

OBJETO:

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS/SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PASSIVOS PARA REDE ESTRUTURADA NO NOVO FÓRUM DE HUMAITÁ.

Rev	Modificação	Data	Projetista	Desenhista	Aprovo

		Sítio COMARCA DE HUMAITÁ	
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO AMAZONAS		Área do sítio FÓRUM DE HUMAITÁ	
Escala Sem escala	Data 08/08/2017	Desenhista 	Especialidade / Subespecialidade TELEMÁTICA
Autor do Documento CREA UF		Tipo / Especificação do documento ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA TELEMÁTICA	
Coordenador de Projetos	Rubrica	Tipo de obra	Classe geral do projeto
Gerente de Engenharia	Rubrica	Substitui a	Substituída por
Rubrica do Autor	Reg do Arquivo	Codificação	

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTENO	PRÉSIDENCIA
-------	------------	-----------------	-------------

DVTIC	Fls. Nº

INDICE

1 OBJETO..... 3

2 OBJETIVO..... 3

3 JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE:..... 3

4 JUSTIFICATIVA DA PADRONIZAÇÃO..... 3

5 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS..... 4

6 NORMAS..... 6

7 INTERLIGAÇÃO DA REDE..... 6

8 INFRAESTRUTURA..... 7

9 DOCUMENTAÇÃO PARA COMPROVAÇÃO DA CAPACIDADE TÉCNICA..... 8

10 GARANTIAS..... 8

11 DOCUMENTAÇÃO..... 9

12 RESPONSABILIDADE TÉCNICA..... 11

13 TESTES E RECEBIMENTO..... 11

14 PRAZO E LOCAL DE ENTREGA..... 11

15 CONDIÇÕES GERAIS..... 12

16 GENERALIDADES..... 12

17 LICENÇAS E FRANQUIAS..... 12

18 ASSISTÊNCIA TÉCNICA..... 12

19 RELAÇÕES ENTRE CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO..... 13

20 PRESERVAÇÃO DA PROPRIEDADE..... 13

21 COOPERAÇÃO COM OUTROS CONTRATOS..... 14

22 INSTALAÇÃO, ORGANIZAÇÃO DO DEPÓSITO..... 14

23 MATERIAIS E SERVIÇOS..... 15

24 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS..... 16

25 ANEXO II..... 16

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTENO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. N°

1 OBJETO

1.1 Contratação de empresa para fornecimento e instalação de cabeamento estruturado de rede de telemática no Novo Fórum Humaitá.

2 OBJETIVO

2.1 Este documento tem como objetivo estabelecer o conjunto de especificações e requisitos mínimos para a contratação de empresa para fornecimento e instalação de cabeamento estruturado para rede de dados e de telefonia do Novo Fórum Humaitá/AM, compreendendo os seguintes serviços:

- Fornecimento e Lançamento de cabos UTP;
- Organização e identificação de cabeamento;
- Execução de infraestrutura;
- Documentação *as-built*.

2.2 O detalhamento da especificação técnica de cada uma destas disciplinas está consolidado no corpo deste Termo de Referência;

2.3 O trabalho aqui desenvolvido foi planejado visando dar continuidade às demandas atuais e futuras de tecnologia da informação, garantindo a segurança e o desempenho. O projeto deverá proporcionar flexibilidade, expansibilidade, perenidade e interoperabilidade da rede, sem a necessidade de obras adicionais após sua implantação.

3 JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE:

3.1 Faz-se necessário prover recursos de infraestrutura para a rede de dados e telefonia, de forma garantir maior disponibilidade dos serviços de rede de dados, atualizar tecnologicamente a infraestrutura de rede, aumentar a capacidade, tanto em quantidade de portas UTP quanto a velocidade suportada por meio do cabeamento UTP, e atendimento a futuras demandas no Novo Fórum Humaitá.

4 JUSTIFICATIVA DA PADRONIZAÇÃO

4.1 A DVTIC vem padronizando a infraestrutura de rede de dados e voz, com o objetivo de tornar eficiente a manutenção e controle quanto a utilização dos recursos de telemática do Tribunal de Justiça do Amazonas. Para atendimento ao Novo Fórum Humaitá, justifica-se a utilização da padronização em virtude de que:

- 4.1.1 Facilidade de manutenção da operacionalidade do Novo Fórum Humaitá em decorrência da possibilidade de intercambialidade de equipamentos existentes nas 61 comarcas do Tribunal de Justiça do Amazonas.
- 4.1.2 Atender ao princípio da padronização em conformidade com o Artigo 15 da Lei 8.666/83.

