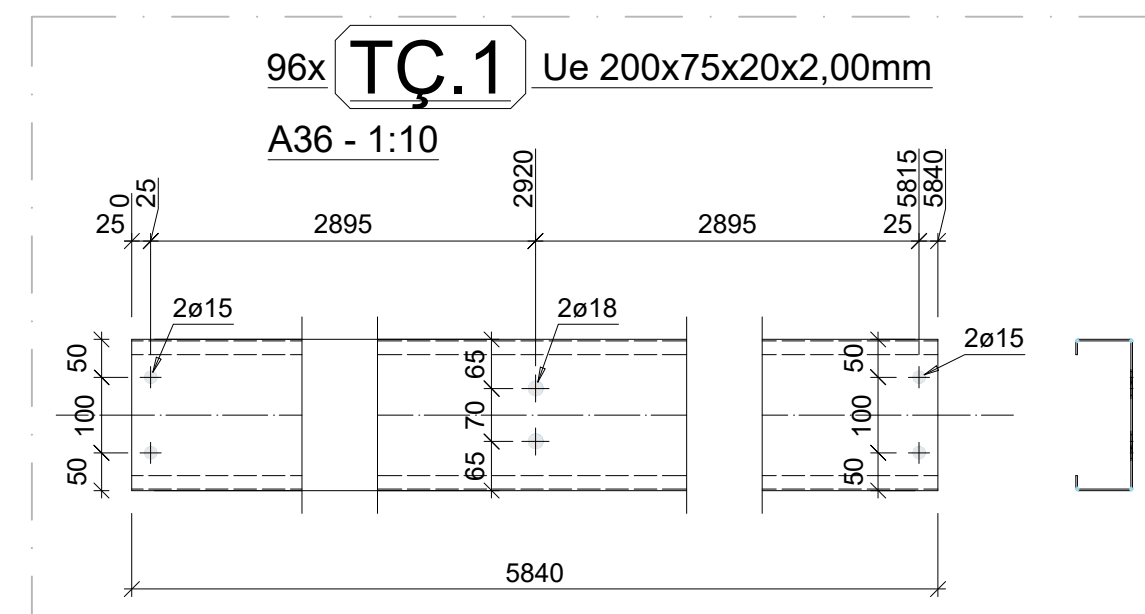
Technical drawing of a two-part assembly. The top view shows two parts separated by a gap. The total length of the assembly is 1358. The distance from the left edge of the first part to the center of the gap is 200. The distance from the center of the gap to the right edge of the second part is 400. The bottom view shows the same two parts from a different perspective. The total length of the assembly is 1360. The distance from the left edge of the first part to the center of the gap is 60. The distance from the center of the gap to the right edge of the second part is 400.

- 1- DEVE-SE PROVER PLACAS E TRANSITO COM LIMITAÇÃO DE VELOCIDADE DE 10 KM/H;
- 2- DEVE-SE PROVER GUARAS DE PROTEÇÃO COM ALTURA MINIMA DE 15CM AO REDOR DE TODOS OS PILARES;
- 3- DEVE-SE LIMITAR O ESPAÇO PARA USO DE VEICULOS AFASTADOS DOS PILARES;
- 4- CONCRETO ESTRUTURAL fc_k30MPa (300kgf/cm²) – CLASSE (C30);
- 5- OBRA PROJETADA PARA CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CA=III);
- 6- RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS: 5cm; O RECOBRIMENTO DEVERÁ SER GARANTIDO COM O USO DE ESPALHADORES;
- 7- EM TODOS OS ESPAÇOS ENTRE AS COLUNAS DEVE-SE APLICAR REVESTIMENTO EM ARGAMASSA;
- 8- O MONITOR DEVE GARANTIR A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA DURANTE TODAS AS ETAPAS DE MONTAGEM;
- 9- DEVE-SE RESPEITAR A ANCORAGEM MINIMA DOS CHUMBADORES ESTABELECIDA NOS DESENHOS;
- 10- TODAS AS SOLDAS DEVEM SER REALIZADAS COM ELETRODO E7018;
- 11- DEVE-SE ADEQUAR O PROJETO ARQUITETONICO PARA AS MUDANÇAS REALIZADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
- 12- AS ANCOR. EMB. EMB. EMB. DEVEM SER REALIZADAS NA BASE DAS COLUNAS;
- 13- DEVE-SE UTILIZAR TELHAS TRAPEZOIDAIS COM ALTURA DE 40MM E ESPESURA DE 0,43MM;
- 14- EM TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE TUBOS DAS TRELIÇAS, OS EXOS DAS BARRAS DEVEM COINCIDIR.

Nº	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
A	23/09/22	EMIÇÃO INICIAL	Aristeu	Samuel	João

RT		crea n° 140.848/0	
Aristeu M. Franco Filho			
PROJ.: 140.848/D	Aristeu M. Franco	DESENHO N°	006 DE 009
DES.: 140.848/D	Aristeu M. Franco	DATA EMISSÃO:	SETEMBRO/22
CONF.: 250.404/D	Glorimar Ventura	ESCALA:	INDICADAS
VERIF.: 199.242/D	Samuel Alves	APROV.: 232.294/D	João P. S. Junior

PLANTA DE FORMA, PLANTAS, VISTAS, CORTES, DETALHES E LISTAS		
FOLHA N°	DATA :	EXECUÇÃO :
TM-PE-GAL-PL-006	SETEMBRO/22	ARH



NOTAS

- 1- DEVE-SE PROVER PLACAS DE TRANSITO COM LIMITAÇÃO DE VELOCIDADE DE 10 KM/H;
- 2- DEVE-SE PROVER GUARDA DE PROTEÇÃO COM ALTURA MINIMA DE 15CM AO REDOR DE TODOS OS PILARES;
- 3- DEVE-SE LIMITAR O ESPAÇO PARA USO DE VEICULOS AFASTADOS DOS PILARES;
- 4- CONCRETO ESTRUTURAL fck=30MPa (300kgf/cm²) – CLASSE (C30);
- 5- OBRA PROJETADA PARA CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CA=III);
- 6- RECORRIMENTO DAS ARMADURAS: 5cm, O RECORRIMENTO DEVERÁ SER GARANTIDO COM O USO DE ESPAÇADORES;
- 7- NÍVEL O CORRESPONDE AO SOL DO TERRENO;
- 8- O MONTADOR DEVE GARANTIR A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA DURANTE TODAS AS ETAPAS DE MONTAGEM;
- 9- DEVE-SE RESPEITAR A ANCORAGEM MINIMA DOS CHUMBADORES ESTABELECIDA NOS DESENHOS;
- 10- TODAS AS SOLDAS DEVEM SER REALIZADAS COM ELETRODO E7018;
- 11- DEVE-SE ADEQUAR O PROJETO ARQUITETÔNICO PARA AS MUDANÇAS REALIZADAS NO PROJETO ESTRUTURAL;
- 12- O ARRIOZO ESPECIALIZADO DEVE FORNECER SOLDAS ABERTAS NA BASE DAS COLUNAS;
- 13- DEVE-SE UTILIZAR TELHAS TRAPEZOIDAIS COM ALTURA DE 40MM E ESPESURA DE 0,43MM;
- 14- EM TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE TUBOS DAS TRELIÇAS, OS EIXOS DAS BARRAS DEVEM COINCIDIR.

LEGENDA

ARTICULAÇÃO

DESENHOS DE REFERÊNCIA

ATUALIZAÇÃO

Nº	DATA	CONTEÚDO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
A	23/09/22	EMIÇÃO INICIAL	Aristeu	Samuel	João



RT	crea n° 140.848/D
----	-------------------

Aristeu M. Franco Filho

PROJ.: 140.848/D	DESENHO N°
Aritseu M. Franco	007 DE 008

DES.: 140.848/D	DATA EMISSÃO:
Ass: M. F.	SETEMBRO/99

CONF.: 250.404/D	ESCALA:
------------------	---------

Glorimar Ventura	INDICADAS
VERIF.: 199.242/D	APROV.: 232.294/D

D	DATA EMISSÃO:
	SETEMBRO /20

SETEMBRO/22
ESCALA:

	INDICADAS
D	APROV.: 232.294/D





Companhia de Desenvolvimento dos

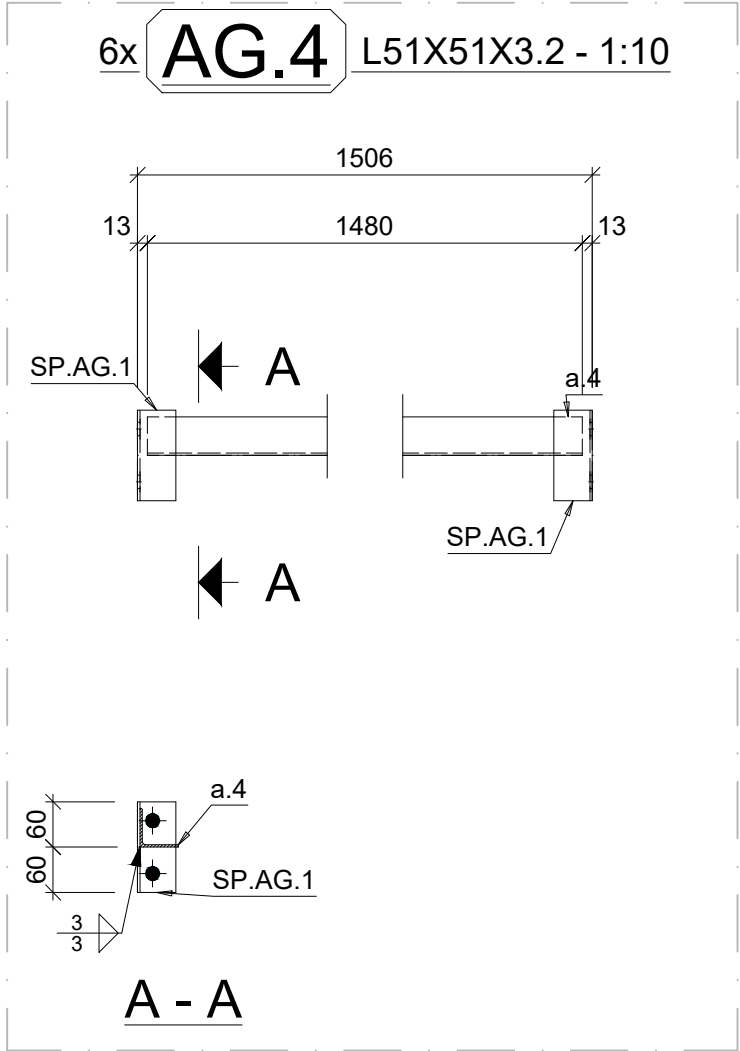
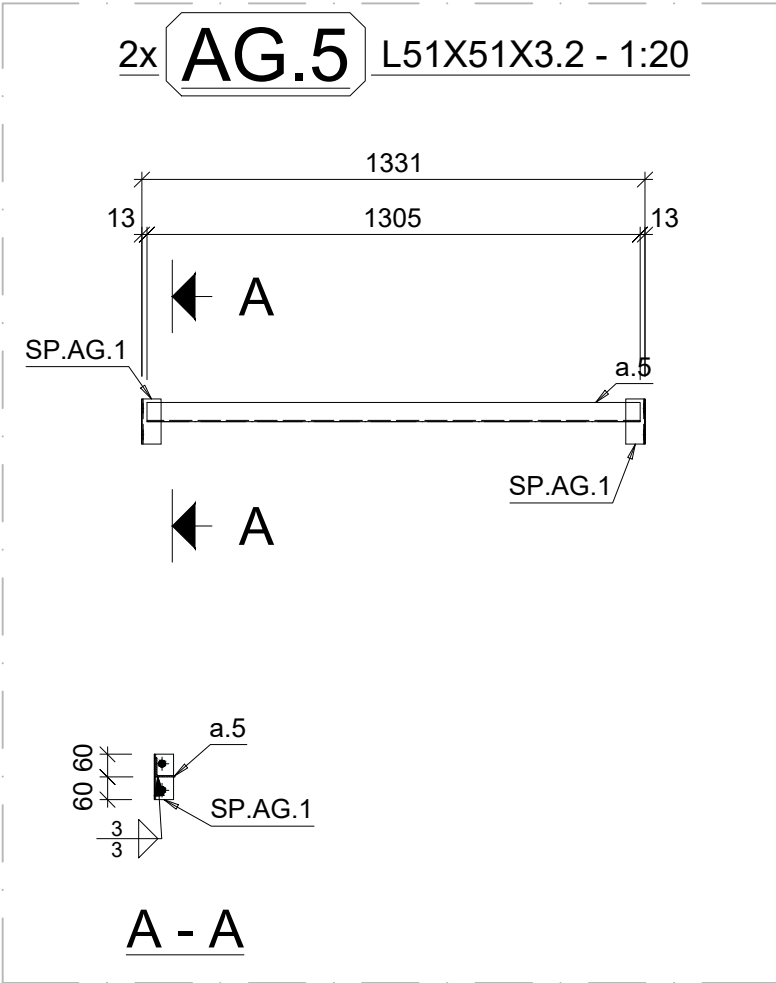
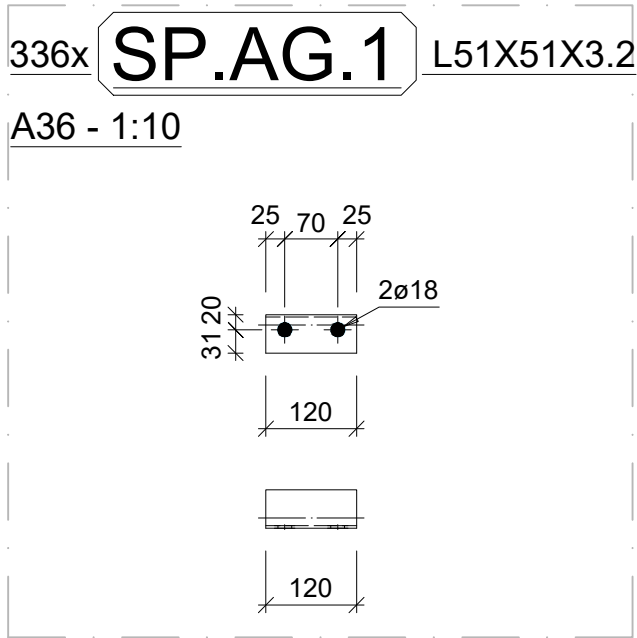
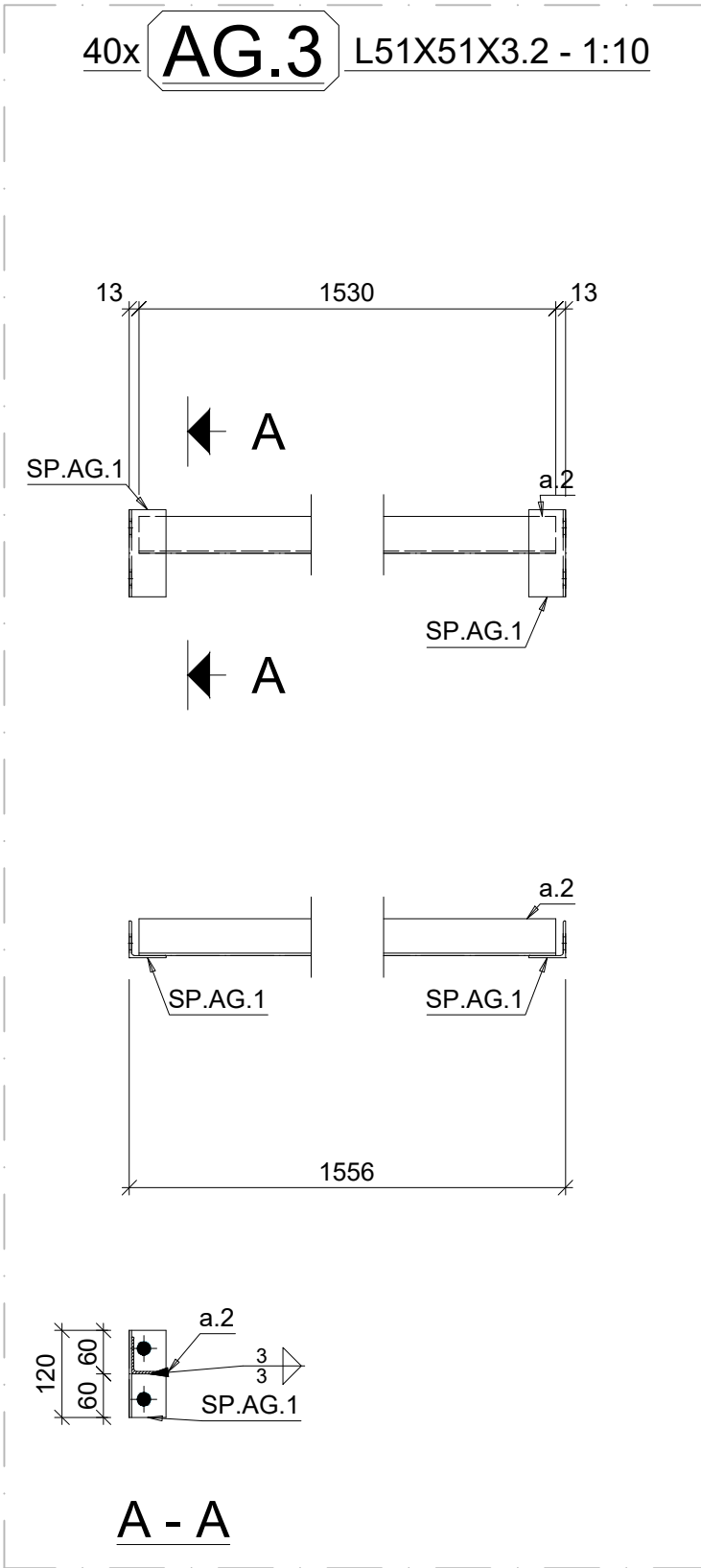
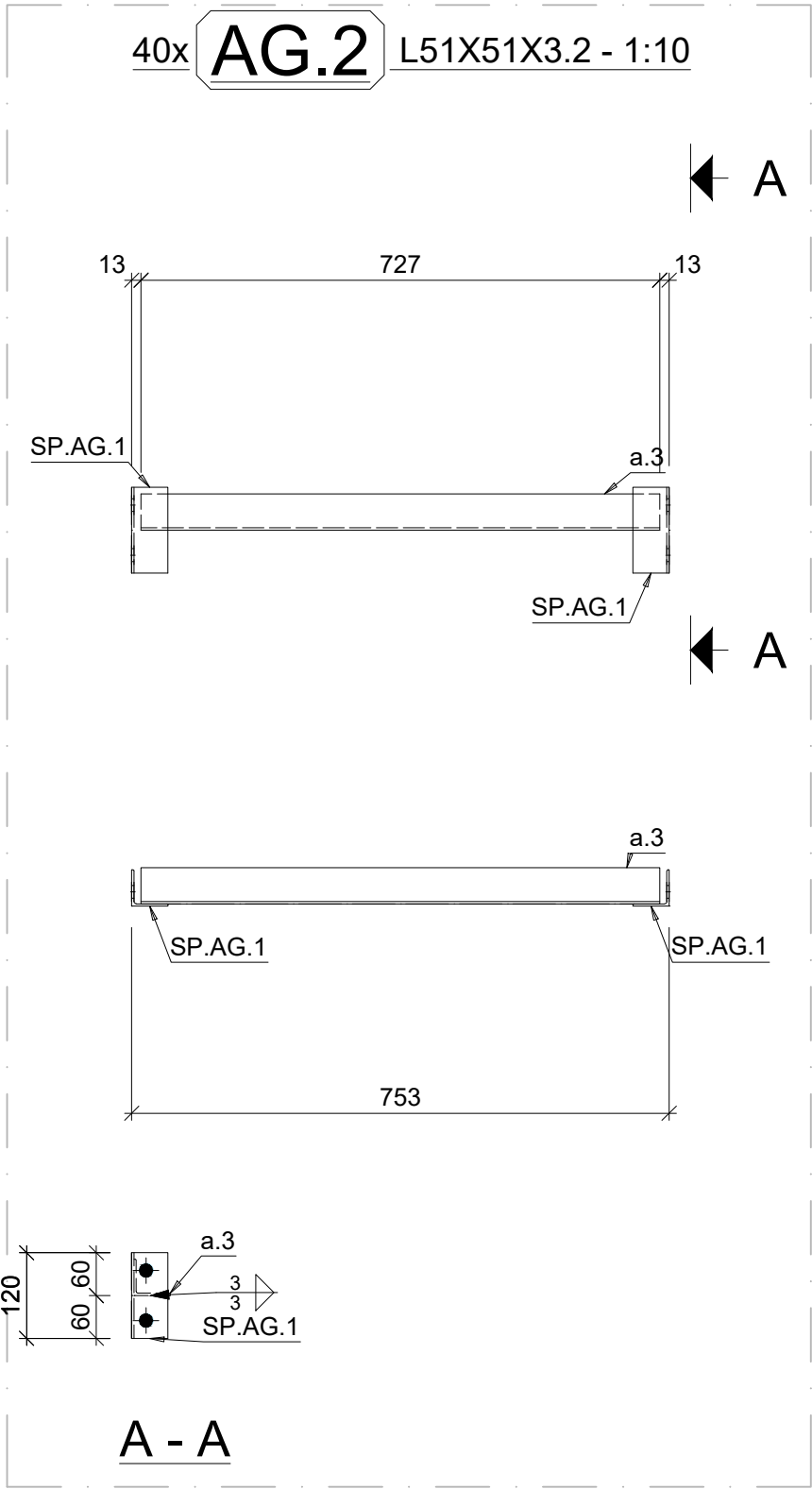
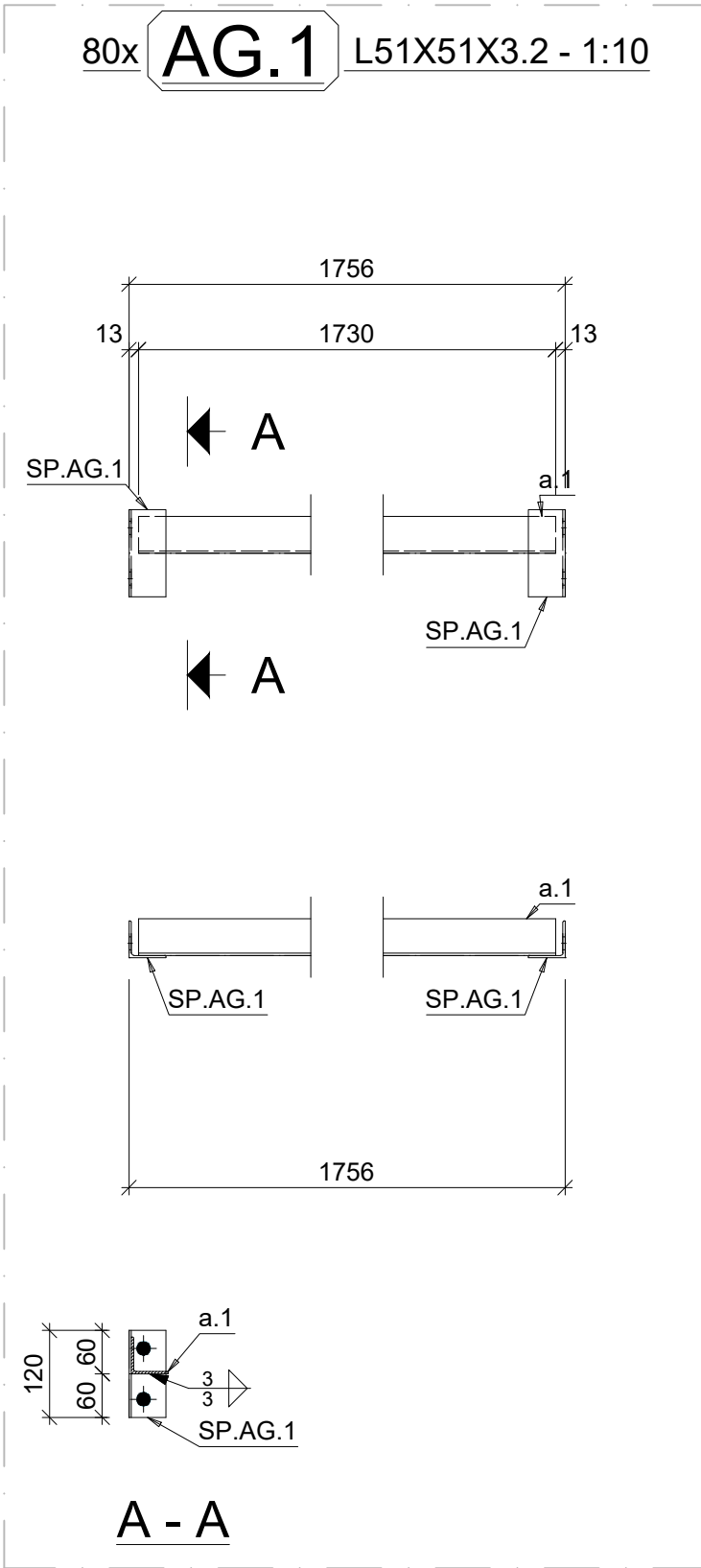
TRÊS MARIAS – MG
PROJETO ESTRUTURAL
COBERTURAS

