

PONTE DA ROCINHA ALVORADA DE MINAS/MG

**PROJETO ESTRUTURAL
REV02**

ELABORAÇÃO



REALIZAÇÃO



MARÇO / 2023



Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas
PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS DE SOLOS, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAL

PROJETO PARA EXECUÇÃO DA OBRA DA PONTE DA ROCINHA

RESUMO:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do projeto executivo estrutural para execução da obra da Ponte da Rocinha em Alvorada de Minas/MG

01	27/03/2023	B	REVISÃO	JFL	EDS	MCFN	MCFN
01	25/01/2023	B	REVISÃO	JFL	EDS	MCFN	MCFN
00	06/11/2019	A	PARA APROVAÇÃO	FML	FML	CMF	MCF
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO

EMISSIONES

TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO	C – ORIGINAL
	B – REVISÃO	D – CÓPIA

EMPRESA CONTRATADA:

PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA.

Av. Barão Homem de Melo, nº 3280, Nova Granada

30494-080 – Granada – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079



EQUIPE TÉCNICA:

Juliana Gonçalves Oliveira (Engenheira Civil)

VOLUME: PROJETO ESTRUTURAL

REFERÊNCIA:

MARÇO / 2023





SUMÁRIO

O projeto para execução obra da Ponte da Rocinha, engloba os seguintes projetos:

PROJETO ESTRUTURAL



ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	4
1.1	EQUIPE TÉCNICA	4
2	LISTA DE DESENHOS	5
3	INTRODUÇÃO	6
4	EXECUÇÃO E CONTROLE	7
	NORMAS TÉCNICAS APLICAVEIS E CONTROLE	7
4.1	RESPONSABILIDADES	7
4.2	ACOMPANHAMENTO.....	8
5	MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS.....	9
5.1	FORMAS.....	9
5.2	ARMADURAS.....	10
5.3	CONCRETO.....	11
5.4	ADITIVOS.....	13
6	ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR.....	14
	Alas	14
	Pilares	14
7	LIMPEZA GERAL DA OBRA.....	15
8	RECEBIMENTO DA OBRA.....	16



1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

A Projeta Consultoria e Serviços Ltda. apresenta no presente trabalho o projeto para execução da obra Ponte da rocinha em Alvorada de Minas – MG, neste sentido apresentamos a equipe técnica envolvida nos trabalhos:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Juliana Gonçalves Oliveira (Engenheira Civil) Emanuel da Silva (Engenheiro Civil) Gustavo Armando Santos (Engenheiro Civil) Mariana Soares da Silva (Engenheira Civil) Mauricio Ramiro Tirado Barrero (Engenheiro Civil) Ana Matilde (Engenheira Civil) Guilherme Andrade Bonanno Carvalho (Estagiário Engenharia Civil) João Felipe Le Roy Matos (Engenheiro Civil) Dalvana Carla Paiva Rocha (Engenheira Civil) Isabella Mara Fernandes Ribeiro (Engenheira Civil) Ingrid Viana Gomes (Engenheira Civil) Rafael Gonçalves Barbosa (Engenheiro Civil) Lorena Marques Fernandes (Engenheira Civil) Thayná Magalhães Junqueira (Engenheira Civil)
------------------------	---



Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas
PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS DE SOLOS, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAL

2 LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-EXE-EST-ALM-PDR-0101-REV02-0105	CROQUI DE LOCALIZAÇÃO PLANTA BAIXA BATIMETRIA CORTES E TABELA DE PERFIS
PRJ-EXE-EST-ALM-PDR-0101-REV02-0205	PLANTA BAIXA DA ESTRUTURA METÁLICA DETALHE DA LONGARINA SEÇÃO AA, BB E CC SEÇÃO TRANSVERSAL ESQUEMA DE CARGAS LOCAÇÃO DOS CONECTORES E DETALHE DO ENCONTRO
PRJ-EXE-EST-ALM-PDR-0101-REV02-0305	PLANTA BAIXA DAS LAJES PRÉ MOLDADAS CORTE AA, BB, CC E DD DETALHAMENTO L1 L1 – ARMAÇÃO GUARDA RODAS DETALHES 1, 2 E 3
PRJ-EXE-EST-ALM-PDR-0101-REV02-0405	PLANTA DE LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO E DAS CORTINAS ARMAÇÃO DOS BLOCOS DE COROAMENTO ARMAÇÃO DAS ESTACAS
PRJ-EXE-EST-ALM-PDR-0101-REV02-0505	ARMAÇÃO DOS PILARES ARMAÇÃO DAS CORTINAS ARMAÇÃO DAS ALAS



3 INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade definir as condições técnicas ideais/específicas mínimas a serem obedecidas na execução do projeto estrutural da Construção da Ponte da Rocinha em Alvorada de Minas – MG, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirá parte integrante do contrato desta obra.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as normas técnicas pertinentes. As prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos, serão executadas em conformidade com as normas técnicas da ABNT e legislações Federal, Estadual, Municipais vigentes e pertinentes.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, a PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS, autora dos Projetos, dará todo e qualquer suporte e informação técnica necessárias ao perfeito desempenho das atividades.

Caberá a CONTRATADA manter no canteiro de serviços, mão de obra em número e qualificações compatíveis com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Caberá a CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais necessários à execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Caberá a CONTRATADA manter ininterrupto serviço de vigilância no canteiro de serviços, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra e de seus materiais e equipamentos, até a sua entrega a CONTRATANTE.

Todos os danos causados a obra ou a terceiros pela CONTRATADA, deverão ser reparados à custa da mesma.

O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.



4 EXECUÇÃO E CONTROLE

NORMAS TÉCNICAS APLICAVEIS E CONTROLE

ABNT NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;

ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundação;

ABNT NBR 7480:1996 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;

ABNT NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da Construção;

ABNT NBR 8800: 2008 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e de Concreto de Edifícios; ABNT NBR 5884: 2000 – Perfis Soldados; ABNT NBR 6123: 1990 - Forças devidas ao vento em edificações; ABNT NBR 8681: 1984 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento AASHTO EUROCODE 3

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção da obra.

No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos à custa da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

4.1 RESPONSABILIDADES

Ficam reservados à CONTRATANTE, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, nos documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA.



Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas
PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS DE SOLOS, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAL

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou R.T. promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação, e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

Devem-se observar todas as normas pertinentes à Segurança e Saúde no Trabalho, bem como diário de obra, contando com a presença do Técnico de Segurança do Trabalho, respeitando-se a quantidade de funcionários/normas vigentes.

As especificações, os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a execução das obras e serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

4.2 ACOMPANHAMENTO

As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal designado pela CONTRATANTE, o qual será doravante, aqui designado FISCALIZAÇÃO.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA.

O R.T. da CONTRATADA, não poderá ausentar-se da obra por mais de 48 horas, bem como nenhum serviço técnico em que sua responsabilidade técnica for exigível, do tipo concretagem de estruturas, etc., poderá ser executado sem sua supervisão.



5 MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO e das demais normas citadas.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

5.1 FORMAS

As fôrmas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da norma brasileira NBR-7190.

As fôrmas deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais, quer sob a ação de fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

O escoramento deverá ser dimensionado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm, para madeiras mais duras e 7 cm para madeiras menos duras. Os pontaletes com mais de 3,00 m de comprimento deverão ser contraventados. Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por eles transmitidas.



Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas
PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS DE SOLOS, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAL

Na montagem de fôrmas é necessário observar os seguintes procedimentos: utilização de desmoldante (exceto no primeiro uso), conferir prumo de pilares, alinhamento das formas, conferir a imobilidade do conjunto, assim como o espaçamento.

Quaisquer peças a serem embutidas no concreto deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

A construção das formas e do escoramento deverá ser executada de modo a facilitar a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário. No ato de desforma das peças, é obrigatória a amarração prévia das formas a serem retiradas, como forma de evitar a sua queda e por consequência riscos de acidente e danos à futuras instalações.

Antes do lançamento do concreto deverão ser conferidas as medidas e a posição das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura.

5.2 ARMADURAS

Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto.

Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante, visando facilitar o recebimento.

Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões corretas e conferência nas formas.

Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas. As barras não podem ser dobradas junto às emendas com soldas.



Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas
PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS DE SOLOS, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAL

As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos determinados pelas normas da ABNT. A armadura deverá ser colocada no interior das formas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição correta, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e às faces internas das formas.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto.

As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de argamassa a ser utilizado no concreto e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras.

As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas, ao ser retomada a concretagem elas deverão ser perfeitamente limpas de modo a permitir boa aderência.

Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

5.3 CONCRETO

Todas as estruturas, obras e ou serviços em concreto, deverão ser executados atendendo às especificações deste memorial e às normas da ABNT e demais pertinentes.

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

Mesmo o concreto preparado em obra sua dosagem deverá ter por base a resistência característica de acordo com o que foi definido em projeto e nos termos da norma NBR-6118 da ABNT.



Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas

PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS DE SOLOS, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAL

A dosagem do concreto deverá ser racional, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente às resistências específicas do projeto, bem como a trabalhabilidade necessária e a durabilidade.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas e os tipos se aparentes ou não.

Para o concreto produzido no canteiro, deverão ser obedecidas as seguintes condições:

- Utilizando cimento ensacado, pode ser considerado o peso nominal do saco;
- Os agregados graúdos e miúdos deverão ser medidos em peso ou volume, com tolerância de 3%, devendo-se sempre levar em conta a influência da umidade;
- A água poderá ser medida em volume ou peso, com tolerância de 3%;
- O aditivo poderá ser medido em volume em peso, com tolerância de 5%.
- O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido intervalo superior uma hora entre estas duas etapas; em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega do concreto.

Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como de choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto a sua aderência.

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser efetuada quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis. Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e



Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas
PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS DE SOLOS, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAL

não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá ser efetuada antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias, entretanto permanecendo no local as faixas de reescoramentos;
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

5.4 ADITIVOS

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

- Plastificantes e super-plastificantes;
- Redutor de água;
- Incorporador de água;
- Corantes;
- Hidrofugantes;
- Acelerador ou retardador de pega; etc.

Serão admitidos somente produtos procedentes de fornecedores comprovadamente idôneos. Em caso de utilização, deverão ser apresentados os resultados dos ensaios comparativos dos concretos com e sem aditivos, executados por laboratório idôneo.

Os aditivos devem ser armazenados em locais apropriados, de maneira a não alterar as suas propriedades.

Os aditivos serão adicionados a cada traço, diluídos numa porção de água de amassamento, que será adicionada à mistura por meio de um dosador mecânico, capaz de realizar medidas rigorosas, e de maneira a garantir uma distribuição uniforme do aditivo em toda a massa do concreto, durante o tempo especificado para a mistura.



6 ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR

As escavações de valas, deverão propiciar depois de concluídas, condições para execução das fundações.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado, compactado e nivelado. As valas escavadas para a execução dos elementos das fundações e das galerias, deverão ter no fundo das mesmas uma camada de 10,0 cm de concreto magro. A fundação deverá seguir rigorosamente as dimensões e cotas de projetos.

Para a execução da fundação, deverão ser tomadas precauções para que não ocorram danos nas edificações ou outras obras adjacentes, nas instalações hidráulicas, elétricas, telefônicas, etc., existentes.

Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra. Deverão ser utilizadas formas de tábuas devidamente enrijecidas e travadas, observando-se a estanqueidade.

Os elementos estruturais serão executados em concreto armado, $F_{ck}=30\text{Mpa}$, armação, dimensões e detalhes conforme projeto.

Fundação Profunda

A fundação será em estaca hélice contínua, diâmetro de 50 cm, profundidade no projeto, os blocos de coroamento abrangerão 4 estacas conforme projeto

Alas

Alas serão em concreto armado $F_{ck} = 30,0 \text{ Mpa}$ armação conforme projeto

Pilares

Serão em concreto armado, $F_{ck} = 30,0 \text{ Mpa}$, armação e detalhes conforme projeto.

Cortina

Serão em concreto armado, $F_{ck} = 30,0 \text{ Mpa}$, armação e detalhes conforme projeto



Tabuleiro

Serão em concreto armado, $F_{ck} = 30,0$ Mpa, armação e detalhes conforme projeto, laje pré-moldada conforme projeto.

Longarinas, transversinas:

As Longarinas serão executadas em perfis W de Aço Laminado A36/SAE-350 e A-530 com Dimensões de acordo com o Projeto. As soldas deverão ser executadas e inspecionadas conforme AWS D1.1, última edição, salvo menção do contrário. Deverá ser utilizada solda de filete em todo o contorno das peças de contato, com dimensão nominal mínima (perna de filete) igual à de menor espessura dos contatos de ligação. Para apoio das longarinas, ver detalhe do neoprene fretado em projeto.

7 LIMPEZA GERAL DA OBRA

Os serviços de limpeza serão rigorosamente executados no decorrer da obra. O canteiro de obras será mantido em perfeita ordem. Entulhos deverão ser removidos, mantendo os locais de trabalho, barracões, acessos, enfim toda a obra o mais organizada e limpa possível. A limpeza final abrangerá também a desmontagem das instalações provisórias do canteiro, a completa remoção dos materiais provenientes desta desmontagem, bem como os resíduos e/ou entulhos resultantes da limpeza final da obra. A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação apresentando funcionamento ideal para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes com todas as ligações às redes de serviços públicos.



8 RECEBIMENTO DA OBRA

Concluídos todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela FISCALIZAÇÃO, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório.