PIANTA DE FORMA, PLANTAS, VISTAS, CORTES, DETALHES E LISTAS

FOLHA N°	DATA :	EXECUÇÃO :
----------	--------	------------

TM-PE-GAI-PI-007	SETEMBRO/22	ARH
------------------	-------------	-----

TIME TO TAKE TO GO	SECONDS/EE	100
--------------------	------------	-----



Desenho produzido pelo ARH - Projetos e Consultoria Ltda.

NOTAS		LEGENDA	ARTICULAÇÃO	DESENHOS DE REFERÊNCIA		 ARH sancamento meio ambiente engenharia qualidade		  Compartilha do Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba	
1-DEVE-SE PROVER PLACAS DE TRÂNSITO COM LIMITAÇÃO DE VELOCIDADE DE 10 KM/H; 2-DEVE-SE PROVER GUIAS DE PROTEÇÃO COM ALTURA MÍNIMA DE 15CM AO REDOR DE TODOS OS PILARES; 3-DEVE-SE LIMITAR O ESPAÇO PARA USO DE VEÍCULOS AFASTADO DOS PILARES; 4-CONCRETO ESTRUTURAL fck>30MPa (300kgf/cm²) – CLASSE (C30); 5-OBRA PROJETADA PARA CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CAA)=III; 6-RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS: 5cm, o RECOBRIMENTO DEVERÁ SER GARANTIDO COM O USO DE ESPAÇADORES; 7-NÍVEL 0,00 CORRESPONDE AO SOLO TERRAPLENADO; 8- O MONTADOR DEVE GARANTIR A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA DURANTE TODAS AS ETAPAS DE MONTAGEM; 9- DEVE-SE RESPEITAR A ANCORAGEM MÍNIMA DOS CHUMBADORES ESTABELECIDA NOS DESENHOS; 10- TODAS AS SOLDAS DEVEM SER REALIZADAS COM ELETRODO E7018; 11- DEVE-SE ADEQUAR O PROJETO ARQUITETÔNICO PARA AS MUDANÇAS REALIZADAS NO PROJETO ESTRUTURAL; 12- AS ARRUELAS ESPECIAIS A572 DEVEM SER SOLDADAS ÀS PLACAS DE BASE DAS COLUNAS; 13- DEVE-SE UTILIZAR TELHAS TRAPEZOIDAIS COM ALTURA DE 40MM E ESPESSURA DE 0,43MM; 14- EM TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE TUBOS DAS TRELIÇAS, OS EIXOS DAS BARRAS DEVEM COINCIDIR.				ATUALIZAÇÃO		RT		crea n° 140.848/D	
								TRÊS MARIAS – MG PROJETO ESTRUTURAL COBERTURAS	
								PLANTA DE FORMA, PLANTAS, VISTAS, CORTES, DETALHES E LISTAS	
								FOLHA N°	
								DATA :	
								EXECUÇÃO :	
								TM-PE-GAL-PL-008	
								SETEMBRO/22	
									

Desenho produzido pelo ARH - Projetos e Consultoria Ltda.

NOTAS		LEGENDA		ARTICULAÇÃO		DESENHOS DE REFERÊNCIA	
1–DEVE–SE PROVER PLACAS DE TRÂNSITO COM LIMITAÇÃO DE VELOCIDADE DE 10 KM/H; 2–DEVE–SE PROVER GUIAS DE PROTEÇÃO COM ALTURA MÍNIMA DE 15CM AO REDOR DE TODOS OS PILARES; 3–DEVE–SE LIMITAR O ESPAÇO PARA USO DE VEÍCULOS AFASTADO DOS PILARES; 4–CONCRETO ESTRUTURAL fck≥30MPa (300kgf/cm²) – CLASSE (C30); 5–OBRA PROJETADA PARA CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CAA)=III; 6–RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS: 5cm; O RECOBRIMENTO DEVERÁ SER GARANTIDO COM O USO DE ESPAÇADORES; 7–NÍVEL 0.00 CORRESPONDE AO SOLO TERRAPLENADO; 8– O MONTADOR DEVE GARANTIR A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA DURANTE TODAS AS ETAPAS DE MONTAGEM; 9– DEVE–SE RESPEITAR A ANCORAGEM MÍNIMA DOS CHUMBADORES ESTABELECIDA NOS DESENHOS; 10– TODAS AS SOLDAS DEVEM SER REALIZADAS COM ELETRODO E7018; 11– DEVE–SE ADEQUAR O PROJETO ARQUITETÔNICO PARA AS MUDANÇAS REALIZADAS NO PROJETO ESTRUTURAL; 12– AS ARRUELAS ESPECIAIS A572 DEVEM SER SOLDADAS ÀS PLACAS DE BASE DAS COLUNAS; 13– DEVE–SE UTILIZAR TELHAS TRAPEZOIDAIS COM ALTURA DE 40MM E ESPESSURA DE 0,43MM; 14– EM TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE TUBOS DAS TRELIÇAS, OS EIXOS DAS BARRAS DEVEM COINCIDIR.						RT Aristeu M. Franco Filho PROJ.: 140.848/D Aritseu M. Franco DES.: 140.848/D CONF.: 250.404/D VERIF.: 199.242/D	
						cria n° 140.848/D	
						009 DE 009	
						SETEMBRO/22	
						APROV.: 232.294/D João P. S. Junior	
						PLANTA DE FORMA, PLANTAS, VISTAS, CORTES, DETALHES E LISTAS	
						FOLHA Nº	DATA :
						TM–PE–GAL–PL–009	SETEMBRO/22
						EXECUÇÃO :	
						ARH	



ARH
saneamento | meio ambiente
engenharia | qualidade

CODEVASF



MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São

Francisco e do Parnaíba – CODEVASF

PROJETO EXECUTIVO

**ELABORAÇÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS E DE FUNDAÇÕES PARA
GALPÃO NO MUNICÍPIO DE TRÊS MARIAS/MG**

VOLUME ÚNICO

Setembro/2022



APRESENTAÇÃO

A ARH Projetos e Consultoria Ltda. apresenta à Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) o Memorial Descritivo e de Cálculo dos projetos estruturais e de fundações para o galpão em Três Marias/MG.

A apresentação dos trabalhos seguirá uma padronização conforme segue:

VOLUME ÚNICO – MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

Responsável técnico

Aristeu de Melo Franco Filho - CREA 140.848-D



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	4
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	4
2.1 NORMAS E LITERATURAS UTILIZADAS	4
2.2 SOFTWARE ADOTADOS	4
2.3 PARÂMETROS DE DURABILIDADE.....	4
2.3.1 Classe de Agressividade Ambiental	4
2.3.2 Cobrimentos Gerais	4
2.4 MATERIAIS.....	5
2.5 ESTUDO GEOTÉCNICO.....	5
2.5.1 Sondagens	5
2.5.2 Resultados SPT	6
2.6 AÇÕES E COMBINAÇÕES.....	10
2.6.1 Carregamento Vertical	10
3.1.1 Combinações de Cálculo	11
2.6.7 Verificação Quanto à Fissuração.....	13
3. VERIFICAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE AÇO.....	13
3.1 Descrição da Estrutura	13
3.2 Resultados da análise estrutural	15
3.3 Cargas nas fundações.....	26
4. DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA DE CONCRETO	34
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial trata-se dos parâmetros e cálculos utilizados para o dimensionamento das estruturas em aço e concreto armado de um galpão na cidade de Três Marias/MG.

Este memorial faz parte integrante do Projeto e tem o objetivo de nortear e complementar os elementos contidos no projeto gráfico e especificações visando assim o perfeito entendimento das estruturas projetadas.

Qualquer modificação que eventualmente se torne necessária só poderá ser executada após prévia autorização da fiscalização, ou por quem por ela delegada. Tais modificações deverão ser cadastradas e indicadas nos desenhos específicos, sendo de responsabilidade da contratada a apresentação de um “As-Built” ao final da execução dos serviços.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2.1 NORMAS E LITERATURAS UTILIZADAS

Na análise, dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais foram utilizadas as prescrições indicadas pelas seguintes normas:

- NBR 6118 (2014) - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- NBR 6120 (2019) - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 6122 (2019) - Projeto e execução de fundações;
- NBR 6484 (2001) - Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT;
- NBR 6502 (1995) - Rochas e Solos;
- NBR 7188 (2013) – Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas;
- NBR 8681 (2003) - Ações e segurança nas estruturas – Procedimentos;
- NBR 8800:2008, Projetos de estrutura de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações;
- NBR 14762:2010, Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- SCI. Elastic Design of single-span Portal frame Buildings to Eurocode 3. 1 Ed. ed. Berkshire,UK: SCI, 2012. 181 p. v. 1. ISBN 978-1-85942-205-2;
- AISC. Design Guide 01: Base plate and anchor Rod design. 2 Ed. ed. [S. l.]: AISC, 2003. 61 p.

2.2 SOFTWARE ADOTADOS

Para a análise estrutural, dimensionamento e detalhamento estrutural foram utilizados os softwares de cálculo Planilhas próprias, STRAP. Para o detalhamento da estrutura foi utilizado o software Advance Steel.

2.3 PARÂMETROS DE DURABILIDADE

2.3.1 Classe de Agressividade Ambiental

De acordo com a NBR 6118, será adotada **CAA III – Forte**.

2.3.2 Cobrimentos Gerais

A definição dos cobrimentos foi feita com base na Classe de Agressividade Ambiental definida e de acordo com a NBR 6118/2014 em seu item 7.4.7 e respectivos subitens.

Tabela 1 – Classes de agressividade

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade ambiental (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV ^c
		Cobrimento nominal mm			
Concreto armado	Laje ^b	20	25	35	45
	Viga/pilar	25	30	40	50
	Elementos estruturais em contato com o solo ^d	30		40	50
Concreto protendido ^a	Laje	25	30	40	50
	Viga/pilar	30	35	45	55

Fonte: NBR 6118:2014 ABNT

Foi considerado que durante a execução das estruturas será feito um rígido controle de qualidade e tolerância de medidas, sendo assim, cabe ao executor da obra à obediência do item 7.4.7.4 da NBR 6118.

Estacas: Cobrimento igual a 5,0cm.

2.4 MATERIAIS

A obra deste projeto será dimensionada em concreto armado e estruturas de aço. A seguir as características adotadas e preconizadas para a execução. Ressalta-se a importância de um rígido controle de qualidade na execução.

- CAA = III;
- Concreto: $F_{ck} = 30$ MPa;
- Módulo de Elasticidade inicial (E_{ci}): 30,6 GPa;
- Cimento: CP-III ou CP-IV;
- Consumo mínimo de cimento: 280 kg/m³ de concreto;
- Aço: CA 50 ou CA 60, conforme definido nos resumos de armadura;
- Fator água/cimento $\leq 0,55$;
- Estado de fissuração do concreto $\leq 0,2$ mm;
- Concreto magro: $F_{ck} = 10$ MPa;
- Consumo mínimo de cimento (concreto magro): 250 kg/m³ de concreto;
- Aço dos perfis Tubulares: A500 Grau B¹;
- Aço dos Perfis de chapa dobrada²: A36 ou superior
- Aço dos Perfis laminados a quente: A572 Gr.50;³
- Eletrodos para soldas: E7018;
- Parafusos: ASTM A325.

2.5 ESTUDO GEOTÉCNICO

2.5.1 Sondagens

Para a identificação do terreno, foi fornecido pela PÓRTICO Engenharia e Construção o laudo de sondagem da área.

¹ Similar ao aço Grau B da NBR 8261.

² O aço A36 será usado para as Terças e Chapas.

³ Os perfis laminados a quente serão usados para pilares e vigas de travamento.

A caracterização do solo consistiu-se a partir do método de ensaio SPT (*Standard Penetration Test*) presente no “Relatório de Sondagem a Percussão”.

O método da Sondagem à Percussão (SPT) é um método considerado semi-empírico que estima propriedades do solo com base em correlações a partir de teorias adaptadas da Mecânica dos Solos. Com sua utilização, é possível reconhecer as camadas de solo que estão sendo atravessadas (devido à coleta de amostras), a resistência do solo ao longo da profundidade e a posição do nível d’água.

Foi utilizado como referência para o presente projeto os furos de Sondagens fornecidos pela PÓRTICO Engenharia e Construção. A seguir mapa de locação das estruturas estudadas e consequentemente a locação dos furos SPT.

Figura 1 - Mapa de localização das unidades



Fonte: Pórtico Engenharia.

2.5.2 Resultados SPT

Após a análise dos resultados da sondagem, foi obtido as informações das características dos solos das regiões de implantação das estruturas.

Foram utilizados os furos SPT-01, SPT-02 e SPT-03 para a análise das fundações. A seguir, estão apresentados os dados do estudo geotécnico.



SPT-01:

		ANEXO III		Pórtico Engenharia e Consultoria EIRELI CNPJ: 26.717.532/0001-38 Rua Jorge Assis de Oliveira, Nº 40, Sala 15, Centro, Bom Jesus do Itabapoana-RJ, Fone (22) 99901-9765, E-mail: porticoengconsultoria@gmail.com					
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT									
CLIENTE: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF				INÍCIO: 15/05/2022					
OBRA: PÁTIO DA CODEVASF, TRÊS MARIAS				TÉRMINO: 15/05/2022					
LOCAL: ESTRADA PARA O "DER", TRÊS MARIAS-MG				COTA: 526,00 m					
REV.		COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLOGICO	REVESTIMENTO = 63.5 mm AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm Ø EXTERNO = 50.8 mm PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		PENETRAÇÃO (GOLPES)	
AVANÇO TC/TH/CA /PE	Nº DE AMOSTRA					CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	1º 2º 3º	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
TC				1	SOLO RESIDUAL	2	3		
PE-TH				2	SILTE, POUCO ARENOSO, FOFO, COR MARROM CLARO.	24	38		
PE-TH				3		24	35		
PE-CA				4		23	30		
PE-CA				5	SOLO RESIDUAL	2	5		
PE-CA				6	SILTE, POUCO ARENOSO, DE POUCO COMPACTO À COMPACTO, COR VARIEGADO.	19	35		
PE-CA				7		2	6		
PE				8	FURO TERMINADO COM 7,42 m. IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO, CONFORME NBR 6484/2020, ITEM 5.2.3.11b.	15	31		
				9	DESLOCAMENTOS FINAIS:				
				10	(Nº DE GOLPE / DESLOCAMENTO)				
				11	4 / 15 cm				
				12	7 / 16 cm				
				13	11 / 11 cm + 5 / 0 cm = 16 / 11 cm				
				14					
				15					
				16					
				17					
				18					
				19					
				20					
OBS.: - SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250, OBEDECENDO CRITÉRIOS PRÉ-ESTABELECIDOS PELO CLIENTE. - N.A. ENCONTRADO. - IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO.						TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
						DATA: 16/05/2022			
						HORA: 07:10			
						N.A. (m): 3,05			
						PROF. FURO (m): 6,35			
MÉTODO EXECUTIVO						TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
AVANÇO DO FURO						DATA			
TC - TRADO CAVADEIRA						HORA			
TH - TRADO HELICOIDAL						N.A. (m)			
CA - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA						PROF. FURO (m)			
REVESTIMENTO									
FOLHA: 01/03						RESPONSÁVEL TÉCNICO: RAPHAEL DA C. ARAUJO			
ESCALA: SEM ESCALA						ASSINATURA: RAPHAEL DA COSTA			
COORDENADAS: 473273.87 m E 7987385.85 m S						Assinado de forma digital por RAPHAEL DA COSTA ARAUJO:11215480750 Dados: 2022.05.23 13:41:49 -03'00'			
SONDADOR: WELINGTON NISTALDO									

Pórtico Engenharia e Consultoria EIRELI
CNPJ: 26.717.532/0001-38
Rua Jorge Assisi de Oliveira, Nº 40, Sala 15, Centro,
Bom Jesus do Itabapoana-RJ, Fone (22) 99901-9765,
E-mail: porticoengconsultoria@gmail.com

Página 9

2.6 AÇÕES E COMBINAÇÕES

2.6.1 Carregamento Vertical

- Peso próprio

Seguirá os valores de peso dos materiais de acordo com o estabelecido na NBR 6120.

- Sobrecarga

Foi considerada uma carga permanente.

- Sobrecarga

Seguirá os valores de sobrecarga de uso de acordo com o estabelecido na NBR 6120.

2.6.2 Peso próprio da estrutura metálica

Foi considerada densidade de $78,5 \text{ kN/m}^3$ para o aço, de acordo com a NBR 6120/2019. Esta densidade foi aplicada diretamente pelo software STRAP, considerando a área da seção transversal de cada peça.

2.6.3 Peso das telhas

Considerou-se telhas de 40mm de altura e 0,65mm de espessura⁴. Tomando-se como base o peso da telha TP-40(Isoeste) de 0,65mm, temos um peso próprio das telhas de $6,25 \text{ kgf/m}^2$ ($0,07 \text{ kN/m}^2$).

2.6.4 Sobrecarga

Foi adotada sobrecarga de 25 kgf/m^2 ($0,25 \text{ kN/m}^2$), pois este é o valor mínimo especificado pela NBR 6120/2019 para coberturas com acesso apenas a manutenção com inclinação superior a 3%.

Também foi considerada uma carga concentrada de 1 kN atuando no meio do vão de uma das terças centrais⁵, independentemente da sobrecarga uniformemente distribuída.

2.6.5 Vento

2.6.5.1 Pressão Característica

- $V_0 = 35,0 \text{ m/s}$ (Cidade: Três Marias-MG)⁶
- $S_1 = 1,00$ (Terreno Fracamente Acidentado)
- $S_2 = 0,92$ (Categoria II; Classe C ; $z \leq 7,2 \text{ m}$)
- $S_3 = 0,95$ (Edificação com baixo fator de ocupação)
- $V_k = 1,00 \cdot 0,89 \cdot 0,95 \cdot 35,0 \text{ m/s} = 30,6 \text{ m/s}$
- $q = 0,613 \cdot V_k^2 = 574 \text{ Pa} = 0,58 \text{ kN/m}^2$

2.6.5.2 Verificação de cobertura isolada

Observa-se que os dois critérios para que uma cobertura seja isolada, segundo a NBR 6123/1988, são satisfeitas, descritas a seguir:

- $\frac{h}{b} = \frac{6,5 \text{ m}}{12,0 \text{ m}} = 0,54 > 0,50$
- $\text{tg}(\theta) = 0,1$

Como não se considera a utilização de obstruções, seja a sotavento ou barlavento, temos que $c_{pi} = 0,0$.

⁴ Suposição conservadora realizada apenas para cálculo de peso.

⁵ Como todas as terças serão dimensionadas igualmente, a verificação para apenas uma é suficiente.

⁶ A cidade de Três Marias – MG está localizada entre as isopletras de 30 m/s e 35 m/s , porém bem mais próxima da isopletra de 35 m/s , logo foi utilizado, conservadoramente a velocidade de 35 m/s .

2.6.5.3 Pressões sobre a cobertura

Os coeficientes de pressão na cobertura foram calculados de acordo com a tabela 18 da NBR 6123/1988, descritos a seguir:

- Primeiro Carregamento

$$C_{pb} = 2,4 \cdot \tan \theta + 0,60 = 0,24 + 0,60 = 0,84$$

$$C_{ps} = 3,0 \cdot \tan \theta - 0,50 = 0,30 - 0,50 = -0,16$$

- Segundo Carregamento

$$C_{pb} = 0,6 \cdot \tan \theta - 0,74 = 0,06 - 0,74 = -0,68$$

$$C_{ps} = -1,00$$

2.6.5.4 Força de atrito

Foi considerada força de atrito paralelo à geratriz da cobertura⁷. Esta força foi aplicada no software *strap* como uma força uniformemente distribuída sobre a área da cobertura com valor igual a:

$$q_{at} = \frac{F_{at}}{a \cdot b} = 0,05 \cdot q = 0,05 \cdot 0,54 \text{ KN/m}^2 = 0,027 \text{ KN/m}^2$$

2.6.6 Impacto de Veículos

Por ser uma área de circulação de veículos, faz-se necessário considerar o impacto de veículos nos pilares.⁸

A contratante decidiu destinar uma área aberta dentro da edificação, afastada dos pilares, para uso dos veículos. Desta forma, considerou-se a situação de Pilares adjacentes a vias particulares. Foi considerada a utilização de guias de proteção com altura superior a 15cm, logo, as cargas aplicadas no pilar são de 100KN e 50KN, para direção paralela ao fluxo e perpendicular ao fluxo, respectivamente, ambas aplicadas a uma altura de 1,0m do solo.

3.1.1 Combinações de Cálculo

Os coeficientes de combinação de cálculo (ELU e ELS) são definidos pela NBR 8800/2008, sendo representadas pelas expressões:

- Com coeficientes de majoração (ELU)
- Sem coeficientes de majoração (ELS)

⁷ De acordo com 8.2.5 da NBR 6123/1988.

⁸ De acordo com 6.6 da NBR 6120/2019.

Tabela 2 – Coeficientes de ponderação de ações para ELU

Combinações	Ações permanentes (γ_g) ^{1) 3)}					
	Diretas					Indiretas
	Peso próprio de estruturas metálicas	Peso próprio de estruturas pré-moldadas	Peso próprio de estruturas moldadas no local e de elementos construtivos industrializados	Peso próprio de elementos construtivos industrializados com adições <i>in loco</i>	Peso próprio de elementos construtivos em geral e equipamentos	
Normais	1,25 (1,00)	1,30 (1,00)	1,35 (1,00)	1,40 (1,00)	1,50 (1,00)	1,20 (0)
Especiais ou de construção	1,15 (1,00)	1,20 (1,00)	1,25 (1,00)	1,30 (1,00)	1,40 (1,00)	1,20 (0)
Excepcionais	1,10 (1,00)	1,15 (1,00)	1,15 (1,00)	1,20 (1,00)	1,30 (1,00)	0 (0)
	Ações variáveis (γ_q) ^{1) 4)}					
	Efeito da temperatura ²⁾		Ação do vento		Demais ações variáveis, incluindo as decorrentes do uso e ocupação	
Normais	1,20		1,40		1,50	
Especiais ou de construção	1,00		1,20		1,30	
Excepcionais	1,00		1,00		1,00	

Fonte: NBR 8800:2008 ABNT

Tabela 3 – Fatores de combinação

Ações		$\gamma_f 2$		
		ψ_0	ψ_1^a	ψ_2
Cargas acidentais de edifícios	Locais em que não há predominância de pesos de equipamentos que permanecem fixos por longos períodos de tempo, nem de elevadas concentrações de pessoas ^b	0,5	0,4	0,3
	Locais em que há predominância de pesos de equipamentos que permanecem fixos por longos períodos de tempo, ou de elevada concentração de pessoas ^c	0,7	0,6	0,4
	Biblioteca, arquivos, oficinas e garagens	0,8	0,7	0,6
Vento	Pressão dinâmica do vento nas estruturas em geral	0,6	0,3	0
Temperatura	Variações uniformes de temperatura em relação à média anual local	0,6	0,5	0,3

^a Para os valores de ψ_1 relativos às pontes e principalmente para os problemas de fadiga, ver Seção 23.
^b Edifícios residenciais.
^c Edifícios comerciais, de escritórios, estações e edifícios públicos.

Fonte: NBR 8800:2008 ABNT

Para estados limites de serviço, foram consideradas as condições raras, dada pela equação a seguir:

$$F_{ser} = \sum_{i=1}^m F_{Gi,k} + F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n (\psi_{1j} F_{Qj,k})$$

Como o vento pode atuar no sentido ascendente ou descendente, foram consideradas as situações em que sobrecarga e vento atuam simultaneamente (Cada uma atuando em uma combinação como principal) e ambas atuando separadamente. A tabela a seguir descreve todas as combinações consideradas.

Tabela 4: Combinações de ações

Combinação	PPestrutura	PPtelhas	SC(GR)	Vento(GR)	Impacto
ELS1	1	1	1	0	0
ELS2	1	1	1	0,6	0
ELS3	1	1	0,4	1	0
ELS4	1	1	0	1	0
ELU1	1,25	1,25	1,5	0	0
ELU2	1,25	1,25	1,5	0,84	0
ELU3	1,25	1,25	0,6	1,40	0
ELU4	1	1	0	1,40	0
ELU5	1	1	0	0	1

Fonte: Autoria Própria

2.6.7 Verificação Quanto à Fissuração

Tabela 5 – Exigência de durabilidade relacionadas à fissuração e à proteção da armadura, em função das classes de agressividade ambiental

Tipo de concreto estrutural	Classe de agressividade ambiental (CAA) e tipo de protensão	Exigências relativas à fissuração	Combinação de ações em serviço a utilizar
Concreto simples	CAA I a CAA IV	Não há	–
Concreto armado	CAA I	ELS-W $w_k \leq 0,4$ mm	Combinação frequente
	CAA II e CAA III	ELS-W $w_k \leq 0,3$ mm	
	CAA IV	ELS-W $w_k \leq 0,2$ mm	
Concreto protendido nível 1 (protensão parcial)	Pré-tração com CAA I ou Pós-tração com CAA I e II	ELS-W $w_k \leq 0,2$ mm	Combinação frequente
Concreto protendido nível 2 (protensão limitada)	Pré-tração com CAA II ou Pós-tração com CAA III e IV	Verificar as duas condições abaixo	
		ELS-F	Combinação frequente
		ELS-D ^a	Combinação quase permanente
Concreto protendido nível 3 (protensão completa)	Pré-tração com CAA III e IV	Verificar as duas condições abaixo	
		ELS-F	Combinação rara
		ELS-D ^a	Combinação frequente

^a A critério do projetista, o ELS-D pode ser substituído pelo ELS-DP com $a_p = 50$ mm (Figura 3.1).

NOTAS

1 As definições de ELS-W, ELS-F e ELS-D encontram-se em 3.2.

2 Para as classes de agressividade ambiental CAA-III e IV, exige-se que as cordoalhas não aderentes tenham proteção especial na região de suas ancoragens.

3 No projeto de lajes lisas e cogumelo protendidas, basta ser atendido o ELS-F para a combinação frequente das ações, em todas as classes de agressividade ambiental.

Fonte: NBR 6118:2014 ABNT

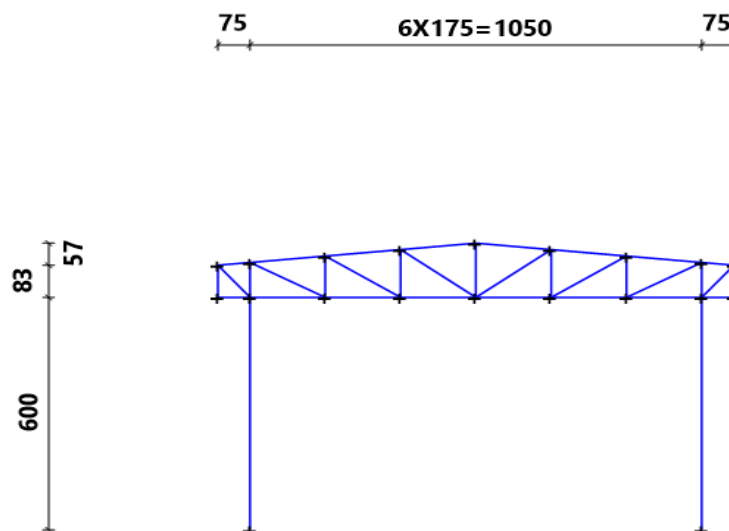
3. VERIFICAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE AÇO

3.1 Descrição da Estrutura

3.1.1 Geometria

A estrutura é composta por treliças Pratt de duas águas simétricas, tendo o banzo inferior horizontal e o banzo superior com inclinação de 10%. Na região interna, a treliça possui elevação para Lanternim. O espaçamento entre as treliças foi definido pela arquitetura como 5,80m, e a altura dos pilares igual a 6,00m. Foram utilizadas vigas de travamento longitudinal a 3,00m e 6,00m, formando pórticos para resistência à ação do vento.

Figura 2: Dimensões da treliça



Fonte: Autoria Própria

1.1.1. Barras Utilizadas

- Terças:
Ue 200x75x25x1,90mm (A36)
- Banzos das treliças:
Tubo Retangular 80x40x2,65mm (A500 Gr.B)
- Diagonais/Montantes das treliças:
Tubo Retangular 60x40x2,00mm (A500 Gr.B)
- Pilares:
Tubo Retangular 250x150x6,3 (A500 Gr.B)
- Barras de contraventamento da cobertura:
Barra Redonda $\Phi 10$ mm (A36)
- Linhas de corrente:
Catoneiras de abas iguais 2"x1/8" (A36)
- Mãos Francesas para banzos inferiores:
Catoneiras de abas iguais 2"x1/8" (A36)

3.1.2 Ligações entre barras

As ligações entre as barras serão realizadas por solda de filete em todo o contorno, de forma que as ligações entre diagonais/montantes e banzos foi considerada engastada. As ligações foram consideradas por sobreposição, de forma que houvesse excentricidade nula e maior resistência na ligação soldada.

3.1.3 Apoios

As bases foram consideradas engastadas na análise estrutural, desta foram, serão realizadas por chapas de base com chumbadores fora das mesas do perfil.

3.2 Resultados da análise estrutural

3.2.1 ELS

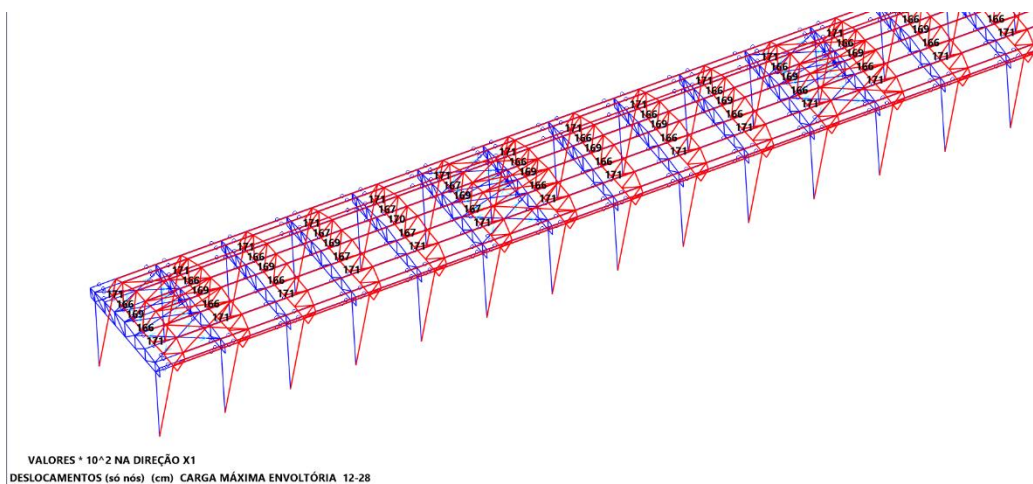
As nomenclaturas adotadas para as direções dos deslocamentos foi:

X₁ – Direção longitudinal da estrutura

X₂ – Direção transversal da estrutura

X₃ – Direção vertical

Figura 3: Deslocamento máximo obtido na direção X1



Fonte: Autoria própria

Na direção X₁, temos um deslocamento máximo de

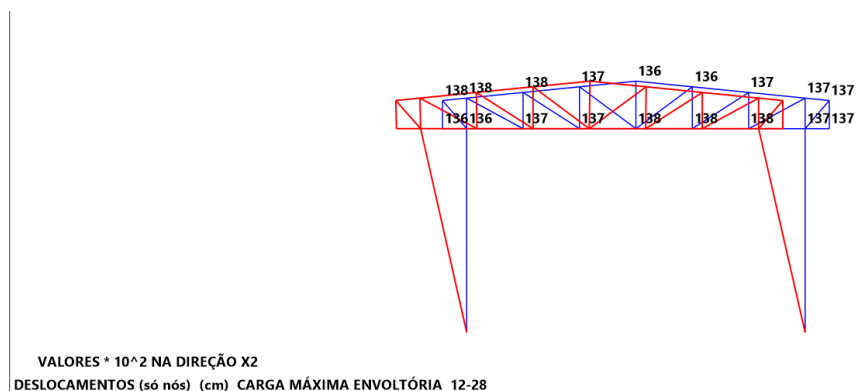
$$\delta_1 = 1,71cm = \frac{H}{351} = \frac{600cm}{351}$$

Onde,

H – Altura do ponto de máximo deslocamento

Este valor está abaixo do limite estabelecido para galpões na NBR 8800/2008, que é de H/300.

Figura 4: Deslocamento máximo obtido na direção X2



Fonte: Autoria própria

Na direção X_2 , temos um deslocamento máximo de

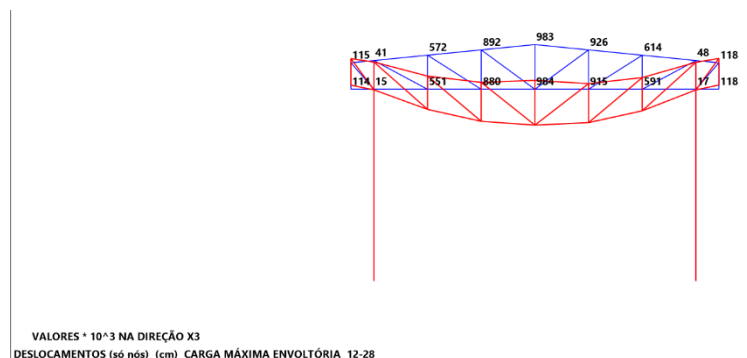
$$\delta_1 = 1,37cm = \frac{H}{438} = \frac{600cm}{438}$$

Onde,

H – Altura do ponto de máximo deslocamento

Este valor está abaixo do limite estabelecido para galpões na NBR 8800/2008, que é de $H/300$.

Figura 2: Flecha obtida na direção X_3



Fonte: Autoria própria

Na direção X_3 , temos um deslocamento máximo de

$$\delta_1 = 0,96cm = \frac{L}{1094} = \frac{1050cm}{1094}$$

Onde,

L– Vão da treliça

Este valor é inferior ao limite de $L/250$ para vigas de cobertura definido na NBR 8800/2008.

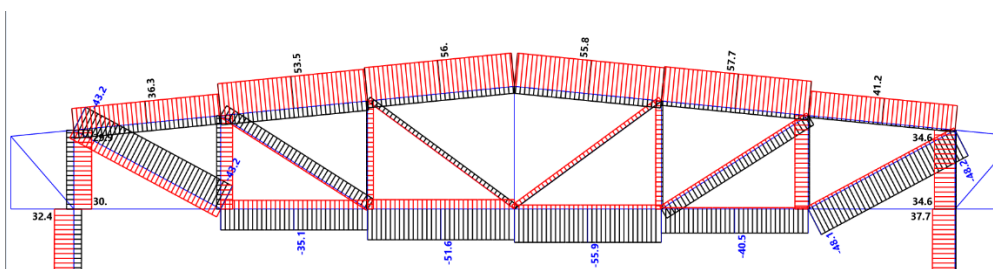
3.2.2 ELU

Foi realizada a verificação das barras quanto ao ELU através do módulo *metálica* do software *strap*, descrita a seguir nas formas gráfica e tabular. Este modulo também realizou a verificação das terças quanto ao ELS, ou seja, para flecha máxima de $L/180$ para combinações apenas com cargas gravitacionais e $L/120$ para combinações que tivessem o vento de sucção como carga principal.

Nenhuma barra possui fator de utilização superior a 100%, ou seja, todas estão em conformidade com a NBR 8800/2008..