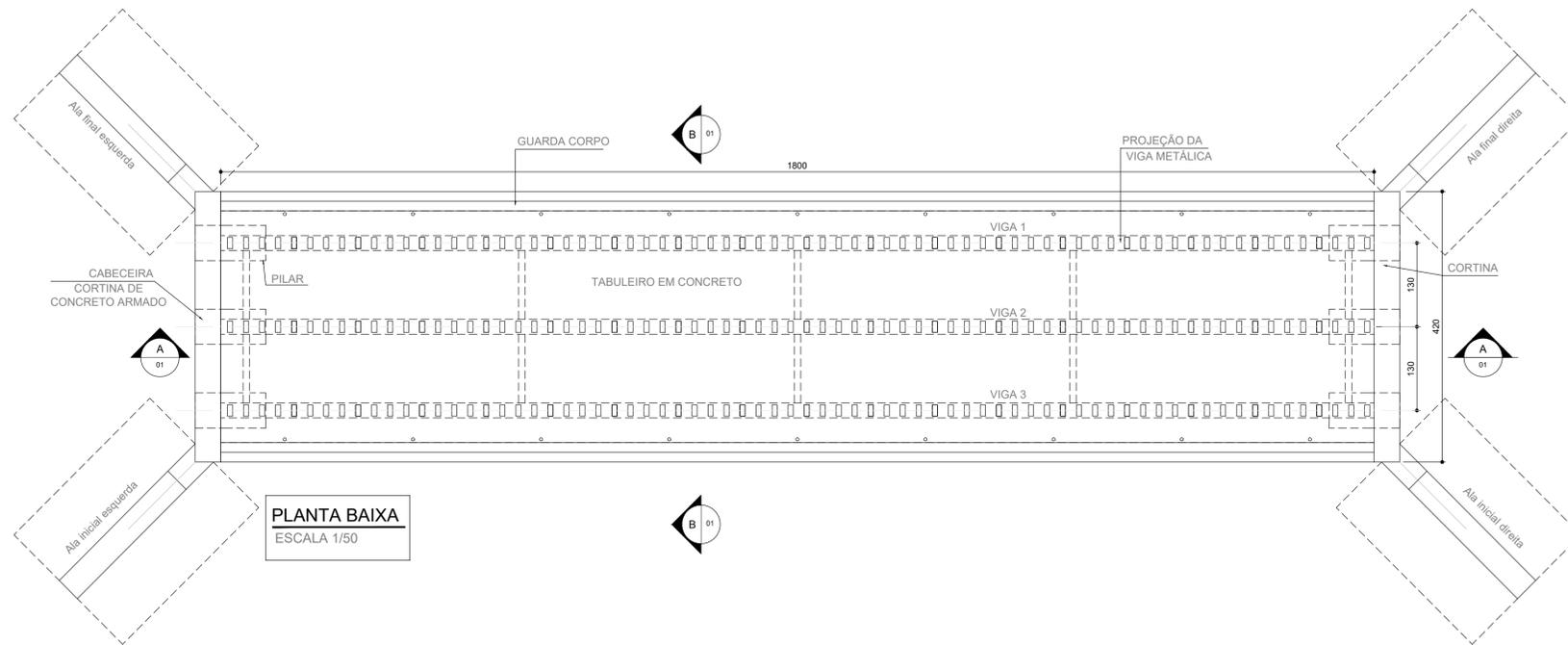
A CONTRATADA fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

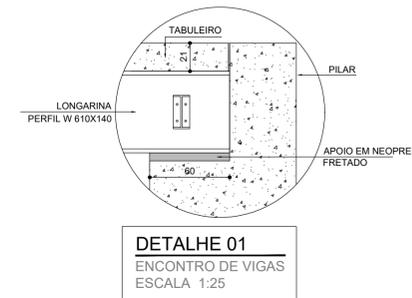
Aceitas as obras e serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

De acordo com a Prefeitura

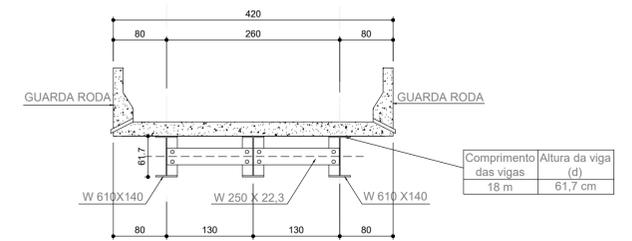
JULIANA GONÇALVES
OLIVEIRA
CREA MG – 239787/D



PLANTA BAIXA
ESCALA 1/50

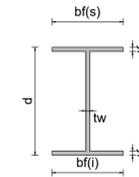


DETALHE 01
ENCONTRO DE VIGAS
ESCALA 1:25



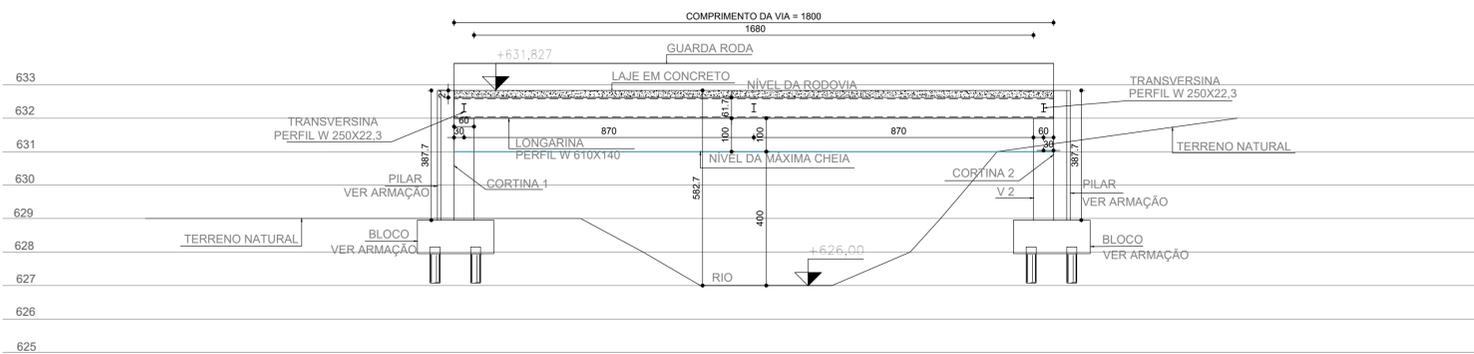
CORTE TRANSVERSAL BB
ESCALA 1/50

TABELA TÉCNICA DOS PERFIS USADOS NAS VIGAS DAS PONTES FORNECIDAS PELA FERRO E AÇO TAKONO

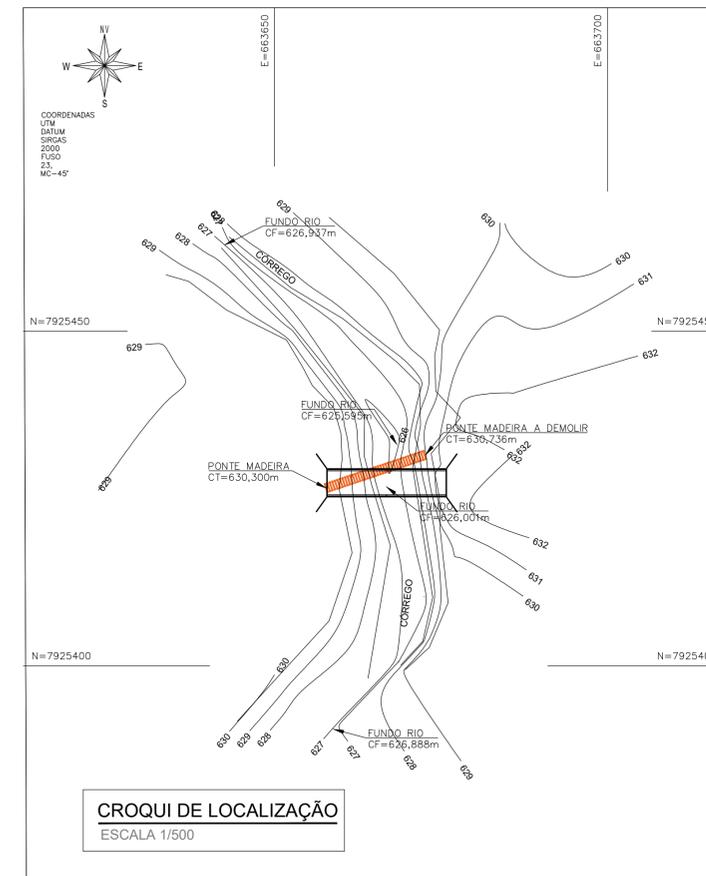


VE - Perfis eletro-soldados (USIMINAS)
W - Perfis laminados (AÇOMINAS)

VÃO DA PONTE	VIGAS	Alma		Bases		Reforço nas bases			
		d	tw	bf(s)	bf(i)	tf	esp.	Larg.	Comp.
18 metros	3 W610x140	61,7 cm	1,31 cm	23 cm	23 cm	2,25 cm	1,6 cm	21 cm	1150 cm



CORTE LONGITUDINAL AA / BATIMETRIA
ESCALA 1/100



CROQUI DE LOCALIZAÇÃO
ESCALA 1/500

OBSERVAÇÕES

OBSERVAÇÕES GERAIS:

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS;
- 2 - ESTRUTURA EM AÇO DE BAIXA LIGA E ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E RESISTENTE A CORROSÃO ATMOSFÉRICA TIPO ASTM A588 COM LIMITE DE ESCOAMENTO Fy= 345 MPa, EXCETO OS CONECTORES EM U LAMINADO TIPO ASTM A36 COM Fy= 250 MPa;
- 3 - CONCRETO DA LAJE Fck = 30 MPa;
- 4 - ESTRUTURA SOLDADA NA OFICINA E PARAFUSADA NO CAMPO COM PARAFUSOS ASTM A325F TIPO 3 OU GALVANIZADOS;
- 5 - ESTRUTURA PROJETADA PARA LIMPA PARA UNIFORMIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATO COMERCIAL TIPO SSPC-SP6;
- 6 - A ESTRUTURA DEVERÁ SER LIMPADA NA OFICINA E PARAFUSADA NO CAMPO COM PARAFUSOS ASTM A325F TIPO 3 OU GALVANIZADOS;
- 7 - PESO ESTIMADO POR PONTE 5700 KG;
- 8 - AS ESTACAS DEVERÃO SER INCORPORADAS NO MÍNIMO 10 CM AO BLOCO DE FUNDAÇÃO;
- 9 - CONCRETO Fck = 30MPa PARA ESTACAS, Fck = 30MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS;
- 10 - COBRIMENTO = 3,0 CM PARA TODOS OS ELEMENTOS;
- 11 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAAGEM A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	B	FML	FML	06/11/2019
01	REVISÃO	B	JFL	EDS	25/01/2023
02	REVISÃO	B	JFL	EDS	27/03/2023

TIPOS DE EMISSÃO	A - PRELIMINAR B - PI APROVAÇÃO C - PI CONHECIMENTO	D - APROVADO E - PI CONSTRUÇÃO F - "AS BUILT"	G - CANCELADO
------------------	---	---	---------------

ELABORAÇÃO:
PROJETA PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS
ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM DE MELO, Nº3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE-MG - CEP: 30.494-980
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
EMAIL: contato@grupoprojetaengenharia.com.br

REALIZAÇÃO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALVORADA DE MINAS
AV. JOSÉ MADUREIRA HORTA, Nº190 - BARRIO ALVORADA DE MINAS-MG - CEP: 39140-000
TEL: (31) 3962-1121

PROJETO DA PONTE DA ROCINHA
FAZENDA DA ROCINHA - ZONA RURAL, DISTRITO DE ITAPANHOANGA, ALVORADA DE MINAS-MG

PROJETO ESTRUTURAL

AUTORA DO PROJETO: JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA
CREA - 239797/D

CONTRATANTE DO PROJETO: RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

DATA: MARÇO/2023
ESCALA: INDICADA
CÓDIGO: PRJ-GEOST

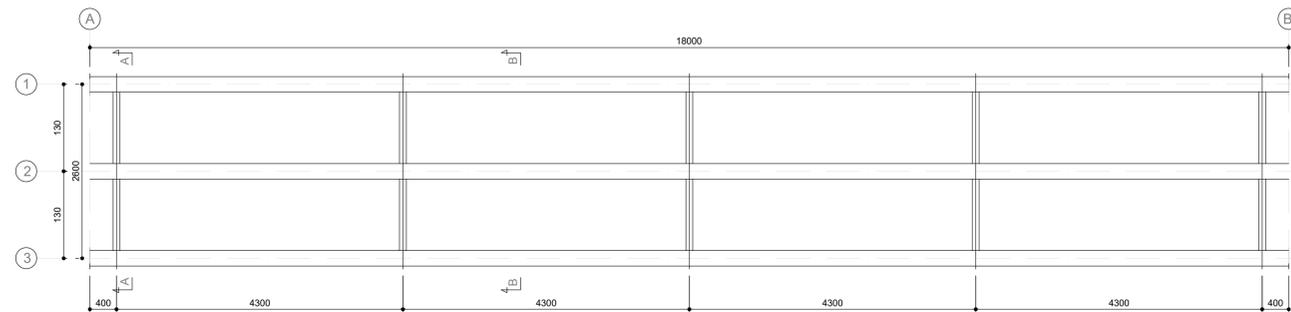
TÍTULO DOS DESENHOS: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
BATIMETRIA