3.2.2.1 Esforços na treliça

Figura 3: Envoltória do Diagrama de esforços normais na treliça



Fonte: Retirada do Strap

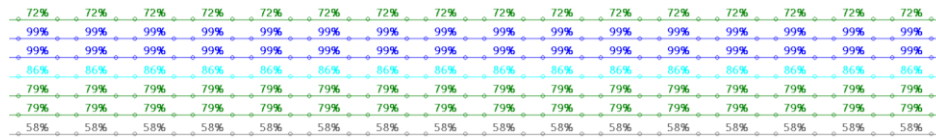
Figura 4: verificação dos Pilares, Banzos e diagonais

Resultados Gerais										
Barra	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES					Combinada Axial+Mom
					Axial	Dir	Cort	Mom	FLT	
71	RHS 250x150x6.3	37	1802	96	-0.05	MJ	0.00	0.07	0.07	0.09
72	RHS 250x150x6.3	37	1801	96	-0.05	MJ	0.00	0.07	0.07	0.10
89	RHS RHS40x60x2,00	39	1084	50	-0.33	MJ	0.02	0.21	0.00	0.50
90	RHS RHS40x60x2,00	39	9999	109	0.37	MJ	0.00	0.03	0.00	0.39
91	RHS RHS40x60x2,00	39	4969	59	-0.24	MJ	0.01	0.09	0.00	0.32
92	RHS RHS40x60x2,00	39	4481	114	0.17	MJ	0.00	0.01	0.00	0.18
93	RHS RHS40x60x2,00	39	9999	69	-0.13	MJ	0.00	0.01	0.01	0.14
94	RHS RHS40x60x2,00	38	4915	119	0.07	MJ	0.00	0.01	0.01	0.08
95	RHS RHS40x60x2,00	43	9999	78	0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.01
96	RHS RHS40x60x2,00	37	4630	119	-0.19	MJ	0.00	0.01	0.00	0.20
97	RHS RHS40x60x2,00	39	9999	69	-0.12	MJ	0.00	0.01	0.00	0.13
98	RHS RHS40x60x2,00	39	3880	114	0.16	MJ	0.00	0.01	0.01	0.17
99	RHS RHS40x60x2,00	39	6571	59	-0.26	MJ	0.01	0.08	0.00	0.34
100	RHS RHS40x60x2,00	39	9692	109	0.42	MJ	0.00	0.03	0.00	0.43
101	RHS RHS40x60x2,00	41	1084	50	-0.38	MJ	0.03	0.23	0.00	0.46
102	RHS RHS40x60x2,00	41	1516	62	-0.04	MJ	0.02	0.20	0.00	0.20
103	RHS RHS40x60x2,00	43	2965	46	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.00	0.09
104	RHS RHS40x60x2,00	41	1677	62	-0.05	MJ	0.02	0.17	0.00	0.20
105	RHS RHS40x60x2,00	37	2965	46	0.01	MJ	0.01	0.08	0.00	0.08
933	RHS RHS40x80x2,65	37	1448	41	0.00	MJ	0.04	0.22	0.00	0.22
934	RHS RHS40x80x2,65	39	780	124	0.30	MJ	0.01	0.16	0.00	0.47
940	RHS RHS40x80x2,65	43	1300	41	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.25
1069	RHS RHS40x80x2,65	39	6910	41	0.01	MJ	0.01	0.05	0.00	0.07
1070	RHS RHS40x80x2,65	39	1535	112	-0.79	MJ	0.00	0.04	0.00	0.87
1073	RHS RHS40x80x2,65	41	8130	41	0.01	MJ	0.01	0.04	0.00	0.06
1074	RHS RHS40x80x2,65	39	1321	112	-0.81	MJ	0.00	0.05	0.00	0.92

Fonte: Retirada do Strap

3.2.2.2 Terças

Figura 5: Fator de utilização das terças



capacidades: Resultado Máximo

Fonte: Retirada do Strap

Figura 6: Verificação da Terça Crítica

TABELA DE RESULTADOS DETALHADOS638

Momentos:kN*metro , Forças:kN , Tensões:MPa , Propriedades:cm

Barra:	137	117
638		c.c. em x2-x3
	5.84	

Dados da Seção

- Seções : Verificar
- Aço : MR250

Parâmetros de Cálculo

- Kx = 1.00 - Ky = 1.00
- Esbeltez adm.: 200 (compr.) 300 (tração)
- Flecha admissível : 1/180
- Diâmetro dos furos na alma : 0.0 (mm)
- Sistema : Deslocável

TRAVAMENTOS INTERMEDIARIOS

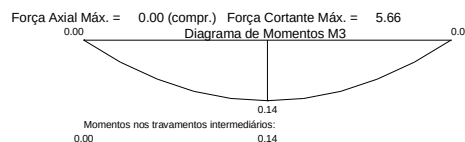
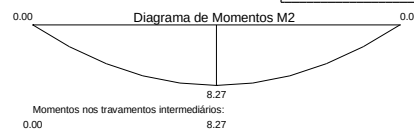
L =	0.00	2.92
Torção-Lat	-	-
Compressã	X	-

Seção: Ue# 200x75x25#1.90



h	=	200.0mm	b	=	75.0mm		
t	=	1.90mm	r	=	1.90mm		
Area	=	7.36cm2	I2	=	456.7cm4	I3	= 58.86cm4
J	=	0.1cm4	W2	=	45.61cm3	W3	= 11.40cm3
Cw	=	5138cm6	e3	=	100.0mm	e2	= 51.65mm
			e03	=	0.0mm	e02	= -
			j3	=	0.0mm	j2	=

COMBINAÇÃO de CÁLULO= 39



Força Axial Máx. = 0.00 (compr.) Força Cortante Máx. = 0.09

Fonte: Retirada do Strap

Tabela 6: Resultados tabulares para terça crítica

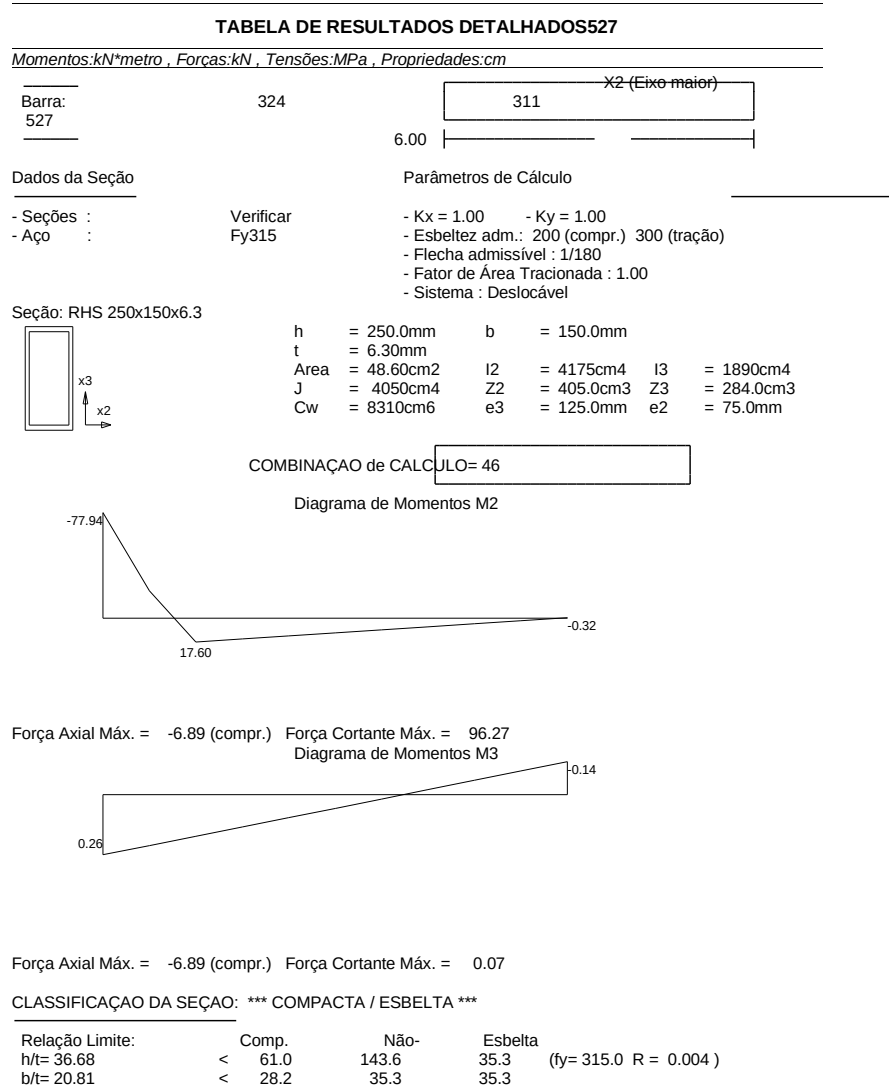
TABELA DE RESULTADOS DETALHADOS638				
Momentos:kN*metro , Forças:kN , Tensões:MPa , Propriedades:cm				
CALCULO	EQUAÇÃO	FATORES	VALORES	RESUL
M3 Moment (F2.1-1)	$\frac{M_u}{\phi b M_n} < 1.00$	Se = 11.40 Fy = 261.31 $\phi b = 0.90$	Mu = 0.14 Mn = 2.98	0.05
V3 Shear (G2.1-3b)	$V_u / (\phi_v V_n) < 1.00$ $V_n = 0.904 E s^3 / h$	$\phi_v = 0.95$	Vu = 5.66 Vn = 35.73	0.17
M2 Moment (F2.1-1)	$\frac{M_u}{\phi b M_n} < 1.00$	Se = 44.59 Fy = 250.00 $\phi b = 0.90$	Mu = 8.27 Mn = 11.15	0.82
M2 Moment and Shear (H2.1)	$\sqrt{\left(\frac{M_u}{\phi b M_n}\right)^2 + \left(\frac{V_u}{\phi_v V_n}\right)^2} < 1.00$		Mu = 8.27 Vu = 5.66	0.84
Distortion M2 F4.1	$\frac{M}{0.9 M_n} < 1.00$	$\lambda_d = 0.800$ Mcr = 17.84 $\beta = 1.00$ Lcr = 71.75	M = 8.27 Mn = 10.34 Fd = 387.39	0.89
Deflection	$\frac{defl.}{L / 180} < 1.00$	lxe = 456.07 lye = 58.86	defl = 0.03247	1.00
Axial Force (E.2-3) (E2.1-1)	$\frac{P_u}{\phi_c P_n} < 1.00$ $P_n = A_e F_y (0.877 / \lambda_c)^2$ $F_e = \pi^2 E / (\lambda_c / r)^2$	(kL/r)x = 74 (kL/r)y = 207 $\phi_c = 0.85$ $\lambda_c = 2.29$	Pu = 0.00 A = 7.36 Pn = 29.95 Fy = 250.00 Ae = 7.13 Fe = 47.87	0.00
Lateral Torsional Buckling (F2.1-1)	$\frac{M_u}{\phi_b M_n} < 1.00$	Sc = 45.34 Sf = 45.61 Le = 2.92 Cb = 1.31 $\sigma_t = 169.5$ $\sigma_e = 193.4$ $\sigma_e = 1498.4$ $\phi_b = 0.90$ Critical Segment from 0.00 to 2.92 at: flange inferior - esquerda Segment End Moments: 0.00 and 8.27	Mu = 8.27 Mn = 10.59 Mc = 10.42 Me = 17.87 My = 11.40 ro = 10.23	0.87
Combined Stresses (H1.1-2)	$\frac{M_{ux}}{\phi_b M_{nx}} + \frac{M_{uy}}{\phi_b M_{ny}} < 1.00$ at: flange inferior - direita at L = 0.00		Mux = 8.27 Mnx = 10.36 Muy = 0.14 Mny = 2.98	0.92

Fonte: Retirada do Strap

3.2.2.3 Pilares

Os combinação crítica para os pilares foi a ELU5, ou seja, a combinação excepcional para carga de impacto.

Figura 7: Verificação do pilar Crítico



Fonte: Retirada do Strap

Tabela 7: Resultados tabulares para pilar crítico

TABELA DE RESULTADOS DETALHADOS S527

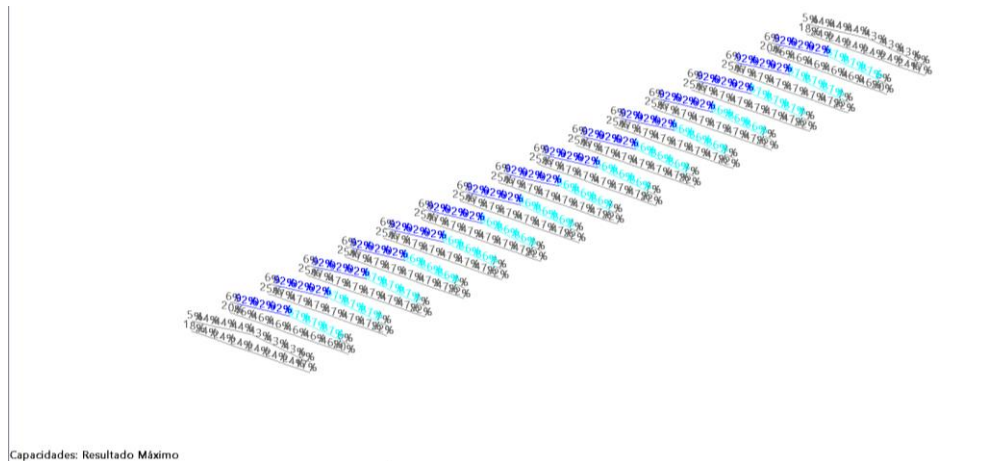
Momentos: kN*metro , Forças: kN , Tensões: MPa , Propriedades: cm

CALCULO	EQUAÇÃO	FATORES	VALORES	RESUL
Momento M3 (G.2.1a) sem FLT	$\frac{Msd}{Mrd} < 1.00$	Z = 284.00	Msd = 0.26 Mrd = 81.33	0.00
Cortante V3 5.4.3.1.1a	$\frac{Vsd}{Vrd} < 1$ $Vrd = 0.6 \cdot fy \cdot Aw / 1.1$	Aw = 30.37	Vsd = 96.27 Vrd = 521.90	0.18
Momento M2 (G.2.1a) sem FLT	$\frac{Msd}{Mrd} < 1.00$	Z = 405.00	Msd = 77.94 Mrd = 115.98	0.67
Deformacao	$\frac{def.}{L / 180} < 1.00$		def. = 0.00487	0.15
Força Axial 5.3.2	$\frac{Nsd}{Nrd} < 1.00$	(kL/r)x = 65 (kL/r)y = 96 $Nrd = X \cdot Q \cdot Ag \cdot fy / 1.1$ X = 0.54	Nsd = 6.89 Ag = 48.60 Nrd = 752.00 fy = 315.00	0.01
Flambagem Lateral por Torcao G.2.1b	$\frac{Msd}{Mrd} < 1.00$ Segmento critico de 0.00 a 6.00 na mesa -z Momentos na extr. do segmento: -77.94 e -0.32	Lb = 6.00 Lp = 5.64 Lr = 105.61 Cb = 3.21	Msd = 77.94 Mrd = 115.98 Mr = 105.21 Mp = 127.57	0.67
Forças Combinadas (compress.) 5.5.1.2b	$\frac{Nsd}{2Nrd} + \frac{Msd_x}{Mrdx} + \frac{Muy}{Mrdy} < 1.00$	Cmx = 1.00 Cmy = 1.00 Nex = 2270.59 Ney = 1040.93	Msd_x = 78.17 Msd_y = 0.27 B1x = 1.00 B1y = 1.01	0.68

Fonte: Retirada do Strap

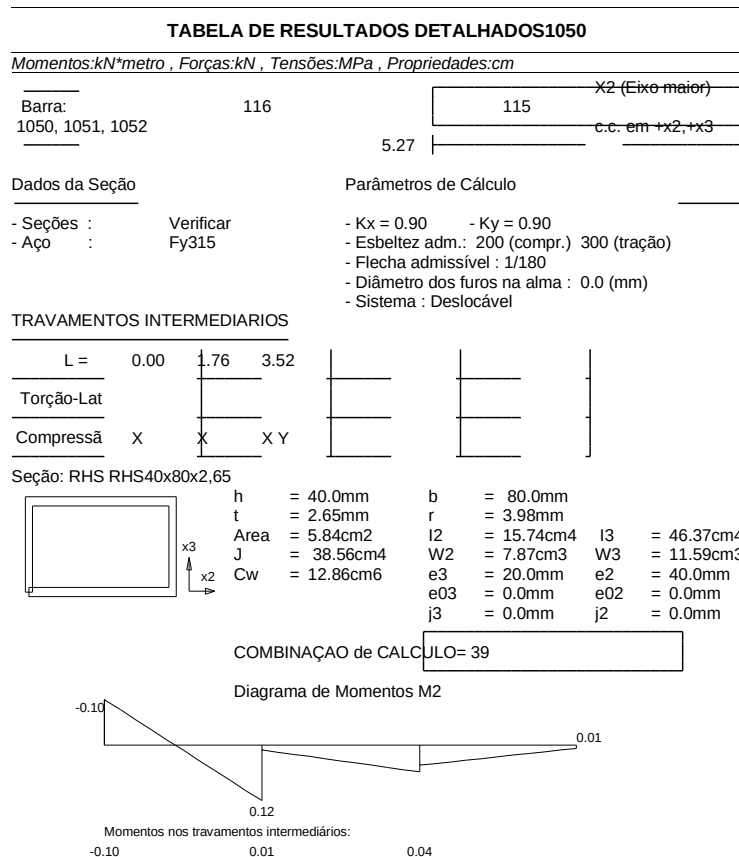
3.2.2.4 Banzos da treliça

Figura 8: Fator de utilização dos banzos



Fonte: Retirada do Strap

Figura 9: Verificação do banzo crítico



Força Axial Máx. = -57.63 (compr.) Força Cortante Máx. = 0.12

Fonte: Retirada do Strap

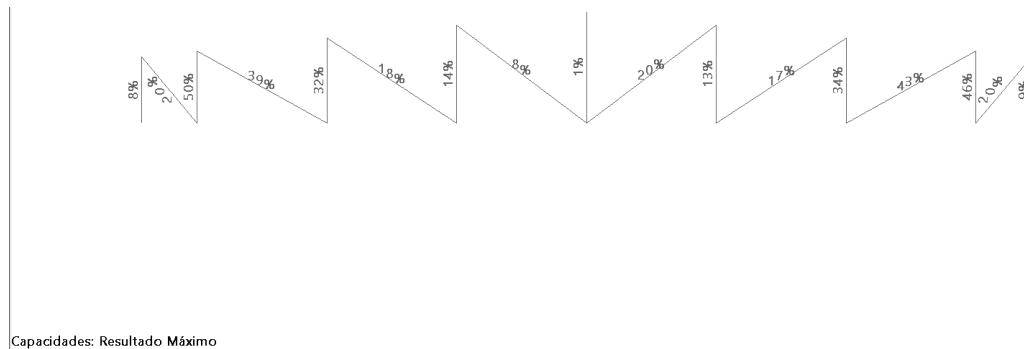
Tabela 8: Resultados tabulares para o banzo crítico

Momentos: kN*metro , Forças: kN , Tensões: MPa , Propriedades: cm				
CALCULO	EQUAÇÃO	FATORES	VALORES	RESUL
M2 Moment (F2.1-1)	$\frac{Mu}{\phi b^3 Mn} < 1.00$	Se = 7.87 Fy = 356.28 $\phi b = 0.90$	Mu = 0.12 Mn = 2.80	0.05
Deflection	$\frac{defl.}{L / 180} < 1.00$	lxe = 15.74 lye = 46.37	defl = 0.00399	0.14
Axial Force (E2-2) (E2.1-1)	$\frac{Pu}{\phi c^3 Pn} < 1.00$ $Pn = Ae * Fy * (0.658^{\lambda_c})$ $Fe = \pi^2 * E / (kL/r)^2$	(kL/r)x = 107 (kL/r)y = 112 $\phi c = 0.85$ $\lambda_c = 1.46$	Pu = 57.63 A = 5.84 Pn = 83.43 Fy = 350.23 Ae = 5.84 Fe = 163.53	0.81
Lateral Torsional Buckling (F2.1-1)	$\frac{Mu}{\phi b^3 Mn} < 1.00$	Sc = 11.59 Sf = 11.59 Le = 5.27 Cb = 2.04 $\sigma t = 49633.7$ $\sigma e = 58.7$ $\sigma e = 19.9$ $\phi b = 0.90$ Critical Segment from 0.00 to 5.27 at: flange superior - direita Segment End Moments: 0.00 and 0.00	Mu = 0.00 Mn = 4.48 Mc = 4.48 Me = 48.60 My = 4.48 ro = 3.26	0.00
Combined Stresses (compress.) (H1.2-1)	$\frac{Pu}{\phi c^3 Pn} + \frac{Cmx * Mux}{\phi b^3 Mnx * \alpha x} + \frac{Cmy * Muy}{\phi b^3 Mny * \alpha y} < 1.00$	Cmx = 1.00 Cmy = 1.00 $\alpha x = 0.45$ $\alpha y = 0.40$	Mux = 0.12 Muy = 0.00 Mnx = 2.80 Mny = 4.48 (0.81 + 0.11 + 0.00)	0.92