CORTES: TABELA DE PERFIS

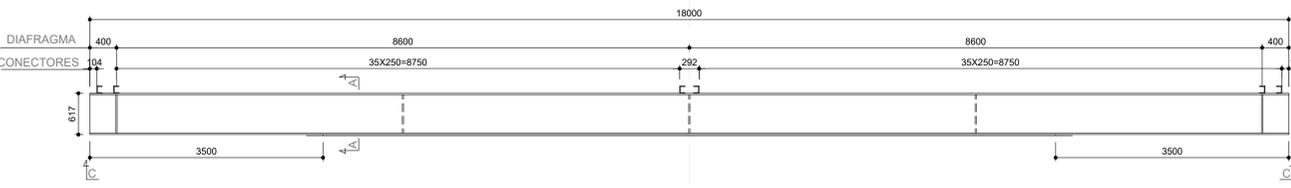
FRANCHA: 01/05

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR. TÍTULO DOS DESENHOS: PROJETA-EST-ALVOR-0101-REV02

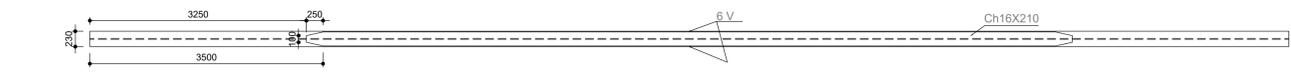
PROJETA - A1 ALONGADO 850x594mm



PLANTA BAIXA
ESCALA 1/50



DETALHE DA LONGARINA
ESCALA 1/50



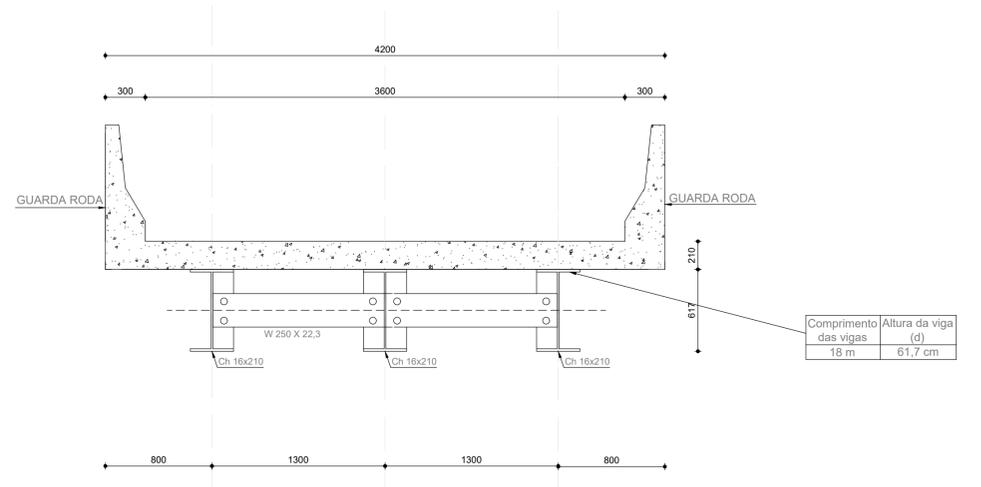
SEÇÃO CC
ESCALA 1/50



ESQUEMA DE CARGAS
ESCALA 1/50

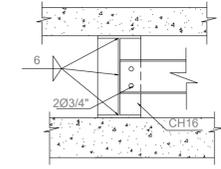
QUADRO DE CARGAS NO TOPO DOS ENCONTROS (tf)

VÃO (m)	V (tf)		Hx (tf)	Hy (tf)
CP	CM + IMPACTO	TOTAL		
18,0	10,0	24,0	34	2,3 / 1,5

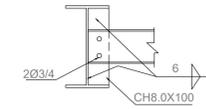


SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA 1/25

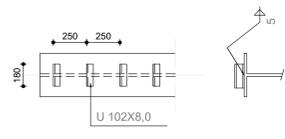
Comprimento das vigas (d)	Altura da viga (d)
18 m	61,7 cm



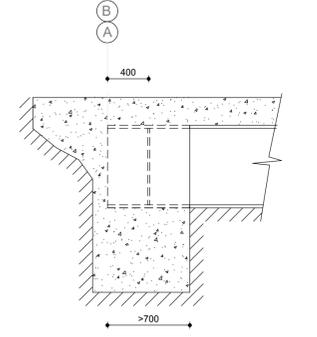
SEÇÃO AA
ESCALA 1:25



SEÇÃO BB
ESCALA 1:25



LOCAÇÃO DOS CONECTORES
ESCALA 1/25



DETALHE DO ENCONTRO SEM ESCALA

OBSERVAÇÕES

OBSERVAÇÕES GERAIS:

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS;
- 2 - ESTRUTURA EM AÇO DE BAIXA LIGA E ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E RESISTENTE A CORROSÃO ATMOSFÉRICA TIPO ASTM A588 COM LIMITE DE ESCOAMENTO Fy= 345 MPa, EXCETO OS CONECTORES EM U LAMINADO TIPO ASTM A36 COM Fy= 250 MPa;
- 3 - CONCRETO DA LAJE Fck = 30 MPa;
- 4 - ESTRUTURA SOLDADA NA OFICINA E PARAFUSADA NO CAMPO COM PARAFUSOS ASTM A325F TIPO 3 OU GALVANIZADOS;
- 5 - ESTRUTURA PROJETADA PARA TREM TIPO CLASSE 45t;
- 6 - A ESTRUTURA DEVERÁ SER LIMPADA PARA UNIFORMIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATO COMERCIAL TIPO SSPC-SP6;
- 7 - PESO ESTIMADO POR PONTE 5700 KG;
- 8 - AS ESTACAS DEVERÃO SER INCORPORADAS NO MÍNIMO 10 CM AO BLOCO DE FUNDAÇÃO;
- 9 - CONCRETO Fck = 30MPa PARA ESTACAS, Fck = 30MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS;
- 10 - COBRIMENTO = 3.0 CM PARA TODOS OS ELEMENTOS;
- 11 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAAGEM A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	B	FML	FML	06/11/2019
01	REVISÃO	B	JFL	EDS	25/01/2023
02	REVISÃO	B	JFL	EDS	27/03/2023

TIPOS DE EMISSÃO	A - PRELIMINAR B - P/ APROVAÇÃO C - P/ CONHECIMENTO	D - APROVADO E - P/ CONSTRUÇÃO F - "AS BUILT"	G - CANCELADO
------------------	---	---	---------------

PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS
AV. BARÃO HOMEM DE MELO, Nº3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE-MG - CEP.: 30.494-980
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
EMAIL: contato@grupoprojetaengenharia.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALVORADA DE MINAS
AV. JOSÉ MADUREIRA HORTA, Nº190 - BARRIO ALVORADA DE MINAS-MG - CEP.: 39140-000
TEL.: (31) 3962-1121

PROJETO DA PONTE DA ROCINHA
FAZENDA DA ROCINHA - ZONA RURAL, DISTRITO DE ITAPANHOACANGA, ALVORADA DE MINAS-MG

PROJETO ESTRUTURAL

AUTORA DO PROJETO: JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA
CONTRATANTE DO PROJETO: RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

DATA: MARÇO/2023
ESCALA: INDICADA
CÓDIGO: PRJ-GEOST

TÍTULO DOS DESENHOS:
PLANTA BAIXA DA ESTRUTURA METÁLICA
DETALHE DA LONGARINA
SEÇÃO AA, BB E CC

SEÇÃO TRANSVERSAL
ESQUEMA DE CARGAS
LOCAÇÃO DOS CONECTORES E DETALHE DO ENCONTRO

FRANCHA: 02/05

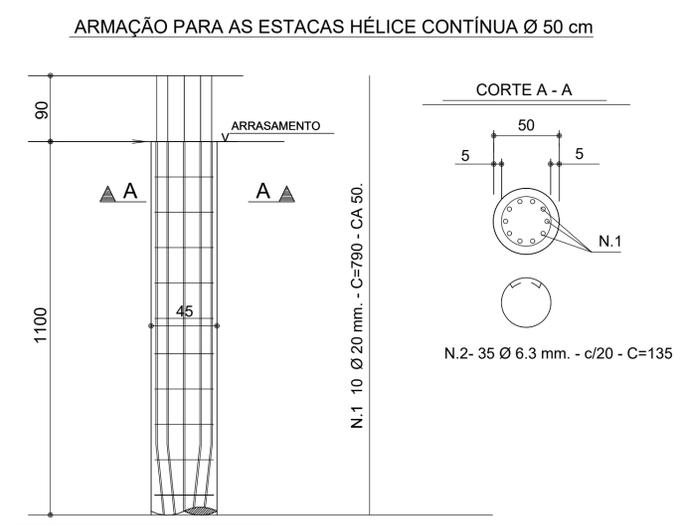
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.

TÍTULO DOS DESENHOS:
PRJ-EST-ALVOR-0101-REV02

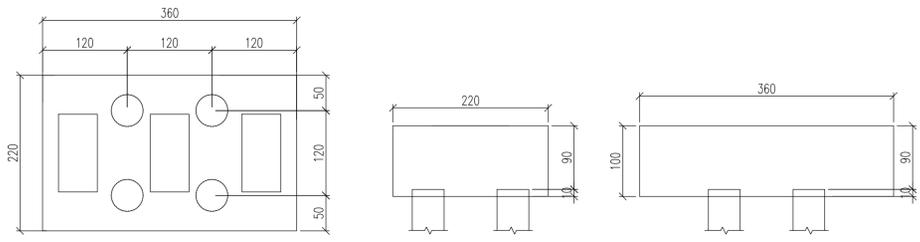
PROJETA - A1 ALONGADO 850x547mm



PLANTA DE LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO E DAS CORTINAS
ESCALA 1/50



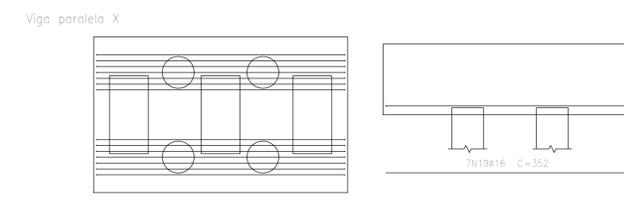
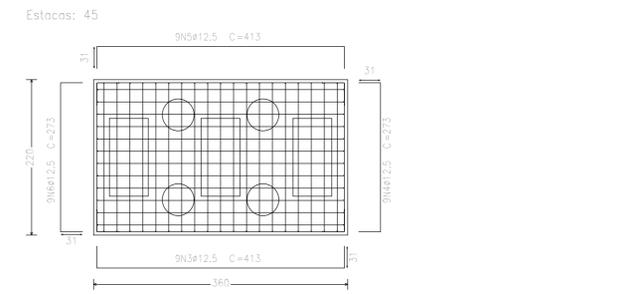
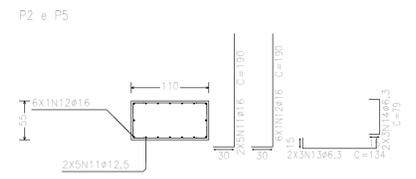
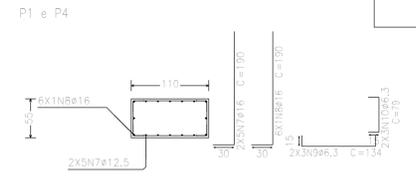
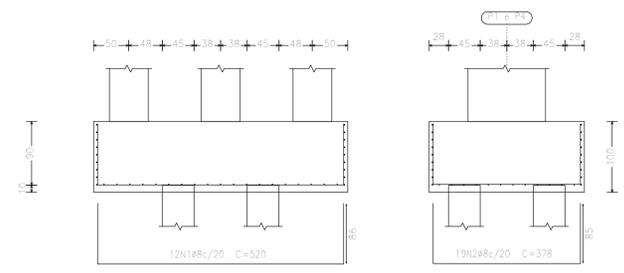
ARMAÇÃO DAS ESTACAS
SEM ESCALA



FORMA DOS BLOCOS DE COROAMENTO
ESCALA 1/50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Ret. (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)	
BLOCO 1										
BLOCO 2										
1	Ø8	12	86	348	86	520	6240	24,6		
2	Ø8	19	85	208	85	378	7182	28,4		
3	Ø12,5	9	31	351	31	413	3717	35,8		
4	Ø12,5	9	31	211	31	273	2457	23,7		
5	Ø12,5	9	31	351	31	413	3717	35,8		
6	Ø12,5	9	31	211	31	273	2457	23,7		
7	Ø16	10	30	180	30	190	1900	30,0		
8	Ø16	6	30	180	30	190	1140	18,0		
9	Ø6,3	6	15	104	15	134	804	2,0		
10	Ø6,3	6	15	49	15	79	474	1,2		
11	Ø16	10	30	180	30	190	1900	30,0		
12	Ø16	6	30	180	30	190	1140	18,0		
13	Ø6,3	6	15	104	15	134	804	2,0		
14	Ø6,3	6	15	49	15	79	474	1,2		
15	Ø16	10	30	180	30	190	1900	30,0		
16	Ø16	6	30	180	30	190	1140	18,0		
17	Ø6,3	6	15	104	15	134	804	2,0		
18	Ø6,3	6	15	49	15	79	474	1,2		
19	Ø16	7	352	352	352	2464	38,9			
20	Ø16	7	352	352	352	2464	38,9			
21	Ø16	3	18	210	18	246	738	11,7		
22	Ø16	3	18	210	18	246	738	11,7		
Total + 10% (x2)							940,0			
Resumo Aço Terreno							Ø6,3	21,2	0,0	
Detalhamento fundação							Ø8	116,6	0,0	
							Ø12,5	261,80	0,0	
							Ø16	639,44	0,0	
							Total	940,0		
							CA-50	Ø6,3	76,7	21
								Ø8	268,4	117
								Ø12,5	137,2	262
								Ø16	233,6	540
							Total		940	

Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
BLOCOS	23,20	15,84	940
Total	23,20	15,84	940



ARMAÇÃO DOS BLOCOS DE COROAMENTO
ESCALA 1/50

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
1	Ø20	10	1090	10900	268,8
2	Ø6,3	35	135	4725	11,58
Total + 10% (8x)					2467,4
					Ø6,3: 101,90
					Ø20: 2365,4

CONCRETO ESTACA	
fck	30 MPa
QUANTITATIVOS	
PEÇAS	CONCRETO (m)³
ESTACAS	17,3

OBSERVAÇÕES

OBSERVAÇÕES GERAIS:

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS. NÍVEIS EM METROS.
- ESTRUTURA EM AÇO DE BAIXA LIGA E ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E RESISTENTE A CORROÇÃO ATMOSFÉRICA TIPO ASTM A588 COM LIMITE DE ESCOAMENTO Fy=345 MPa. EXCETO OS CONECTORES EM U LAMINADO TIPO ASTM A36 COM Fy= 250 MPa.
- CONCRETO DA LAJE fck = 30 MPa.
- ESTRUTURA SOLDADA NA OFICINA E PARAFUSADA NO CAMPO COM PARAFUSOS ASTM A328F TIPO 3 OU GALVANIZADOS.
- ESTRUTURA PROJETADA PARA TREM TIPO CLASSE 4S.
- A ESTRUTURA DEVERÁ SER LIMPADA PARA UNIFORMIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATO COMERCIAL TIPO SSPC-SP6.
- PESO ESTIMADO POR PONTE 6700 KG.
- AS ESTACAS DEVERÃO SER INCORPORADAS NO MÍNIMO 10 CM AO BLOCO DE FUNDAÇÃO.
- CONCRETO Fck = 30MPa PARA ESTACAS. Fck = 30MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS.
- COBRIMENTO = 3,0 CM PARA TODOS OS ELEMENTOS.
- DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATORIO DE SONDAGEM A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	B	FML	FML	06/11/2019
01	REVISÃO	B	JFL	EDS	25/01/2023
02	REVISÃO	B	JFL	EDS	27/03/2023