Fonte: Retirada do Strap

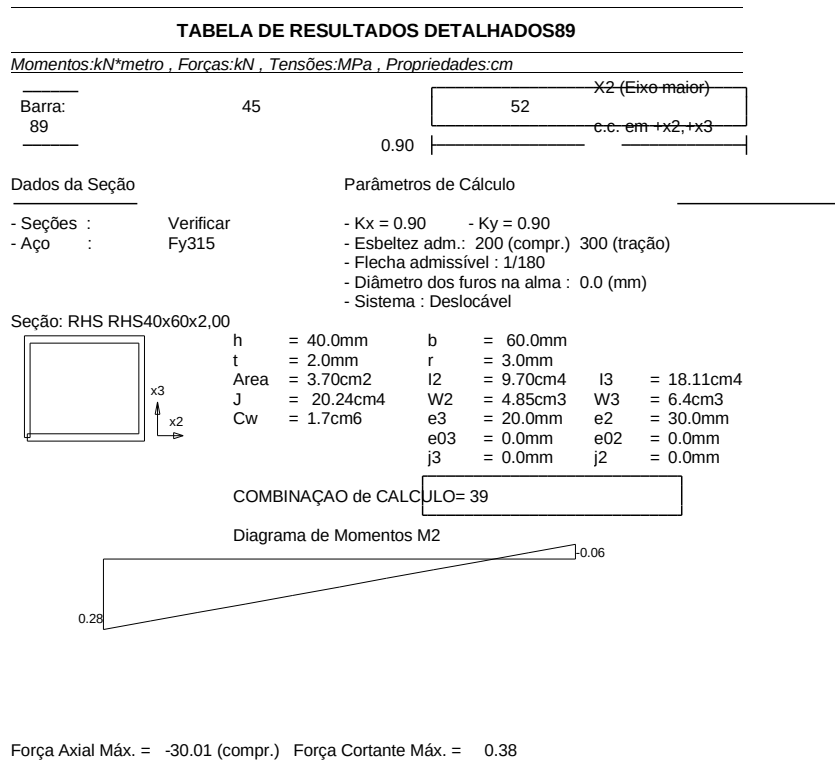
3.2.2.5 Diagonais/Montantes da treliça

Figura 10: Fator de utilização das Diagonais/Montantes



Fonte: Retirada do *Strap*

Figura 11: Verificação da diagonal Crítica



Fonte: Retirada do *Strap*

Tabela 9: Resultados tabulares para diagonal crítica

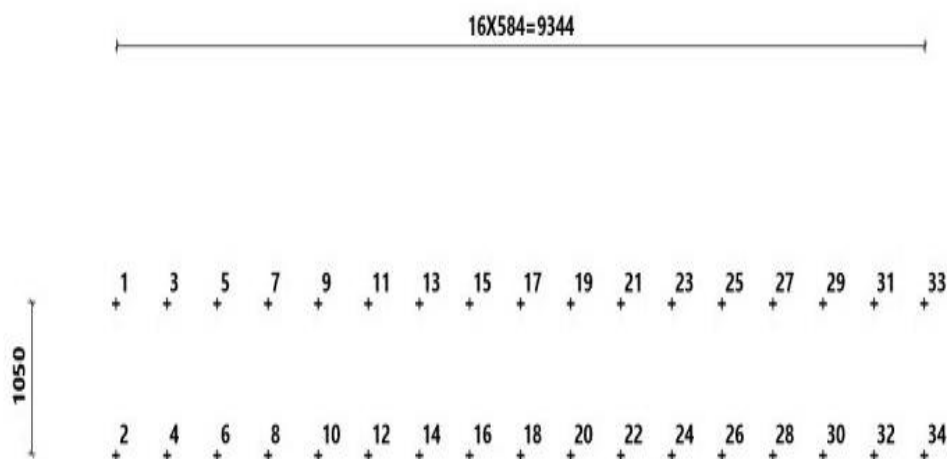
Momentos: kN*metro, Forças: kN, Tensões: MPa, Propriedades: cm				
CALCULO	EQUAÇÃO	FATORES	VALORES	RESUL
V3 Shear (G2.1-5)	$Vu/(\phi_v V_n) < 1.00$ $V_n = 0.60 F_y h^* t$	$\phi_v = 0.95$ $h^* t = 1.20$	$V_u = 0.38$ $V_n = 22.68$	0.02
M2 Moment (F2.1-1)	$\frac{M_u}{\phi_b M_n} < 1.00$	$S_e = 4.85$ $F_y = 356.51$ $\phi_b = 0.90$	$M_u = 0.28$ $M_n = 1.73$	0.18
M2 Moment and Shear (H2-1)	$\sqrt{\left(\frac{M_u}{\phi_b M_n}\right)^2 + \left(\frac{V_u}{\phi_v V_n}\right)^2} < 1.00$		$M_u = 0.28$ $V_u = 0.38$	0.18
Deflection	$\frac{\text{defl.}}{L / 180} < 1.00$	$I_{xe} = 9.70$ $I_{ye} = 18.11$	$\text{defl} = 0.00062$	0.12
Axial Force (E2-2) (E2.1-1)	$\frac{P_u}{\phi_c P_n} < 1.00$ $P_n = A_e F_y (0.658^{\lambda_c})$ $F_e = \pi^2 E / (kL/r)^2$	$(kL/r)_x = 50$ $(kL/r)_y = 37$ $\phi_c = 0.85$ $\lambda_c = 0.65$	$P_u = 30.01$ $A = 3.70$ $P_n = 107.55$ $F_y = 346.64$ $A_e = 3.70$ $F_e = 820.52$	0.33
Lateral Torsional Buckling (F2.1-1)	$\frac{M_u}{\phi_b M_n} < 1.00$	$S_c = 6.04$ $S_f = 6.04$ $L_e = 0.90$ $C_b = 1.94$ $\sigma_t = 58196.1$ $\sigma_e = 1220.3$ $\sigma_e = 654.1$ $\phi_b = 0.90$	$M_u = 0.00$ $M_n = 2.25$ $M_c = 2.25$ $M_e = 117.09$ $M_y = 2.25$ $r_o = 2.74$	0.00
Critical Segment from 0.00 to 0.90 at: flange superior - direita Segment End Moments: 0.00 and 0.00				
Combined Stresses (compress.) (H1.2-1)	$\frac{P_u}{\phi_c P_n} + \frac{C_{mx} M_{ux}}{\phi_b M_{nx} \alpha_x} + \frac{C_{my} M_{uy}}{\phi_b M_{ny} \alpha_y} < 1.00$	$C_{mx} = 0.85$ $C_{my} = 0.85$ $\alpha_x = 0.90$ $\alpha_y = 0.95$	$M_{ux} = 0.28$ $M_{uy} = 0.00$ $M_{nx} = 1.73$ $M_{ny} = 2.25$	0.50
Critical Segment from 0.00 to 0.90 at: flange inferior - esquerda				

Fonte: Retirada do Strap

3.3 Cargas nas fundações

3.3.1 Definição dos nós

Figura 12: Representação dos nós das fundações com distâncias (Distâncias em cm)



Fonte: Retirada do *Strap*

Os eixos X1 e X2 estão representados na figura. O eixo X3 é o eixo vertical.

As cargas em X1 e X2 representam um esforço cortante na fundação, enquanto as cargas em X3 representam um esforço normal, sendo positivas para compressão e negativas para Tração. As cargas X4 e X5 representam momentos fletores em torno de X1 e X2, respectivamente. As cargas de torção são nulas para as fundações em questão.

3.3.2 Cargas

Apenas um pilar teve a carga de impacto considerada em sua análise, o pilar cujo nó de fundação é o 31. Como as cargas de impactos são determinantes na análise de fundações, apenas as cargas neste nó serão apresentadas a seguir. O mesmo nó também apresenta as demais combinações de ELU, de forma que não há prejuízo ao se apresentar apenas este.

Tabela10: Cargas nas fundações

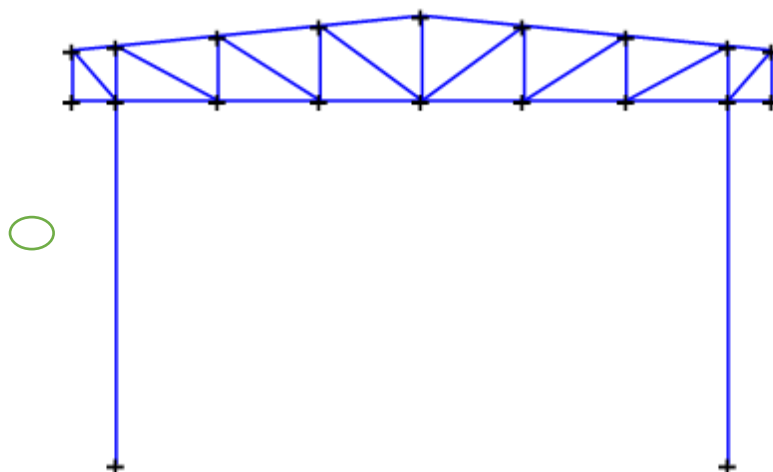
REAÇÕES (Unids: kN, kN*metro)							
nó	carre	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	1	0.000	-0.008	3.563	0.019	0.000	0.000
	2	0.000	-0.016	2.464	0.039	0.000	0.000
	3	0.000	-0.057	8.799	0.138	0.000	0.000
	4	0.000	-0.002	0.417	0.004	0.000	0.000
	5	0.001	0.533	-1.177	-2.152	0.006	0.001
	6	0.000	0.103	13.214	-0.561	0.001	0.000
	7	-0.629	-0.001	-0.101	0.002	-4.333	0.019
	8	-83.424	-0.173	0.141	0.712	-16.000	-1.153
	9	-83.424	-0.173	0.141	0.712	-16.000	-1.153
	10	-0.131	-43.064	-0.501	12.000	-0.883	0.040
	11	0.130	43.062	0.500	-12.000	0.881	-0.042
	12	0.000	-0.081	14.827	0.196	0.000	0.000
	13	0.000	-0.026	6.444	0.061	0.000	0.000
	14	0.000	0.244	14.116	-1.116	0.002	0.000
	15	0.000	0.296	5.736	-1.235	0.003	0.000
	16	0.000	-0.014	22.751	-0.162	-0.001	0.000
	17	0.000	0.038	14.372	-0.282	0.000	0.000
	18	-0.378	-0.082	14.763	0.197	-2.602	0.006
	19	-0.378	-0.027	6.383	0.063	-2.600	0.010
	20	0.001	0.489	8.366	-2.050	0.004	0.001
	21	0.001	0.510	5.014	-2.097	0.004	0.001
	22	0.000	0.059	22.759	-0.462	0.001	0.000
	23	0.000	0.080	19.407	-0.509	0.001	0.000
	24	-0.630	-0.048	9.445	0.115	-4.334	0.016
	25	-0.629	-0.026	6.093	0.061	-4.334	0.017
	26	0.001	0.511	4.847	-2.099	0.004	0.001
	27	0.000	0.081	19.240	-0.511	0.001	0.000
	28	-0.629	-0.025	5.926	0.059	-4.334	0.017
	29	0.000	-0.115	20.733	0.279	0.000	0.000
	30	0.000	-0.033	8.159	0.078	0.000	0.000
	31	0.000	0.340	19.738	-1.558	0.003	0.000
	32	0.001	0.417	7.168	-1.736	0.004	0.001
	33	0.000	-0.022	31.827	-0.222	-0.001	0.000
	34	0.000	0.056	19.258	-0.402	0.001	0.000
	35	-0.529	-0.116	20.644	0.280	-3.643	0.008
	36	-0.529	-0.034	8.074	0.080	-3.640	0.014
	37	0.001	0.686	11.161	-2.872	0.006	0.001
	38	0.001	0.717	6.133	-2.943	0.006	0.001
	39	0.000	0.084	31.311	-0.649	0.001	0.000
	40	0.000	0.115	26.283	-0.720	0.001	0.000
	41	-0.881	-0.066	12.670	0.157	-6.068	0.022
	42	-0.881	-0.033	7.642	0.077	-6.067	0.024
	43	0.001	0.724	4.376	-2.959	0.006	0.001
	44	0.000	0.122	24.526	-0.735	0.001	0.000
	45	-0.881	-0.025	5.885	0.060	-6.067	0.025
	46	-83.424	-0.197	6.162	0.770	-16.000	-1.155
	47	-83.424	-0.197	6.162	0.770	-16.000	-1.155
	48	-0.131	-43.078	5.526	12.000	-0.885	0.041
	49	0.130	43.049	6.526	-12.000	0.881	-0.042
Máx		0.130	43.062	31.827	12.000	0.881	0.041
Carg		11	11	33	48	11	48
Mín		-83.424	-43.078	-1.177	-12.000	-16.000	-1.155
Carg		8	48	5	49	8	46

Fonte: Retirada do Strap

3.3.3 Ligações soldadas entre tubos

Para a verificação das ligações soldadas entre os tubos retangulares, utilizou-se o disposto na tabela 09 da NBR 16239/2013, por se aplicar a ligações entre tubos retangulares por sobreposição. Optou-se por identificar a ligação sujeita aos maiores esforços e verificar apenas para esta. Como todos os parâmetros se mantêm iguais, com exceção dos ângulos e do valor do afastamento, e por observar que esta ligação está sujeita a um esforço bastante superior as outras, considerou-se suficiente analisar apenas esta ligação em particular.

Figura 13: Nó crítico



Observa-se que o Esforço resistente é muito superior ao solicitante, de forma que a ligação é adequada.

Dados:

$$f_{y0} := 317 \text{ MPa}$$

$$\theta_1 := 48 \text{ deg}$$

$$f_{y1} := 317 \text{ MPa}$$

$$\theta_2 := 90 \text{ deg}$$

$$f_{y2} := 317 \text{ MPa}$$

$$b_0 := 80 \text{ mm}$$

$$b_1 := 60 \text{ mm}$$

$$b_2 := 60 \text{ mm}$$

$$h_0 := 40 \text{ mm}$$

$$h_1 := 40 \text{ mm}$$

$$h_2 := 40 \text{ mm}$$

$$t_1 := 2,00 \text{ mm}$$

$$t_2 := 2,0 \text{ mm}$$

$$t_0 := 2,65 \text{ mm}$$

$$N_{1,sd} := 30,0 \text{ kN}$$

$$Y_{a1} := 1,10$$

-Resistência

$$e := 0 \text{ mm}$$

$$g := \left(e + \frac{h_0}{2} \right) \cdot \frac{\sin(\theta_1 + \theta_2)}{\sin(\theta_1) \cdot \sin(\theta_2)} - \frac{h_1}{2 \cdot \sin(\theta_1)} - \frac{h_2}{2 \cdot \sin(\theta_2)} = -28,9 \text{ mm}$$

$$\lambda_{ov} := - \frac{100 \cdot g}{\frac{h_1}{\sin(\theta_1)}} = 53,7$$

$$b_{ef} := \frac{10}{b_0} \cdot \frac{\left(\frac{f_{y0} \cdot t_0}{f_{y1} \cdot t_1} \right) \cdot b_1}{t_0} = 26,3 \text{ mm}$$

$$b_{e,ov} := \frac{10}{b_2} \cdot \frac{\left(\frac{f_{y2} \cdot t_2}{f_{y1} \cdot t_1} \right) \cdot b_1}{t_2} = 20 \text{ mm}$$

$$N_{1,Rd} := 1,1 \cdot f_{y1} \cdot t_1 \cdot \frac{\left(b_{ef} + b_{e,ov} + \frac{\lambda_{ov}}{50} \cdot (2 \cdot h_1 - 4 \cdot t_1) \right)}{Y_{a1}} = 78,4 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{1,sd}}{N_{1,Rd}} = 0,38$$

3.3.4 Placas de Base

A placa de Base adotada está descrita na figura 20.

O cálculo da placa de Base será realizado de acordo com NBR 16239/2013. A nomenclatura utilizada será a da referida norma.

Será utilizada Chapa de 1"(25mm) de aço A36, e chumbadores de 1"(25mm) de aço F1554 Gr36.

As 3 combinações críticas são as 39, 46 e 48 para Esforço normal de compressão, Momento fletor no eixo de maior inércia e momento fletor no eixo de menor inércia, respectivamente. A tração máxima na placa possui valor igual a apenas 2,5% da compressão máxima, de forma que foi ignorada.

Placa de Base

Dados:

$$h := 250 \text{ mm}$$

$$d := 150 \text{ mm}$$

$$d_b := 25 \text{ mm}$$

$$a_1 := 50 \text{ mm}$$

$$a_2 := 100 \text{ mm}$$

$$a_3 := 160 \text{ mm}$$

$$f_{ck} := 25 \text{ MPa}$$

$$\gamma_c := 1,4$$

$$f_y := 250 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{a1} := 1,10$$

$$f_{ub} := 400 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{a2} := 1,35$$

$$\sigma_{c,Rd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

$$n_b := 6$$

$$l_x := h + 4 \cdot a_1 = 450 \text{ mm}$$

$$l_y := 300 \text{ mm}$$

$$m := \frac{(l_x - 0,95 \cdot h)}{2} = 106,25 \text{ mm}$$

$$n := \frac{(l_y - 0,95 \cdot d)}{2} = 78,75 \text{ mm}$$

3.3.5 Compressão predominante com pequeno momento fletor

$$M_{sd} := 1,01 \text{ kN m}$$

$$N_{sd} := 40,2 \text{ kN}$$

$$e := \frac{M_{sd}}{N_{sd}} = 2,5 \text{ cm}$$

$$l_c := l_y - 2 \cdot e = 249,8 \text{ mm}$$

$$\sigma_{c,sd} := \frac{N_{sd}}{l_x \cdot l_c} = 357,7 \text{ kPa}$$

$$e_{lim} := \frac{1}{2} \cdot \left(l_x - \frac{N_{sd}}{\sigma_{c,Rd} \cdot l_y} \right) = 22,1 \text{ cm} \quad (\text{Como } e < e_{lim}, \text{ temos que se aplica o caso C2}).$$

Logo,

$$t_{p,min} := m \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \sigma_{c,sd}}{\frac{f_y}{\gamma_{a1}}}} = 6 \text{ mm}$$

3.3.6 Momento fletor no eixo de maior inércia

$$M_{Sd} := 45 \text{ kN m}$$

$$N_{Sd} := 6,6 \text{ kN}$$

$$a := a_1 + \frac{h}{2} = 17,5 \text{ cm}$$

$$e := \frac{M_{Sd}}{N_{Sd}} = 681,8 \text{ cm}$$

$$e_{lim} := \frac{1}{2} \cdot \left(l_x - \frac{N_{Sd}}{\sigma_{c,Rd} \cdot l_y} \right) = 22,4 \text{ cm} \quad (\text{Como } e > e_{lim}, \text{ temos que se aplica o caso C3.})$$

Logo,

$$\left(\frac{l_x}{2} + a \right)^2 = 1600 \text{ cm}^2 > 2,25 \cdot N_{Sd} \cdot \frac{(e + a)}{\sigma_{c,Rd} \cdot l_y} = 193,9 \text{ cm}^2$$

$$l_c := \left(\frac{l_x}{2} + a \right) - \sqrt{\left(\frac{l_x}{2} + a \right)^2 - 2 \cdot N_{Sd} \cdot \frac{(e + a)}{\sigma_{c,Rd} \cdot l_y}} = 2,22 \text{ cm}$$

$$p := \sqrt{l_c \cdot (2 \cdot m - l_c)} = 6,5 \text{ cm}$$

$$m_{eq} := m = 10,625 \text{ cm}$$

$$n_{b,eq} := n_b = 6$$

$$l_{y,eq} := n_b \cdot (d_b + m - a_1) = 48,75 \text{ cm} \quad , \text{ Como este valor é superior a } l_y, \text{ então adota-se:}$$

$$l_{y,eq} := l_y = 30 \text{ cm}$$

$$F_{t,Sd} := 2 \cdot \frac{(\sigma_{c,Rd} \cdot l_c \cdot l_y - N_{Sd})}{n_{b,eq}} = 37,4 \text{ kN}$$

$$d_{b,min} := \sqrt{4 \cdot \frac{F_{t,Sd}}{0,75 \cdot \pi \cdot \frac{f_{ub}}{Y_{a2}}}} = 1,46 \text{ cm} \quad (\text{Adotado Chumbador de 1"})$$

$$l_{max} := p = 6,5 \text{ cm}$$

$$t_{p,min,1} := l_{max} \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{\sigma_{c,Rd}}{\frac{f_y}{Y_{a1}}}} = 2,57 \text{ cm} \quad (\text{Adotada Placa de 1"})$$

$$t_{p,min,2} := \sqrt{2 \cdot n_{b,eq} \cdot F_{t,Sd} \cdot \frac{(m_{eq} - a_1)}{l_{y,eq} \cdot \left(\frac{f_y}{Y_{a1}} \right)}} = 1,92 \text{ cm}$$

$$m_t := 34 \cdot l_x \cdot l_y \cdot 1,3 \text{ cm} \cdot 7850 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 468,4095 \text{ kg}$$

3.3.7 Momento fletor no eixo de menor inércia

$$M_{sd} := 20 \text{ kN m}$$

$$N_{sd} := 6,6 \text{ kN}$$

$$h := 150 \text{ mm}$$

$$b := 250 \text{ mm}$$

$$n_b := 4$$

$$l_x := h + 4 \cdot a_1 = 350 \text{ mm}$$

$$l_y := 300 \text{ mm}$$

$$m := \frac{(l_x - 0,95 \cdot h)}{2} = 103,75 \text{ mm}$$

$$n := \frac{(l_y - 0,95 \cdot d)}{2} = 78,75 \text{ mm}$$

$$a := a_1 + \frac{h}{2} = 12,5 \text{ cm}$$

$$e := \frac{M_{sd}}{N_{sd}} = 303 \text{ cm}$$

$$e_{lim} := \frac{1}{2} \cdot \left(l_x - \frac{N_{sd}}{\sigma_{c,Rd} \cdot l_y} \right) = 17,4 \text{ cm} \quad (\text{Como } e > e_{lim}, \text{ temos que se aplica o caso C3.})$$

Logo,

$$\left(\frac{l_x}{2} + a \right)^2 = 900 \text{ cm}^2 > 2,25 \cdot N_{sd} \cdot \frac{(e + a)}{\sigma_{c,Rd} \cdot l_y} = 87,5 \text{ cm}^2$$

$$l_c := \left(\frac{l_x}{2} + a \right) - \sqrt{\left(\frac{l_x}{2} + a \right)^2 - 2 \cdot N_{sd} \cdot \frac{(e + a)}{\sigma_{c,Rd} \cdot l_y}} = 1,33 \text{ cm}$$

$$p := \sqrt{l_c \cdot (2 \cdot m - l_c)} = 5,1 \text{ cm}$$

$$m_{eq} := m = 10,375 \text{ cm}$$

$$n_{b,eq} := n_b = 4$$

$$l_{y,eq} := n_b \cdot (d_b + m - a_1) = 31,5 \text{ cm} \quad , \text{ Como este valor é superior a } l_y, \text{ então adota-se:}$$

$$l_{y,eq} := l_y = 30 \text{ cm}$$

$$F_{t,sd} := 2 \cdot \frac{(\sigma_{c,Rd} \cdot l_c \cdot l_y - N_{sd})}{n_{b,eq}} = 32,2 \text{ kN}$$

$$d_{b,min} := \sqrt{4 \cdot \frac{F_{t,sd}}{0,75 \cdot \pi \cdot \frac{f_{ub}}{Y_{a2}}}} = 1,36 \text{ cm} \quad (\text{Adotado Chumbador de 1"})$$

$$l_{max} := p = 5,1 \text{ cm}$$

$$t_{p,min,1} := l_{max} \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{\sigma_{c,Rd}}{\frac{f_y}{Y_{a1}}}} = 2,01 \text{ cm}$$

$$t_{p,min,2} := \sqrt{2 \cdot n_{b,eq} \cdot F_{t,sd} \cdot \frac{(m_{eq} - a_1)}{l_{y,eq} \cdot \left(\frac{f_y}{Y_{a1}} \right)}} = 1,42 \text{ cm}$$

4. DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA DE CONCRETO

Como premissas de projeto das fundações, utilizou-se as piores hipóteses para compressão e para tração mostradas no item 3. Devido a simetria dos pés da fundação, foi considerado ainda como sendo uma carga única aplicada no centro de gravidade dos chumbadores, abaixo são mostradas as cargas consideradas.

Tabela 11: Cargas positivas na fundação

Chumbador	Carga (Kgf) e (kgf.m)				
	X1	X2	X3	X4	X5
1	13,0	4307	3183	1200	88
2	-8343	-4308	-117	-1200	-1600

Fonte: Retirada do *Strap*

Compressão máxima: 31,83 kN

Tração máxima: -1,17 kN

Para a capacidade de carga destas fundações foram feitas análises dos boletins de sondagem dos furos SP-01, SP-02 e SP-03 sendo considerado o SP-01 para o cálculo, visto que é o mais desfavorável dentre os furos apresentados.

Utilizou-se estaca pré-moldada com diâmetro igual a 70cm. Logo, considerando os métodos Décourt & Quaresma, Teixeira e Aoki para o Furo SP-01, verificou-se as capacidades de carga para o diâmetro de 70cm para hipóteses de tração e compressão, a favor da segurança. A seguir estão apresentados os relatórios de sondagem e o cálculo da capacidade de carga.

DADOS DA ESTACA			
Moldagem	Tipo	Diâmetro (cm)	Cota de apoio (m)
Moldada In-Loc	Raiz	70	3,0

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N _{SP}	Composição da Camada	2	
1	0	Silte arenoso		1
2	2	Silte arenoso		2
3	3	Silte arenoso		3
4	4	Silte arenoso		4
5	8	Silte arenoso		5
6	11	Silte arenoso		6

Para compressão:

Carga Admissível na cota de apoio da Estca (kN)				
Estaca	Tipo		Diâmetro (cm)	NA
Moldada in-loco	Raiz		70	2
Cota (m)				
N.A (m)	Aoki-Velloso	Décourt-Quaresma	Teixeira	Média
3,00	48,40	94,04	104,85	82,43
Carga Geotécnica Admissível (kN)				
Profundidade (m)	Aoki-Velloso	Décourt-Quaresma	Teixeira	Média
0	0	0	0	0
1	0,00	14,43	51,53	21,99
2	27,83	24,05	78,19	43,36
3	48,40	94,04	104,85	82,43

Obs.: Considerou-se a fundação com diâmetro de 70 cm e a base de assentamento a uma profundidade de 3m (apesar de que a profundidade considerada foi de 3,50m, a favor da segurança).

Aoki Veloso:

RESULTADOS									
Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	R _p na camada (kN)	R _L por metro (kN)	R _L acumulada (kN)	R _{Total} do solo (kN)	P _{Adm} (kN)
1	550	0,022	2	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	550	0,022	2	4	42,33	13,30	13,30	55,64	27,83
3	550	0,022	2	4	63,50	19,96	33,26	96,76	48,40

Decourt:

RESULTADOS										
Profundidade (m)	N _p	N _L	β (%)	índice	α (kPa)	R _p (kN)	R _L (kN)	R _L acumulada (kN)	R _{Total} (kN)	P _{Adm} (kN)
1	1,00	3,00	0,60	1,50	250,00	57,73	65,97	0,00	57,73	14,43
2	1,67	3,00	0,60	1,50	250,00	96,21	65,97	0,00	96,21	24,05
3	3,00	3,00	0,60	1,50	250,00	173,18	65,97	65,97	239,15	94,04

Teixeira:

RESULTADOS									
Profundidade (m)	N_p	N_L	Tipo de Solo	β (kPa)	R_p (kN)	R_L (kN)	$R_{L\text{acumulada}}$ (kN)	R_{Total} (kN)	P_{Adm} (kN)
1	4,00	4,00	160	6	49,26	52,78	52,78	102,04	51,53
2	4,00	4,00	160	6	49,26	52,78	105,56	154,82	78,19
3	4,00	4,00	160	6	49,26	52,78	158,34	207,60	104,85

Portanto, serão adotadas estacas de 3m de profundidade, logo, a favor da segurança, aplicou-se o fator de segurança exposto no item 3.6.4 para cada método, e considerou-se a média para avaliar a tensão resistente total (usando o furo SP-01), têm-se:

Hipótese de Compressão:

Compressão		
	Carga resistente (kN)	Média resistente (kN)
Aoki Veloso	48,40	82,43
Decourt	94,04	
Teixeira	104,85	

$$Q_{adm} = 82,43 \text{ kN} \geq 31,83 \text{ kN} \rightarrow Ok$$

	Carga resistente (kN)	Fator de segurança	Carga Admissível (kN)	Média resistente (kN)
Aoki Veloso	33,26	2,0	16,63	42,93
Decourt	65,97	2,0	32,99	
Teixeira	158,34	2,0	79,17	

$$Q_{adm} = 42,93 \text{ kN} \geq 1,17 \text{ kN} \rightarrow Ok$$

4.1. DIMENSIONAMENTO DA ESTABILIDADE E ARMAÇÃO DA ES

4.1.1. ESFORÇOS

V (kgf)	3182,00
Hx (kgf)	13,00
Hy (kgf)	4707,00
Mx (kgf.m)	1200,00
My (kgf.m)	8810,00
H (kgf)	4707,02
M (kgf.m)	8891,35

4.1.2. DADOS GEOMÉTRICOS

Db (m)	0,70
Df (m)	0,70
L (m)	3,50
G (m)	0,00
Ab (m²)	0,38
I (m⁴)	0,01

4.1.3. DADOS DO MATERIAL DA ESTACA

Fck (kgf/cm²)	400,00	(Item 8.2.8 d NBR 6118:20
Peso Específico (kgf/m³)	3000,00	
fyk (kgf/cm²)	5000,00	
d' (cm)	5,00	
αE	0,88	
E (kgf/cm²)	311674,09	

4.1.4. VERIFICAÇÃO DO DESLOCAMENTO MÁXIMO ÂNGULAR (kgf/m²)

$$\tan \alpha \leq \frac{1}{100}$$

tan α	5,93E-03	OK
-------	----------	----

4.1.5. ARMADURA LONGITUDINAL

At (cm²)	15,39
Amin (cm²)	15,39
Aadotada (cm²)	15,39
ø (mm)	12,50
Área de Aço por barra (cm²)	1,227
Quantidade de Barras	14
Espaçamento (cm)	13,46

Armadura Longitudinal Adotada:

14 ø 12,5

4.1.6. ARMADURA TRANSVERSAL

Armação Transversal Mínima:

fct.m (MPa)	3,51
fywk (MPa)	500,00
Asw.min/s (cm ² /m)	0,10
Ø min (mm)	5,00
Espaçamento Máximo (cm)	15,00
Asw.minTAB/s (cm ² /m)	1,31

Definição dos Estribos:

α (°)	90
Ø (mm)	6,30
Nº de pernas	2,00
Espaçamento (cm)	15,00
As (cm ²)	0,312
Asw (cm ²)	0,623
a (rad)	1,571
Asw.adot/s (cm ² /m)	2,08
Asw.adot/s $\geq$ Asw.min/s ?	OK

Transformação da seção circular para seção retangular:

de (m)	0,63
be (m)	0,51
d' (m)	0,53

Verificação ao cisalhamento - conforme NBR 6118/2014 (item 17.4.2):

αv_2	0,84
VRd2 (kgf) = $0,27 \cdot \alpha v_2 \cdot f_{cd} \cdot b_e \cdot d'$	174124
VRd2 $\geq$ Vd	OK
fctk,inf (MPa)	2,5
Fctd (kgf/m ²)	175441,1
Vc0	28285,7
Vc	28285,7
Vc $\geq$ Vd	OK
Vsw (kgf)	8619,9
VRd3	36905,5
VRd3 $\geq$ Vd	OK

Armadura Transversal Adotada:

Ø 6,3 c/ 15,00



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento, 2014.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações, 2019.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6122: Projeto e execução de fundações, 2019.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6484: Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT, 2001.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6502 - Rochas e Solos, 1995.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7188: Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas, 2013.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – Procedimentos, 2003.

ABNT - NBR 8800:2008, Projetos de estrutura de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações;

ABNT - NBR 14762:2010, Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;

AISC. Design Guide 01: Base plate and anchor Rod design. 2 Ed. ed. [S. l.]: AISC, 2003. 61 p.

DÉCOURT, L.; QUARESMA FILHO, A. R. Capacidade de carga de estacas a partir de valores SPT. VI Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia de Fundações, p. 45–53, 1978.

POULOS, H. G.; DAVIS, E. H. Pile foundation analysis and design Sydney, 1980.

SCI. Elastic Design of single-span Portal frame Buildings to Eurocode 3. 1 Ed. ed. Berkshire, UK: SCI, 2012. 181 p. v. 1. ISBN 978-1-85942-205-2;

TERZAGHI, K. Theoretical soil mechanics. New York: John Wiley & Sons, 1943. 78

TERZAGHI, K. . Erdbaumechanik auf bodenphysikalischer grundlage. Franz Deuticke: [s.n.].

TERZAGHI, K. .; PECK, R. B. Soil mechanics in engineering practice. 2 ed ed. New York: John Wiley and Sons Co., 1967.

LOCALIDADE: TRÊS MARIAS - MG		OBRA/SERVIÇO - UNID. DO SISTEMA: GALPÃO PRINCIPAL E GALPÃO ESTEIRAS	DATA: nov/22
QUANTITATIVOS			
		TOTAL	UN
LOCAÇÃO DE OBRA		1226,40	m²
Galpão Principal	(10,5*93,44)	981,12	
Galpão Esteiras	(10,5*23,36)	245,28	
LIMPEZA DE TERRENO		2358,00	m²
Galpão Principal	(10,5*93,44)	1818,00	
Galpão Esteiras	540	540,00	
ESCAVAÇÃO DE SOLO		62,22	m³
Estacas	(0,3848*3,5)*44	59,26	
REGULARIZAÇÃO DE TERRENO		1226,40	m²
Galpão Principal	(10,5*93,44)	981,12	
Galpão Esteiras	(10,5*23,36)	245,28	
ESPALHAMENTO DE SOLO		80,89	m³
Estacas	62,22*1,3	80,89	
CONCRETO ESTRUTURAL C30		59,40	m³
Estacas	1,35*44	59,40	
ARMAÇÃO CA-50		2.409,88	kg
Estacas	54,77*44	2409,88	
PILARES METÁLICOS		10.133,24	kg
	(9022,11+700+411,13)	10.133,24	
TRELIÇAS METÁLICAS		1.440,33	m²
Galpão Principal	(6,0518*95)*2	1149,84	
Galpão Esteiras	(6,0518*24)*2	290,49	
COBERTURA		1.434,90	m²
Galpão Principal	(6,029*95*2)	1145,51	
Galpão Esteiras	(6,029*2*24)	289,39	
PISO		1.428,00	m²
Galpão Principal	1140	1140,00	
Galpão Esteiras	(24*12)	288,00	
BAIA PARA TUBOS		2,00	un
	2	2,00	
ANDAIME		579,36	m²
	(4,98*92,22)+(5*24,02)	579,36	

Proposta Nº 622

Para

ARH PROJETOS E CONSULTORIA LTDA
CNPJ: 13372492000198, IE: ISENTA
Rua Guarani, 271, LETRA A, Melo
39401508 - Montes Claros, MG
Fone: (38) 3081-0318, Celular: (38) 99936-2886, orcamento.arh@gmail.com

Número da Proposta

622

Data

04/10/2022

Vendedor(a): Jheniffer

Itens da proposta comercial

Descrição do produto/serviço	NCM	Código	Un	Qtd.	Preço lista.	Desconto %	IPI %	Preço un.	Preço total
Luminária 100W Ufo Industrial Led High Bay		LUUFO001	un	12,00	0,00	0,00	0,00	229,99	2.759,88
Especificações Potência: 100W Voltagem: bivolt (110v-220v) Formato: redondo Temperatura de trabalho: -40 °C-+50 °C Cor da luz: branco 6500K Cor do acabamento: preto Fluxo luminoso led: 11000 lúmens Eficiência luminosa útil: 110±5 lm/w Fator de potência (FP): > 0.95 Proteção: IP66 (esse índice de proteção identifica o grau de proteção que o produto tem contra impacto de objetos sólidos e contato com jatos de água. O produto não pode ser e nem estar de forma nenhuma submerso em água) Qualidade no chip led: utilizamos chip de alta qualidade, e cuidadosamente selecionado.									

Outros itens ou serviços



Nº de Itens	Soma das Qtdes	Total outros itens	Desconto total dos itens	Total dos itens	Outras despesas	Frete	Total da proposta
1,00	12	0,00	0,00	2.759,88	220.79	117,36	3.098,03

Condições gerais

Prazo de entrega	10 dias úteis/BRASPRESS
Validade	2 dia(s)

Observações

Razão Social: CONSTRUED COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI ME
CNPJ: 40.758.972/0001-64

DADOS BANCÁRIOS:
Banco Santander 033

AG: 3391
CC: 13005785-5

ASSIM QUE EFETUAR O PAGAMENTO, ENVIE O COMPROVANTE JUNTO COM OS DADOS CADASTRAIS.

Atenciosamente,
Departamento de vendas

Para: ARH PROJETOS E CONSULTORIA LTDA

CPF/CNPJ: 13372492000198

Contato: ANA

email: orcamento.arh@gmail.com

Celular: 55389936288

Telefone: 5538993628

Dados Cobrança

Endereço: R GUARANI

Número: 271

Complemento: LETRA A

Bairro: MELO

CEP: 39401508

Cidade: MONTES CLAROS

Estado: MG

Dados Entrega

Endereço: R GUARANI

Número: 271

Complemento: LETRA A

Bairro: MELO

CEP: 39401508

Cidade: MONTES CLAROS

Estado: MG

Condições gerais

Pagamento: TGX - Boleto bancário | PIX

Frete: (CIF) Braspress - prazo médio: 4 dia(s)

Ordem Compra:

Informações pagamento

Observações gerais

Pagamento: A vista / Faturado (após análise de crédito) / Cartão de Crédito (CONSULTE TAXAS).

NÃO INCLUSO ST ou DIFAL. CASO O SEU ESTADO TENHA ALGUM DESSES IMPOSTOS, SERÃO ENVIADOS AS GUIAS POSTERIORMENTE.

Código	Descrição	Qtde.	Valor Unitário	Total
14556	Luminária Industrial LED High Bay UFO 100W Branco Frio	12.00	146,67	1.760,04
Subtotal:				1.760,04
Frete:				73,85
TOTAL:				1.833,89

* Valores expressos em reais(R\$). Não incluem impostos interestaduais ST ou Difal.

DATA: 04/10/2022

SLED COMERCIO DE MATERIAIS ELETRICOS – EIRELI

CONTATO: (11) 5678-7018 / WhatsApp (11) 93013-4566

DADOS CADASTRAIS

COMPRADOR (A): 38 9936-2886

PRODUTO: LUMINÁRIA HIGH BAY 100W LED UFO INDUSTRIAL BRANCO FRIO 6000K

VALOR UNITARIO: R\$ 196,55

12 UNIDADES: R\$ 2.358,60

FRETE: 10 dias úteis R\$ 105,33 Go Fretes

VALOR TOTAL: 2.463,93

-
- DESCONTO APLICADO PARA PAGAMENTO A VISTA
 - VALIDADE DO ORÇAMENTO: 3 DIAS
 - DADOS PARA PAGAMENTO:
 - PROTECT CARE COMERCIO DE PRODUTOS PARA SAUDE E TECNOLOGIA LTDA
 - BANCO INTER 077
 - AG - 0001
 - C/C - 19067175-0
 - CÓDIGO DO OPERADOR - 47175813
 - CNPJ 45.163.517/0001-30

LINHA PREMIUM AAA – 1 ANOS DE GARANTIA– PRODUTOS A PRONTA ENTREGA.