TIPOS DE EMISSÃO	A - PRELIMINAR B - P/ APROVAÇÃO C - P/ CONHECIMENTO	D - APROVADO E - P/ CONSTRUÇÃO F - "AS BUILT"	G - CANCELADO
------------------	---	---	---------------

PROJETA ENGENHARIA PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS
AV. BARÃO HOMEM DE MELO, Nº3280 - NOVA GRANADA, BELO HORIZONTE-MG - CEP: 30.494-090
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7078
EMAIL: contato@grupoprojetoenharia.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALVORADA DE MINAS
AV. JOSE MAJURANA HORTA, Nº190 - BARRIO ALVORADA DE MINAS-MG - CEP: 39140-000
TEL: (31) 3862-1121

PROJETO DA PONTE DA ROCINHA
FAZENDA DA ROCINHA - ZONA RURAL, DISTRITO DE ITAPANHOANGA, ALVORADA DE MINAS-MG

PROJETO ESTRUTURAL

AUTORIA DO PROJETO: JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA
CREA - 23979/D

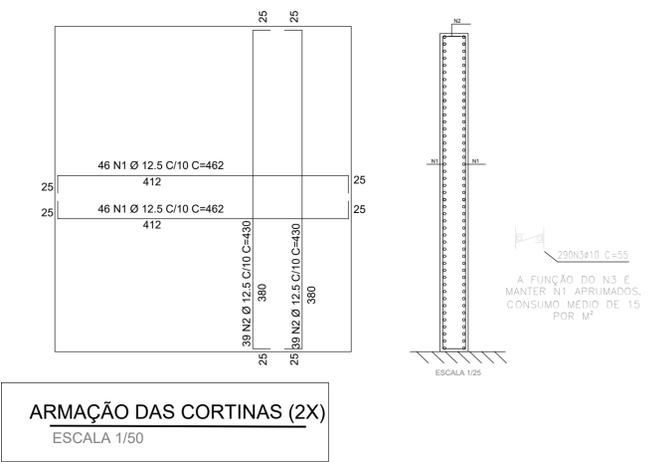
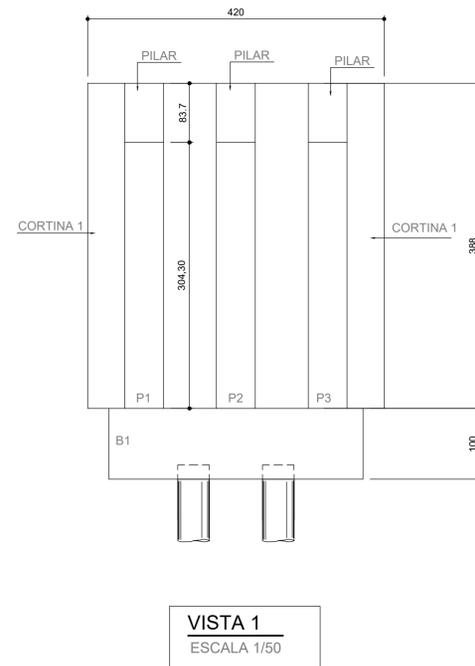
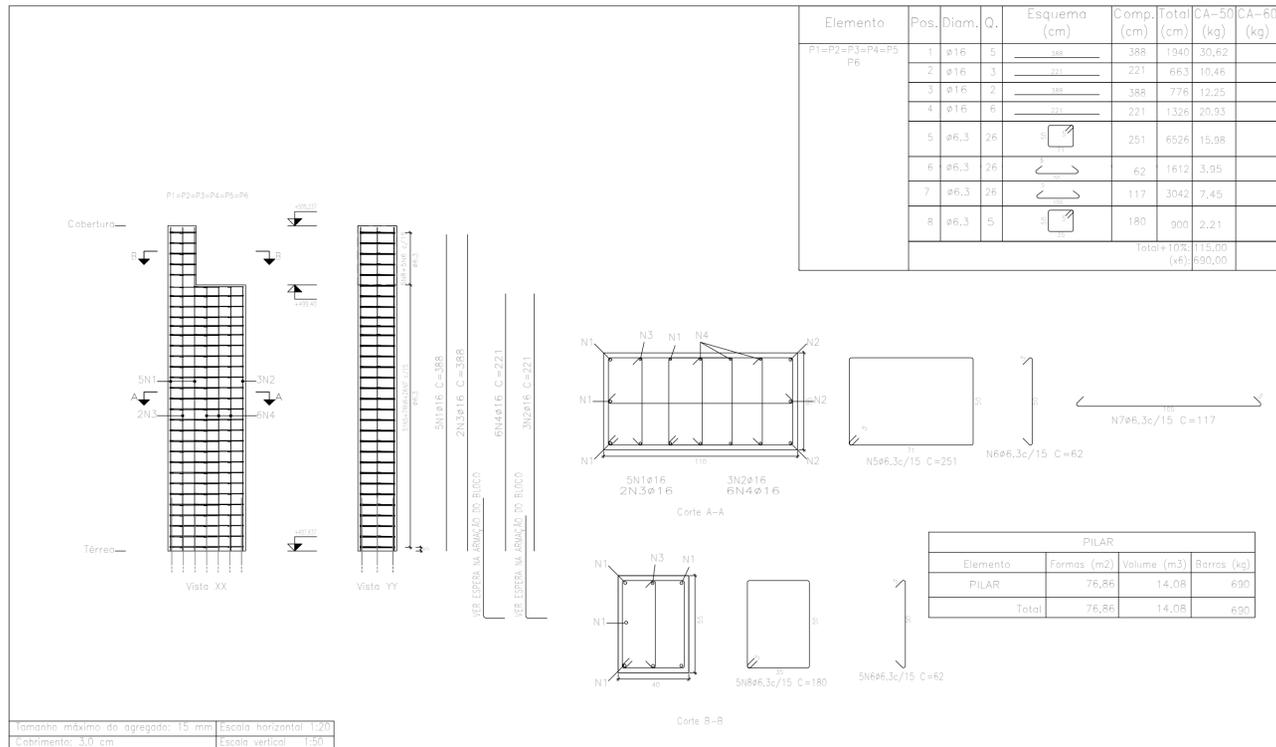
CONTRATANTE DO PROJETO: RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

DATA: MARÇO/2023 ESCALA: INDICADA CÓDIGO: PRJ-GEOST

TÍTULO DOS DESENHOS: PLANTA DE LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO E DAS CORTINAS, ARMAÇÃO DOS BLOCOS DE COROAMENTO, ARMAÇÃO DAS ESTACAS