Ao realizar o pagamento o comprovante deve ser encaminhado ao:

comercial@sustentaled.com.br para que o nosso setor financeiro realize a aprovação e com isso, conseguimos dar andamento com o processo de conferencia e separação.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20221594134

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ARISTEU DE MELO FRANCO FILHO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1409815021**

Registro: **MG0000140848D MG**

Empresa contratada: **ARH PROJETOS E CONSULTORIA LTDA - EPP**

Registro Nacional: **0000030614-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF**

CPF/CNPJ: **00.399.857/0002-07**

AVENIDA GERALDO ATHAYDE

Nº: **483**

Complemento:

Bairro: **ALTO SÃO JOÃO**

Cidade: **MONTES CLAROS**

UF: **MG**

CEP: **39400292**

Contrato: **1.818.00/2021**

Celebrado em: **09/11/2021**

Valor: **R\$ 8.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA Geraldo Rodrigues dos Santos

Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro: **Satelite**

Cidade: **TRÊS MARIAS**

UF: **MG**

CEP: **39205000**

Data de Início: **16/05/2022**

Previsão de término: **30/11/2022**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **INFRAESTRUTURA**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF**

CPF/CNPJ: **00.399.857/0002-07**

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração em BIM	Quantidade	Unidade
81 - Projeto Arquitetônico > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.5 - EM OUTROS MATERIAIS	1,00	un
16 - Execução	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.7 - PARA FINS DIVERSOS	1.434,90	m²
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.1 - ESCAVAÇÃO	62,20	m³
80 - Projeto > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS > #2.9.2.2 - EM ESTACAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO	1,00	un
10 - Coordenação	Quantidade	Unidade
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.5 - EM OUTROS MATERIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.7 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.1 - ESCAVAÇÃO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS > #2.9.2.2 - EM ESTACAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Projetos Arquitetônicos e Executivos de Galpões a serem implantados na área do Centro Integrado de Recursos Pesqueiros de Três Marias/MG; sendo parte das demandas do contrato nº 1.818.00/2021.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: wz7D6
 Impresso em: 07/11/2022 às 14:22:42 por: , ip: 189.82.98.37

www.crea-mg.org.br

atendimento@crea-mg.org.br

Tel: 031 2732

Fax:





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20221594134

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AREA-NM - Associação Regional de Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos do Norte de Minas

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ARISTEU DE MELO FRANCO FILHO - CPF: 074.172.496-04

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E
 DO PARNAÍBA - CODEVASF - CNPJ: 00.399.857/0002-07

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **07/11/2022**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8599791058**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: wz7D6
 Impresso em: 07/11/2022 às 14:22:43 por: , ip: 189.82.98.37





Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

**Anexo V: Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência,
Composições de Custos Unitários, Cronograma**

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA 1º SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL								
TRÊS MARIAS - MG PROJETO ESTRUTURAL GALPÃO PRINCIPAL E GALPÃO ESTEIRAS							Base SINAPI-MG 08-2022 Data: Novembro 2022	
Item	Base	Código	Descrição	Unid.	Quant.	Valor (R\$)		
						Unit. (sem BDI)	Unit. (com BDI)	Total
TOTAL								888.768,39
1			ITENS DE RATEIO					95.839,48
1.1	CPU	CPU001	MOBILIZAÇÃO	gb	1,00	2.662,30	3.371,80	3.371,80
1.2	CPU	CPU002	DESMOBILIZAÇÃO	gb	1,00	2.662,30	3.371,80	3.371,80
1.3	CPU	CPU003	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	gb	1,00	70.348,11	89.095,88	89.095,88
2			GALPÃO PRINCIPAL E GALPÃO ESTEIRAS					792.928,91
2.1			SERVIÇOS PRELIMINARES					11.578,03
2.2	CPU	CPU004	LOCAÇÃO DE OBRAS	m²	1226,40	6,74	8,54	10.473,06
2.3	Sinapi	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.	m²	2358,00	0,37	0,47	1.104,97
2.4			MOVIMENTO DE TERRA					3.578,63
2.5	Sinapi	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP)	m³	62,20	11,14	14,11	877,57
2.6	Sinapi	100577	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO.	m²	1226,40	1,08	1,37	1.677,49
2.7	Sinapi	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.	m³	80,90	1,38	1,75	141,39
2.8	Sinapi	100973	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ /128 HP) E DESCARGA LIVRE	m³	80,90	8,61	10,90	882,18
2.9			CONSTRUÇÃO CIVIL					390.256,79
2.10	Sinapi	103913	EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK = 20 MPA, ESPESSURA DE 12,0 CM.	m²	1.428,00	142,39	180,34	257.521,14
2.11	Sinapi	94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.	m²	1.434,90	73,04	92,51	132.735,65
2.12			FUNDAÇÕES/ ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO					75.711,80
2.13	Sicro 04-2022	2306076	ARMAÇÃO DE ESTACA ESCAVADA OU ESTACA BARRETE EM AÇO CA-50 COM APOIO DE GUINDASTE - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	2.409,90	11,50	14,56	35.099,59
2.14	Sinapi	94966	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.	m³	59,40	504,23	638,61	37.933,27
2.15	Sinapi	103673	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	m³	59,40	35,61	45,10	2.678,94
2.16			ESTRUTURAS METÁLICAS					276.481,39
2.17	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.	kg	10.133,25	14,54	18,41	186.602,89
2.18	Sinapi	92580	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	m²	1.440,35	49,27	62,40	89.878,50
2.19			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					3.351,67
2.20	CPU	CPU005	EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, EXCLUSIVE EQUIPAMENTOS	gb	1,00	2.646,40	3.351,67	3.351,67
2.21			SERVIÇOS ESPECÍFICOS					25.280,16
2.22	CPU	CPU006	BAIA PARA TUBOS EM PRANCHAS DE MADEIRA	un	2,00	892,58	1.130,45	2.260,91
2.23	CPU	CPU007	ANDAIME TIPO FACHADEIRO, INCLUSIVE ESTRADO DE MADEIRA	m²	579,35	31,37	39,73	23.019,25
2.24			MATERIAIS					6.690,44
2.25	Sinapi	1022	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	m	520,00	2,93	3,38	1.756,71
2.26	Sinapi	38069	INTERRUPTOR SIMPLES + INTERRUPTOR PARALELO 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS)	un	2,00	16,61	19,15	38,30

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR								
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA								
1º SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL								
TRÊS MARIAS - MG							Base SINAPI-MG 08-2022	
PROJETO ESTRUTURAL GALPÃO PRINCIPAL E GALPÃO ESTEIRAS							Data: Novembro 2022	
Item	Base	Código	Descrição	Unid.	Quant.	Valor (R\$)		
						Unit. (sem BDI)	Unit. (com BDI)	Total
2.27	Sinapi	12147	TOMADA 2P+T 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA SOBREPOR 4" X 2" (CAIXA + MÓDULO)	un	4,00	14,86	17,13	68,53
2.28	Sinapi	34653	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A	un	2,00	15,63	18,02	36,04
2.29	Sinapi	34686	DISJUNTOR TIPO DIN / IEC, MONOPOLAR DE 40 ATE 50A	un	1,00	23,18	26,73	26,73
2.30	Sinapi	39465	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 175 V, CORRENTE MÁXIMA DE *20* KA (TIPO AC)	un	1,00	117,00	134,90	134,90
2.31	Sinapi	39445	DISPOSITIVO DR, 2 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 25 A, TIPO AC	un	1,00	240,75	277,58	277,58
2.32	Cotação		LUMINÁRIA LED 100W 6500K, CONFORME PROJETO	un	8,00	205,33	236,74	1.893,94
2.33	Sinapi	21136	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO, LEVE, DIÂMETRO 1", PAREDE DE 0,90MM	m	90,00	17,61	20,30	1.827,39
2.34	Sinapi	2581	CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO X, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	un	14,00	20,68	23,84	333,82
2.35	Sinapi	39800	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, SEM BARRAMENTO, EM PVC, DE SOBREPOR, PARA 6 DISJUNTORES NEMA OU 8 DISJUNTORES DIN	un	1,00	72,21	83,26	83,26
2.36	Sinapi	41474	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO OU OUTRO USO, EM PVC, DN = 300 X *300* MM	un	1,00	80,04	92,29	92,29
2.37	Sinapi	425	GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8", CONDUTOR DE *10* A 50 MM2	un	1,00	8,00	9,22	9,22
2.38	Sinapi	857	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO-DURO	m	1,00	12,54	14,46	14,46
2.39	Sinapi	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	un	1,00	84,36	97,27	97,27

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR							
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA							
1ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL							
TRÊS MARIAS - MG						Base SINAPI-MG 08-2022	
PROJETO ESTRUTURAL GALPÃO PRINCIPAL E GALPÃO ESTEIRAS						Data: Novembro 2022	
COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO							
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO							CPU001
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO						DATA BASE:	ago/22
MOBILIZAÇÃO						UNIDADE:	gb
EQUIPAMENTO							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.	P.UN.PROD	P.UN.IMPR	P.TOTAL
SINAPI	5811	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA	h	4,00	200,00		800,00
SICRO 04-2022	E9686	CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO COM CAPACIDADE DE 20 T.M - 136 KW	h	4,00	312,49		1.249,94
SINAPI	5678	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0.26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4.37 M	h	4,00	153,09		612,36
						SUB-TOTAL	2.662,30
PRODUÇÃO DA EQUIPE				1,00	CUSTO		2.662,30
TOTAL - R\$						2.662,30	
BDI %						1,00	
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						2.662,30	
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO							CPU002
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO						DATA BASE:	ago/22
DESMOBILIZAÇÃO						UNIDADE:	gb
EQUIPAMENTO							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.	P.UN.PROD	P.UN.IMPR	P.TOTAL
SINAPI	5811	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA	h	4,00	200,00		800,00
SICRO 04-2022	E9686	CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO COM CAPACIDADE DE 20 T.M - 136 KW	h	4,00	312,49		1.249,94
SINAPI	5678	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0.26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4.37 M	h	4,00	153,09		612,36
						SUB-TOTAL	2.662,30
PRODUÇÃO DA EQUIPE				1,00	CUSTO		2.662,30
TOTAL - R\$						2.662,30	
BDI %						1,00	
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						2.662,30	
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO							CPU003
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO						DATA BASE:	jul/22
ADMINISTRAÇÃO LOCAL						UNIDADE:	mês
MATERIAL							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.	P.UN.PROD	P.UN.IMPR	P.TOTAL
Mercado		TELEFONE E INTERNET	mês			99,90	
Mercado		MATERIAL PARA ESCRITÓRIO	mês			150,00	
Mercado		MATERIAL DE LIMPEZA	mês			50,00	
						SUB-TOTAL	
EQUIPAMENTOS							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.	P.UN.PROD	P.UN.IMPR	P.TOTAL
Sicro 04-2022	E9134	MINIÔNIBUS COM CAPACIDADE PARA 30 PASSAGEIROS - 111 KW	h	11,00	218,30		2.401,28
						SUB-TOTAL	2.401,28
MÃO DE OBRA							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.		P.UNIT.	P.TOTAL
Mercado		ENGENHEIRO DE OBRA	mês	0,50		8.483,00	4.241,50
Mercado		MESTRE DE OBRAS	mês	1,00		4.515,12	4.515,12
Mercado		AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	1,00		1.100,00	1.100,00
Mercado		TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO	h	22,00		27,26	599,72
Mercado		MOTORISTA DE ÔNIBUS / MICRO-ÔNIBUS	mês	1,00		1.212,00	1.212,00
						SUB-TOTAL	11.668,34
PRODUÇÃO DA EQUIPE				1,00	CUSTO		14.069,62
TOTAL - R\$						14.069,62	
BDI %						1,00	
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						70.348,11	
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO							CPU004
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO						DATA BASE:	ago/22
LOCAÇÃO DE OBRAS						UNIDADE:	m²
MATERIAIS							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.		P.UNIT.	P.TOTAL
SINAPI	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	kg	0,01		23,40	0,23
SINAPI	3993	TABUA APARELHADA *2,5 X 15* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m²	0,01		208,99	2,09
SINAPI	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	m	0,01		8,57	0,10
						SUB-TOTAL	2,43
MÃO DE OBRA							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.		P.UNIT.	P.TOTAL
SINAPI	88316	SERVENTE DE OBRAS	h	0,10		18,02	1,80
SINAPI	88309	PEDREIRO	h	0,10		25,14	2,51
						SUB-TOTAL	4,32
PRODUÇÃO DA EQUIPE				1,00	CUSTO		6,74
TOTAL - R\$						6,74	

TRÊS MARIAS - MG						Base SINAPI-MG 08-2022	
						Data: Novembro 2022	
PROJETO ESTRUTURAL GALPÃO PRINCIPAL E GALPÃO ESTEIRAS							
COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO							
BDI %						1,00	
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						6,74	
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						CPU005	
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO						DATA BASE: ago/22	
EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, EXCLUSIVE EQUIPAMENTOS						UNIDADE: gb	
MÃO DE OBRA							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.		P.UNIT.	P.TOTAL
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	40,00		25,42	1.016,80
SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	80,00		20,37	1.629,60
						SUB-TOTAL	2.646,40
PRODUÇÃO DA EQUIPE				1,00		CUSTO	2.646,40
TOTAL - R\$						2.646,40	
BDI %						1,00	
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						2.646,40	
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						CPU006	
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO						DATA BASE: ago/22	
BAIA PARA TUBOS EM PRANCHAS DE MADEIRA						UNIDADE: un	
MATERIAIS							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.		P.UNIT.	P.TOTAL
SINAPI	20206	SARRAFO APARELHADO *2 X 10* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m	54,00		15,73	849,42
						SUB-TOTAL	849,42
MÃO DE OBRA							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.		P.UNIT.	P.TOTAL
SINAPI	88316	SERVENTE DE OBRAS	h	1,00		18,02	18,02
SINAPI	88309	PEDREIRO	h	1,00		25,14	25,14
						SUB-TOTAL	43,16
PRODUÇÃO DA EQUIPE				1,00		CUSTO	892,58
TOTAL - R\$						892,58	
BDI %						1,00	
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						892,58	
COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						CPU007	
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO						DATA BASE: ago/22	
ANDAIME TIPO FACHADEIRO, INCLUSIVE ESTRADO DE MADEIRA						UNIDADE: m²	
MATERIAIS							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.		P.UNIT.	P.TOTAL
Copasa 08-2022	35000739	ANDAIME TUBULAR TIPO FACHADEIRO C/ ESTRADOS	m²	1,00		6,17	6,17
SINAPI	1358	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA (MADEIRITE RESINADO ROSA) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 17 MM	m²	0,03		51,44	1,54
SINAPI	4513	CAIBRO 5 X 5 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	m	0,20		6,03	1,21
SINAPI	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	kg	0,01		23,40	0,12
						SUB-TOTAL	9,04
MÃO DE OBRA							
BASE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNI	QUANT.		P.UNIT.	P.TOTAL
SINAPI	88316	SERVENTE DE OBRAS	h	1,10		18,02	19,82
SINAPI	88309	PEDREIRO	h	0,10		25,14	2,51
						SUB-TOTAL	22,34
PRODUÇÃO DA EQUIPE				1,00		CUSTO	31,37
TOTAL - R\$						31,37	
BDI %						1,00	
TOTAL DO SERVIÇO - R\$						31,37	

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA 1ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL		
TRÊS MARIAS - MG PROJETO ESTRUTURAL GALPÃO PRINCIPAL E GALPÃO ESTEIRAS		Data: Novembro 2022
BDI - SERVIÇOS		
Item	Descrição dos Serviços	%
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,46
2	IMPOSTOS E TAXAS	8,65
2.1	ISS	5,00
2.2	PIS	0,65
2.3	Cofins	3,00
3	SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	1,88
4	DESPESAS FINANCEIRAS	0,99
5	LUCRO	7,72
$BDI = (((1+a+r)*(1+df)*(1+l))/(1-i))-1$		
BDI =		26,64 calculado
BDI =		26,65 adotado
*Fórmula BDI conforme Acórdão 2622/2013 do TCU		

a = Administração Central

i = Impostos

r = Seguros, Riscos e Garantias

df = Despesas financeiras

l = Lucro

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA 1ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL		
TRÊS MARIAS - MG PROJETO ESTRUTURAL GALPÃO PRINCIPAL E GALPÃO ESTEIRAS		Data: Novembro 2022
BDI - MATERIAIS		
Item	Descrição dos Serviços	%
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,45
2	IMPOSTOS E TAXAS	3,65
2.1	ISS	
2.2	PIS	0,65
2.3	Cofins	3,00
3	SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	1,33
4	DESPESAS FINANCEIRAS	0,85
5	LUCRO	5,11
BDI = (((1+a+r)*(1+df)*(1+l))/(1-i))-1		
BDI =		15,28 calculado
BDI =		15,30 adotado
*Fórmula BDI conforme Acórdão 2622/2013 do TCU		

a = Administração Central

i = Impostos

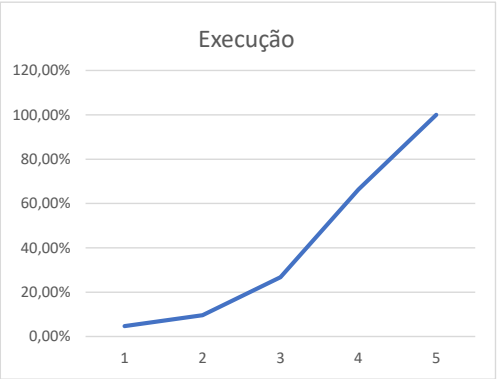
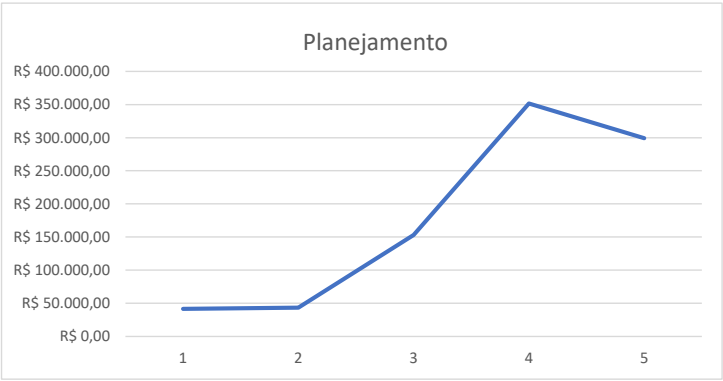
r = Seguros, Riscos e Garantias

df = Despesas financeiras

l = Lucro

CRONOGRAMA FÍSISCO-FINANCEIRO								
		VALOR DO CONTRATO:		R\$ 888.768,39			PRAZO: 150 DIAS	
ITEM	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FISICO/ FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
1	MOBILIZAÇÃO	FISICO	0,38%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		FINANCEIRO	3.371,80	R\$ 3.371,80	0,00	0,00	0,00	0,00
2	DESMOBILIZAÇÃO	FISICO	0,38%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		FINANCEIRO	3.371,80	0,00	0,00	0,00	0,00	3.371,80
3	ADMINISTRAÇÃO	FISICO	10,02%	4,69%	5,00%	17,23%	39,56%	33,52%
		FINANCEIRO	89.095,88	4178,60	4454,79	15351,22	35246,33	29864,94
4	SERVIÇOS PRELIMINARES	FISICO	1,30%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		FINANCEIRO	R\$ 11.578,03	R\$ 11.578,03	0,00	0,00	0,00	0,00
5	MOVIMENTO DE TERRA	FISICO	0,40%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		FINANCEIRO	R\$ 3.578,63	R\$ 3.578,63	0,00	0,00	0,00	0,00
6	CONSTRUÇÃO CIVIL	FISICO	43,91%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%
		FINANCEIRO	R\$ 390.256,79	0,00	0,00	0,00	R\$ 195.128,40	R\$ 195.128,40
7	FUNDAÇÕES /ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO	FISICO	8,52%	25,00%	50,00%	25,00%	0,00%	0,00%
		FINANCEIRO	R\$ 75.711,80	R\$ 18.927,95	R\$ 37.855,90	R\$ 18.927,95	0,00	0,00
8	ESTRUTURAS METÁLICAS	FISICO	31,11%	0,00%	0,00%	40%	40%	20,00%
		FINANCEIRO	R\$ 276.481,39	0,00	0,00	R\$ 110.592,56	R\$ 110.592,56	R\$ 55.296,28
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	FISICO	0,38%	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%	80,00%
		FINANCEIRO	R\$ 3.351,67	0,00	0,00	0,00	R\$ 670,33	R\$ 2.681,34
9	SERVIÇOS ESPECÍFICOS	FISICO	2,84%	0,00%	0,00%	30,00%	30,00%	40,00%
		FINANCEIRO	R\$ 25.280,16	0,00	0,00	R\$ 7.584,05	R\$ 7.584,05	R\$ 10.112,06
10	MATERIAIS	FISICO	0,75%		15,00%	10,00%	35,00%	40,00%
		FINANCEIRO	R\$ 6.690,44		R\$ 1.003,57	R\$ 669,04	R\$ 2.341,65	R\$ 2.676,18
TOTAL		FISICO	100,00%	4,68%	4,87%	17,23%	39,56%	33,66%
		FINANCEIRO	R\$ 888.768,39	R\$ 41.635,01	R\$ 43.314,26	R\$ 153.124,82	R\$ 351.563,32	R\$ 299.130,99
		PERCENTUAL ACUMULADO		4,68%	9,56%	26,79%	66,34%	100,00%

CRONOGRAMA GERADO AUTOMATICAMENTE COM A PLANILHA





Ministério do Desenvolvimento Regional

**Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR**

Anexo VI: Manual de Uso da Marca do Governo

Manual de uso da marca do
GOVERNO FEDERAL - OBRAS

JANEIRO/2019

Manual de uso da marca do Governo Federal – Obras

I.	Introdução	3
II.	Confecção das placas	4
III.	Padrão geral das placas.....	5
IV.	Exemplo de cálculo	6
V.	Especificações: nome da obra.....	7
VI.	Especificações: informações da obra.....	8
VII.	Assinaturas e marcas	9
VIII.	Exemplo de placa institucional	10
IX.	Versão em quadricromia (CMYK) e versão pantone	11
X.	Exemplos de aplicação	12

I.

Introdução

Este manual tem por objetivo orientar a padronização de placas e adesivos indicativos de obras financiadas pelo Governo Federal por meio de seus órgãos e entidades.

As regras previstas neste manual aplicam-se, no que couber, a painéis e outdoors que cumpram a função de identificar ou divulgar obras e projetos de obras com participação da União.

A obrigatoriedade do uso da marca do Governo Federal nas ações patrocinadas por órgãos e entidades vinculados ao Poder Executivo Federal está disciplinada na Instrução Normativa nº 02, de 16 de dezembro de 2009.

II.

Confecção das placas

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

Padrão geral das placas

Área total:

proporção de $8X \times 4X$.

Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
- Fonte: Signika Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
- Fonte: Signika Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.

Espaço entre linhas:

1 vez o tamanho do corpo da letra.
Exemplo: corpo 60/60.

Espaço entre letras:

o espaçamento entre letras é 20.

Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

A denominação “Ministério do(a)” ou “Secretaria do(a)” deve estar em Signika Light e o nome do ministério ou secretaria deve estar em Signika Semibold, espaçamento entre letras é -40.



CMYK:
C0 M20 Y100 K0

Pantone:
Pantone 116 C

RGB:
R252 G206 B1



CMYK:
C63 M27 Y100 K11

Pantone:
Pantone 370 C

RGB:
R104 G138 B58



CMYK:
C100 M0 Y100 K60

Pantone:
Pantone 3425 C

RGB:
R00 G88 B38

IV.

Cálculo para o tamanho da placa: definir a base "X" dividindo a altura estabelecida para a placa por 4. Numa placa com altura de 1,80 m, por exemplo:

$$x = 1,8 / 4 = 0,45 \text{ m}$$

$$8 \times X = 8 \times 0,45 = 3,60 \text{ m}$$

A altura de cada área da placa será assim definida:

- **Nome da obra:** $2x=0,90\text{m}$.
- **Informações da obra:** $x=0,45\text{m}$.
- **Logomarcas de órgãos e entidades:** $x=0,45\text{m}$.

Exemplo de cálculo



V.

Especificações: nome da obra

Fonte: Signika Bold.

Cor da fonte: branca.

Espaço entre letras: 0.

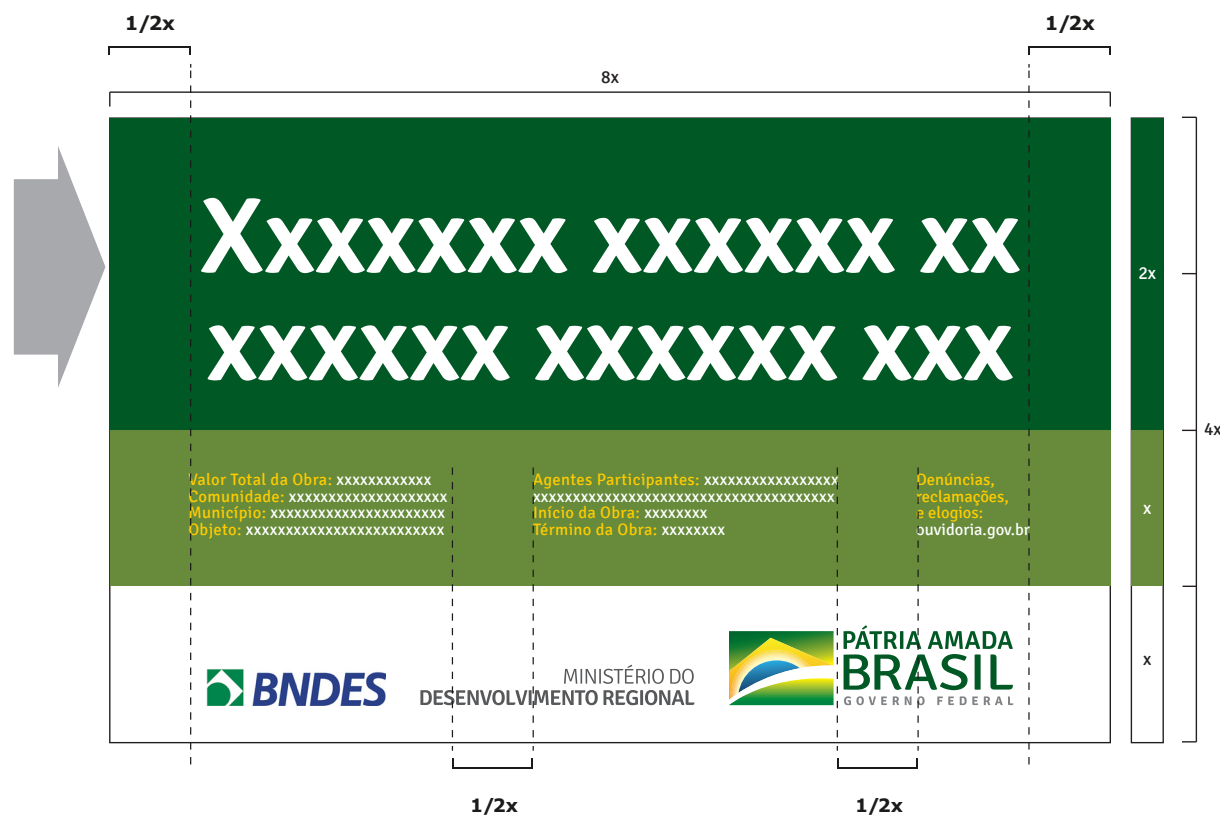
Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 60, o espaçamento será 60 ($60 \times 1 = 60$).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura $1/2x$. O corpo da fonte para o nome da obra será proporcional à largura da área restante.

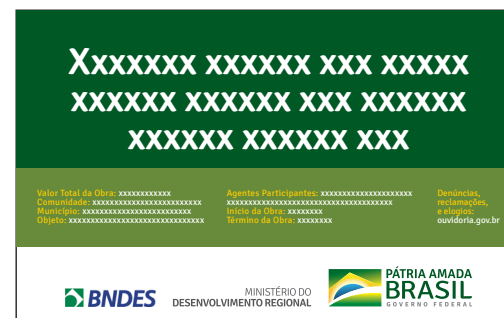
Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado.

O nome da obra pode ser distribuído em até 2 linhas.

Exceção: no caso de títulos longos que não se encaixem na regra acima, mudar o cálculo para 23 caracteres por linha, até 3 linhas, mantendo o restante das regras.



Exceção:



VI.

Fonte: Signika Regular para o título e para a informação.

Cor da fonte: amarela - Pantone 116C para o título da informação e branca para a informação.

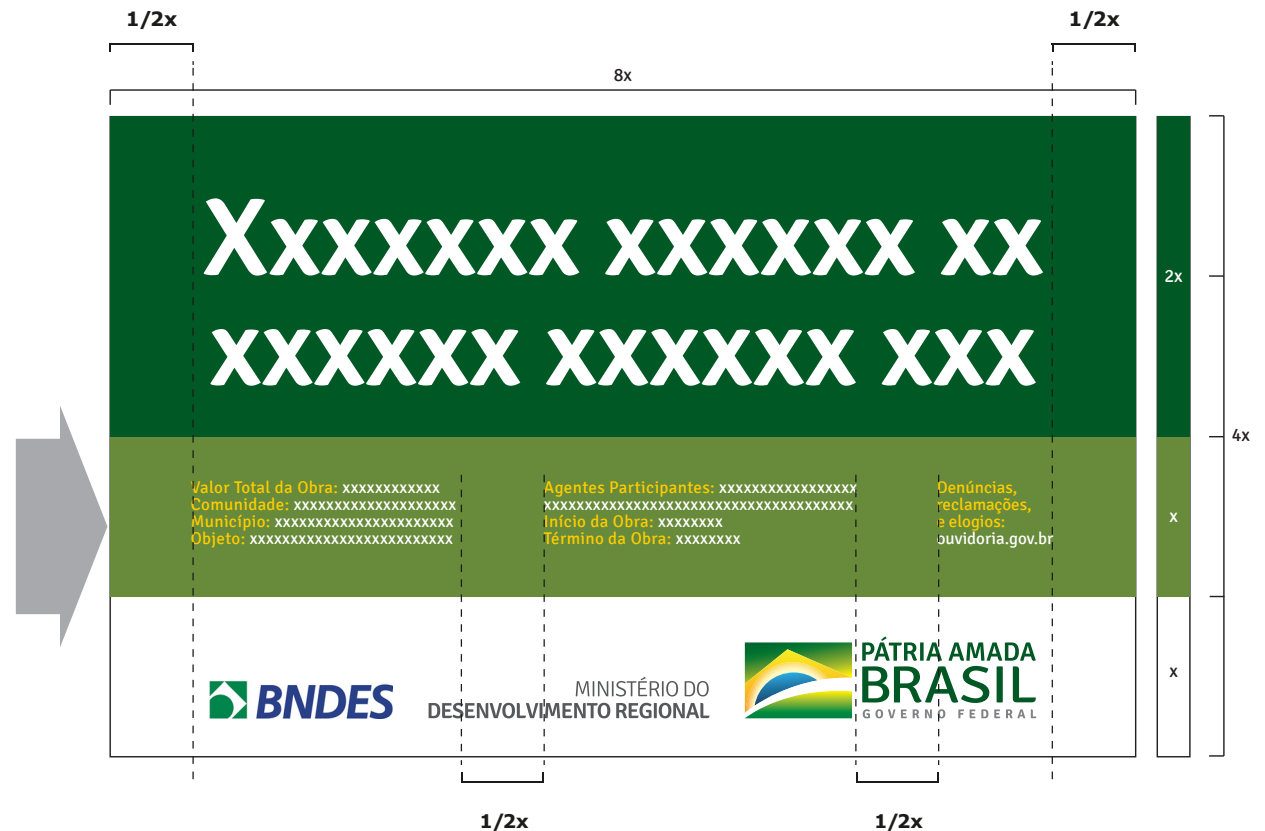
Espaço entre letras: 0.

Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 20, o espaçamento será 20 (20 x 1 = 20).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para as informações da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada coluna suporta linhas com 40 caracteres (contando os espaços), sendo cada coluna composta de até 4 linhas. O alinhamento deve ser à esquerda.

Especificações: informações da obra



VII.

Assinaturas e marcas

Logomarca do Governo Federal: deverá ter 1/2 da altura da caixa de assinatura de tamanho “x”, sempre ser centralizada na vertical e alinhada pela esquerda, conforme exemplo ao lado.

Marcas de programas/políticas públicas: deverão ser aplicadas na área da logomarca do Governo Federal, seguindo as mesmas orientações de proporção acima, com a diferença do alinhamento pela direita.

Logomarcas de órgãos e entidades: deverão seguir a regra para comunicação do Governo Federal, da direita para a esquerda, observando o grau de envolvimento com a obra.

Xxxxxxxxx xxxxxx xx xxxxxxxx xxxxxx xxx		
Valor Total da Obra: xxxxxxxxxxxx Comunidade: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Município: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Objeto: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Agentes Participantes: xxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Início da Obra: xxxxxxxx Término da Obra: xxxxxxxx	Denúncias, reclamações, e elogios: ouvidoria.gov.br
1/2x	Marcas de Programas/ Políticas Públicas MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL	 PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL x

VIII.

Quando não houver informações das obras destinadas à caixa verde claro, esta deverá ser suprimida e a placa final ficará menor, ou seja, 3x.

Exemplo de placa institucional



IX.

As cores oficiais para as manifestações gráficas da marca do Governo Federal são inspiradas nas cores da Bandeira Nacional.

Ao lado, encontram-se os tons exatos de cada cor para impressões em policromia (CMYK), versões eletrônicas (RGB) e impressões em cores sólidas (aqui definidas pelo Pantone correspondente).

Nos arquivos digitais, consta a versão correta para cada espaço de cor, com os valores definidos nos próprios arquivos.

Versão em quadricromia (CMYK) e versão pantone



CMYK:
C100 M0 Y100 K50



C0 M0 Y100 K0



CMYK:
C0 M0 Y100 K0



C0 M45 Y100 K0



CMYK:
C100 M0 Y100 K60

Pantone:
Pantone 3425 C

RGB:
R00 G88 B38



CMYK:
C100 M70 Y0 K0



C70 M15 Y0 K0



CMYK:
C0 M0 Y0 K60

Pantone:
Pantone Cool Gray 8 C

RGB:
R128 G130 B133

X.

Exemplos de aplicação



X.

Exemplos de aplicação





PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Gerência Regional de Revitalização e Sustentabilidade Ambiental –
1ª/GRR

Anexo VII: Matriz de Risco



MATRIZ DE RISCOS

Risco	Definição	Alocação (Codevasf, Contratada ou Compartilhada)	Impacto (Alto, médio ou baixo)	Probabilidade (frequente, provável, ocasional, remota ou improvável)	Medidas, procedimentos ou mecanismos para minimizar o risco
1 – Necessidade de alteração do cronograma para execução dos serviços.	Dificuldades de atendimento ao cronograma e etapas.	Contratada	Alto	Ocasional	Contratada deverá adequar equipe e realizar novo planejamento para cumprimento do cronograma.
2 - Alteração do roteiro do trabalho de campo por se tratar de uma unidade em funcionamento.	Mudanças de prioridades por solicitação da Codevasf.	Compartilhada	Baixo	Ocasional	A contratada deverá readequar o cronograma sem prejuízos ao prazo e resultado previsto inicialmente. A Codevasf deverá retificar os prazos de entrega dos produtos sem aplicações de sanções.



Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Superintendência Regional

3 – Alterações nos trabalhos.	Solicitação ou requisição pela Codevasf de alterações, salvo tais mudanças decorrem de não-conformidade dos relatórios e produtos previstos no projeto de engenharia.	Contratada	Médio	Remota	Reorganização imediata dos trabalhos e prestadores dos serviços.
4 – Aumento dos custos de veículos.	Aumento das tabelas de combustível.	Contratada	Médio	Ocasional	Empresa deverá arcar com a diferença até a data do reajuste.
5 – Lockdown.	Paralisação da cidade, região ou estado de prestação dos serviços.	Codevasf	Médio	Ocasional.	Interrupção pela Codevasf do contrato. Aceite pela Contratada da contagem do novo prazo.
6 – Interrupção do contrato por necessidade operacional da unidade da Codevasf.	Verificação da impossibilidade provisória de realização dos serviços.	Compartilhada	Baixo	Remota	Interrupção pela Codevasf do contrato. Aceite pela Contratada da contagem do novo prazo.
7 – Alterações Tributárias Federais.	Mudança na legislação tributária que altere os valores.	Codevasf	Médio	Remota	Aditivo para reequilíbrio econômico-financeiro ao contrato.
8 – Impactos do cálculo do ISSQN.	A base de cálculo deverá ser prevista na proposta de BDI e aprovada pela prefeitura nas medições.	Contratada	Baixa	Ocasional	Será absorvido pela variação do lucro previsto no detalhamento do BDI sem glosa ou reposição.



Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Superintendência Regional

9 – Férias.	Férias de prestador de serviço.	Contratada	Baixo	Frequente	Deverá programar a entrega dos produtos sem alteração do prazo estabelecido ou disponibilizar nova equipe.
10 – Necessidade de substituição de prestador de serviço.	Demissão por solicitação do prestador ou pela contratada.	Contratada	Médio	Provável	Substituição em 5 (cinco) dias úteis do prestador de serviços.
11 – Necessidade de substituição de prestador de serviço.	Comportamento inadequado como postura, falta de pontualidade, falar mal da empresa ou da Codevasf, desrespeitar hierarquia e impor pensamentos com ideais.	Contratada	Alto	Remota	Substituição em 5 (cinco) dias úteis do prestador de serviços.
12 – Limitações técnicas.	Prestador de serviço sem capacidade técnica e não condizente com o currículo.	Contratada	Alto	Remota	Substituição em 5 (cinco) dias úteis do prestador de serviços.
13 – Processos de responsabilidade Civil.	Custos relacionados a processos de responsabilidade civil em acidentes de pessoas e automóveis.	Contratada	Baixo	Remota	A Contratada deverá contratar seguro ou arcar com as indenizações.



Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Superintendência Regional

14 – Reclamação de terceiros.	Prejuízos a terceiros pela contratada.	Contratada	Baixo	Remota	A contratada deverá arcar com possíveis prejuízos financeiros e/ou retratações a terceiros.
15 – Ações Trabalhistas.	Erros, falhas ou gestão de pessoal pela Contratada.	Contratada	Alto	Remota	Comprovação pela contratada: *vínculos empregatícios de cada prestador de serviços; *pagamento de horas extras; *recolhimento do FGTS; *cumprimento de intervalo de intrajornada.
16 – Dificuldades nos serviços de estrutura metálica	Dificuldade de atendimento ao planejamento ou atendimento a especificação técnica ou projeto de engenharia.	Contratada	Alto	Ocasional.	Contratada deverá tomar as providências para atendimento aos prazos com equipamentos e metodologias adequadas sem alteração do escopo contratual.



Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Superintendência Regional

17 - Risco de inflação.	Variação de inflação em nível superior ou inferior ao índice utilizado para reajuste dos ingressos ou de outros valores previstos no Contrato.	Contratada	Médio	Remota	Empresa deverá arcar com a diferença até a data de repactuação.
18 – Acesso à área.	Dificuldade de acesso a área que ser objeto de trabalho.	Contratada	Médio	Remota.	Empresa deverá comunicar a Codevasf e tomar as providências necessárias para o acesso.
19 – Variação climática impeditiva de execução dos serviços.	Períodos de chuvas ou nublados que impeçam a execução dos serviços e utilização dos equipamentos.	Compartilhada	Médio	Provável	Comunicar a Codevasf para estabelecer novo prazo de entrega dos produtos, mas sem alteração dos quantitativos e custos, mas aditivo de prazo.
20 – Prazo de solicitação.	Emissão de solicitação pela Codevasf de nova demanda sem prazo suficiente de execução no contrato.	Compartilhada	Baixo	Remota	Codevasf aditar o prazo de execução do contrato e a contratada aceitar o novo prazo para executar os serviços.



Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª Superintendência Regional

21 – Novo dissídio ou acordo coletivo.	Alteração das cláusulas.	Contratada.	Baixo	Ocasional.	Não será objeto de reequilíbrio-econômico financeiro. Será aplicado reajustamento conforme edital e dentro do prazo estipulado pelo mesmo.
22 – Atualização de norma.	Atualização de norma da ABNT ou Instrução Normativa de Órgão federal sobre as execuções e apresentações dos produtos.	Contratada.	Médio	Ocasional.	A contratada deverá atualizar os produtos e metodologias sem ônus ao instrumento contratual.
23 – Quebra ou perda de equipamentos.	Ocorrência de fatalidades com equipamentos durante a prestação dos serviços.	Contratada	Alto	Remota	A contratada deverá se planejar para substituir os equipamentos ou possuir reservas para não prejudicar o cronograma.
24 – Falta de insumos no mercado.	Falta de insumos para os serviços.	Contratada	Médio	Ocasional.	A contratada deverá planejar as aquisições e subcontratações sem impactos no prazo de execução do contrato.
25 - Variação no prazo de pagamentos	Pagamentos após decorridos 30 (trinta) dias contados a partir da data do atestado de conformidade e entrega da nota fiscal.	Codevasf	Alto	Provável	A Contratada deverá solicitar o pagamento da atualização monetária conforme o disposto no art. 5,



					anexo XI da IN 05/2017 e possuir capital de giro para os serviços.
--	--	--	--	--	--

ANEXO DA MATRIZ DE RISCOS – ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA

Na inexistência de outra regra contratual, quando da ocorrência de eventuais atrasos de pagamento provocados exclusivamente pela Administração, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de 0,5% (meio por cento) ao mês, ou 6% (seis por cento) ao ano, mediante aplicação das seguintes fórmulas:

$$I = (TX/100)$$

365

EM = $I \times N \times VP$, onde:

I = Índice de atualização financeira;

TX = Percentual da taxa de juros de mora anual;

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela em atraso.

Na hipótese de pagamento de juros de mora e demais encargos por atraso, os autos devem ser instruídos com as justificativas e motivos e submetidos à apreciação da autoridade competente, que adotará as providências para eventual apuração de responsabilidade, identificação dos envolvidos e imputação de ônus a quem deu causa à mora.