TÍTULO DOS DESENHOS: PRJ-EXE-EST-ALM-PDR-0101-REV02

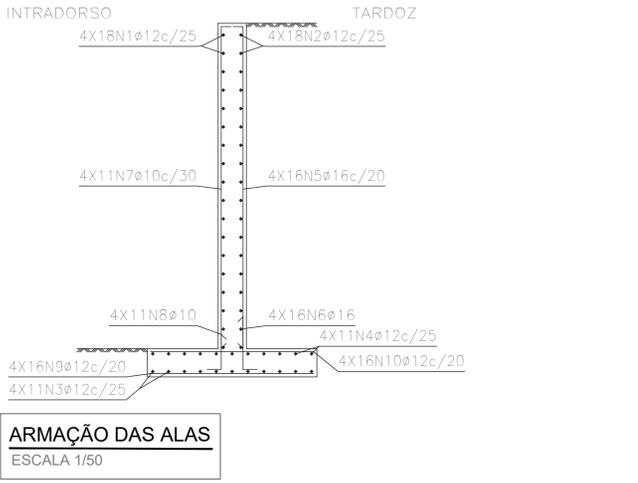
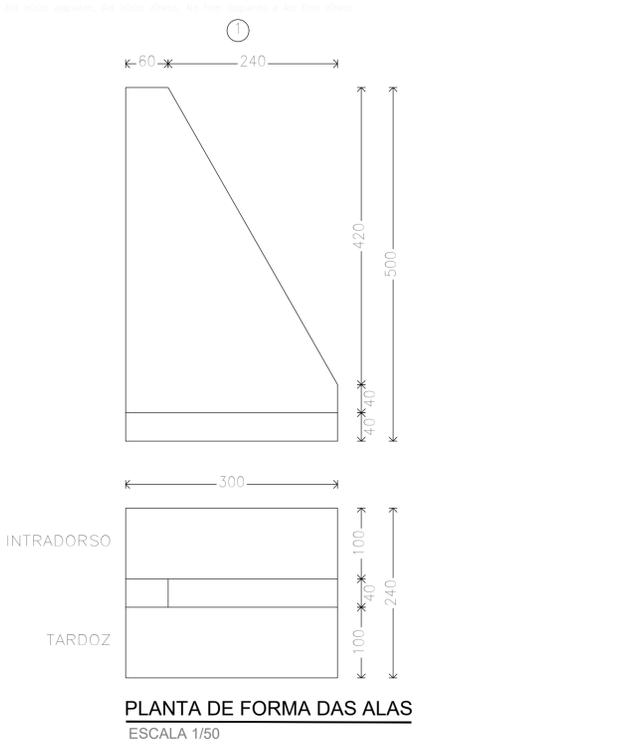
PRINCHA: 04/05



ARMAÇÃO DOS PILARES
ESCALA 1/50

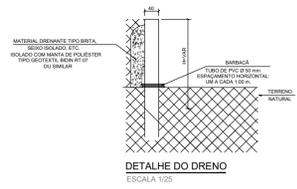
VISTA 1
ESCALA 1/50

CORTINA				
Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)	
CORTINA	34,20	6,52	1829	
Total	34,20	6,52	1829	



ALAS			
Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
ALAS	79,68	27,46	1.472,71
Total	79,68	27,46	1.472,71

Ala inicial esquerda, Ala inicial direita, Ala final esquerda e Ala final direita									
PROFUND.	PROFUND.	NUM. PEÇAS	COMPRIMENTO	FORMA	COMPRIMENTO	PESO	PESO		
(m)	(m)		(m)	(Lxcm)	(m)	(kg)	(kg)		
1	12	72	(4x18)	1,20 - 3,51	51 - 202	153,86	0,89	154,16	
2	12	72	(4x18)	1,21 - 3,51	61 - 202	174,13	0,89	174,50	
3	12	84	(4x11)	3,16	233	138,95	0,89	123,37	
4	12	84	(4x11)	3,16	233	138,95	0,89	123,37	
5	18	84	(4x16)	1,70 - 4,84	47 - 457	199,75	1,68	315,37	
6	18	84	(4x16)	0,93 - 0,98	11 - 18	82,70	1,58	98,96	
7	18	84	(4x11)	0,93 - 4,84	41 - 457	136,78	0,82	84,53	
8	17	84	(4x11)	0,74	51	83,38	0,82	19,97	
9	12	84	(4x16)	2,33	233	145,12	0,89	132,39	
10	12	84	(4x16)	2,33	233	145,12	0,89	132,39	
						ø10	165,16	0,61	104,30
						ø12	923,93	0,89	820,30
						ø16	292,43	1,59	414,23
						Peso total		1338,83	
						Peso total com pontos (110,00%)		1472,71	



- OBSERVAÇÕES**
- OBSERVAÇÕES GERAIS:
- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS. NÍVEIS EM METROS.
 - 2 - ESTRUTURA EM AÇO DE BAIXA LIGA E ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E RESISTENTE A CORROSÃO ATMOSFÉRICA TIPO ASTM A588 COM LIMITE DE ESCOAMENTO Fy= 345 MPa. EXCETO OS CONECTORES EM U LAMINADO TIPO ASTM A36 COM Fy= 250 MPa.
 - 3 - CONCRETO DA LAJE Fck = 30 MPa.
 - 4 - ESTRUTURA SOLDADA NA OFICINA E PARAFUSADA NO CAMPO COM PARAFUSOS ASTM A325F TIPO 3 OU GALVANIZADOS.
 - 5 - ESTRUTURA PROJETADA PARA TREM TIPO CLASSE 45.
 - 6 - A ESTRUTURA DEVERÁ SER LIMPADA PARA UNIFORMIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATO COMERCIAL TIPO SSP-SPC.
 - 7 - PESO ESTIMADO POR PONTE 6700 KG.
 - 8 - AS ESTACAS DEVERÃO SER INCORPORADAS NO MÍNIMO 10 CM AO BLOCO DE FUNDAÇÃO.
 - 9 - CONCRETO Fck = 30MPa PARA ESTACAS. Fck = 30MPa PARA OS DEMAIS ELEMENTOS.
 - 10 - COBRIMENTO = 3,0 CM PARA TODOS OS ELEMENTOS.
 - 11 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATORIO DE SONDAGEM A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	B	FML	FML	06/11/2019
01	REVISÃO	B	JFL	EDS	25/01/2023
02	REVISÃO	B	JFL	EDS	27/03/2023

TIPOS DE EMISSÃO	A - PRELIMINAR B - P/ APROVAÇÃO C - P/ CONHECIMENTO	D - APROVADO E - P/ CONSTRUÇÃO F - "AS BUILT"	G - CANCELADO
------------------	---	---	---------------

PROJETA ENGENHARIA
PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS
 AV. BARÃO HOMEM DE MELO, Nº3280 - NOVA GRANADA
 BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-190
 TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7078
 EMAIL: contato@grupoprojetoenharia.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALVORADA DE MINAS
 REALIZAÇÃO:
 AV. JOSÉ MAJUBREIRA HORTA, Nº190 - BARRIO ALVORADA DE MINAS-MG - CEP: 39140-000
 TEL: (31) 3862-1121

PROJETO DA PONTE DA ROCINHA
 FAZENDA DA ROCINHA - ZONA RURAL, DISTRITO DE ITAPANHOANGANA, ALVORADA DE MINAS-MG

PROJETO ESTRUTURAL

AUTORIA DO PROJETO: **JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA** ORÇ - 239797/0
 RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE:

DATA: MARÇO/2023
 ESCALA: INDICADA
 CÓDIGO: PRJ-GEOST

TÍTULO DOS DESENHOS:
 ARMAÇÃO DOS PILARES
 ARMAÇÃO DAS CORTINAS
 ARMAÇÃO DAS ALAS
 PRANCHA: **05/05**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.
 TÍTULO DOS DESENHOS: PROJEX-EST-ALM-PDR-0101-REV02