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTERNO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

5 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1 SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA DE TELEMÁTICA

5.1.1 Instalação de Passivos de Telefonia;

- Fornecimento, instalação e montagem de encaminhamento de eletrocalhas metálicas sem tampa de 100x100x3000 mm, acima do forro, e infraestrutura para atendimento Telemática conforme LAYOUT no ANEXO I;
- Fornecimento, instalação e montagem de encaminhamento de eletrocalha aramada de 100x100x3000 mm e infraestrutura na sala do CPD, instalada entre o forro e o topo dos Racks, interligada às eletrocalhas instaladas acima do forro conforme LAYOUT no ANEXO I;
- Fornecimento, instalação e montagem de 01 (um) novo Rack tipo torre de Piso para cabeamento estruturado, Switches e Patch Panels, 44 UAs, 19 polegadas na Sala do CPD, conforme LAYOUT no ANEXO I;
- Fornecimento, instalação e montagem de 01 (um) novo Rack de Piso para Servidores, 44 UAs, 19 polegadas na Sala do CPD, conforme LAYOUT no ANEXO I;
- Fornecimento e instalação de 1 (um) bastidor telefônico de 19" com 2 (dois) blocos IDC tipo M10 SC (referência Bargoa/Abernpar) no novo Rack tipo Torre de piso instalado na Sala do CPD;
- Fornecimento e instalação de protetores MINIPEI-R, kit composto por 20 protetores + 1 barra terra, Módulo protetor MINIPEI-R, proteção contra sobretensão via estado sólido (PSST) e sobrecorrentes / aquecimento via bobina térmica, corrente nominal 150 mA, Tensão de corte 200/300 Vcc – (Referência BARGOA) no bastidor telefônico de 19";
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Patch Panel CAT 5 de 24 pares no novo Rack tipo Torre de piso instalado na Sala do CPD e conectorização (espelhamento) nos 2 blocos M10 SC instalado no Bastidor Telefônico localizado no Rack A através e cabo CIT de 20 pares;

5.2 SERVIÇO DE REDE DE DADOS

5.2.1 Instalação e montagem dos Passivos de Rede:

5.2.1.1 No Novo Fórum Humaitá, serão executados as seguintes serviços:

- Fornecimento e Instalação de 12 (doze) Patch Panels 24 portas categoria 6 no novo Rack de Telemática para conectorização de 278 (duzentos e setenta e oito) cabos UTP categoria 6 para

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTENO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. N°

atendimento aos pontos de rede telemática no Novo Fórum de Humaitá conforme layout do ANEXO I;

- Fornecimento e instalação de Dutos Flexíveis de 1” polegada (25 mm) para interligação entre as eletrocalhas e os tubos galvanizados, conforme layout da planta telemática no Anexo I;
- Fornecimento e instalação de Dutos Galvanizados de 1” polegada (25 mm) para encaminhamento do cabeamento UTP CAT 6, fixados na parede através de abraçadeiras tipo D com parafuso;
- Fornecimento e instalação de condutes, tipo E, com suporte e espelho para dois conectores RJ45 fêmea CAT 6, conforme layout da planta telemática no Anexo I;
- Fornecimento, instalação e conectorização dos 278 (duzentos e setenta e oito) pontos de telemática (cabo UTP) partindo do Rack tipo Torre de piso instalado na Sala do CPD, obedecendo o encaminhamento de Eletrocalha, distribuídos de acordo com o projeto do ANEXO I;
- Fornecimento, instalação e conectorização de 278 conectores RJ45 CAT 6 tipo fêmea conforme layout no ANEXO I;
- Certificação e testes dos 278 (duzentos e setenta e oito) pontos instalados da rede estruturada;
- Fornecimento de 278 (duzentos e cinquenta e oito) line Cord de 2,5 metros, Categoria 6, na cor azul;
- Fornecimento de 258 (duzentos e setenta e oito) Patch Cord de 1,5 metros, Categoria 6, na cor azul.
- Fornecimento de 20 (vinte) Patch Cord de 1,5 metros, Categoria 5e, na cor cinza;
- Instalação de 2 (duas) caixas de passagens 600x600x500 mm, com tampa de ferro e com a inscrição INFORMÁTICA, conforme apresentando no ANEXO I;
- Instalação de encaminhamento de dutos subterrâneo a 300 mm de profundidade, com tubos corrugados com bitola de 100 mm interligando as 2 (duas) caixas de passagem, sendo que a saída do duto no CPD deverá ser através de curva de PVC da mesma bitola (100 mm), emergindo entre os dois racks instalados no CPD conforme a planta ANEXO I;
- Instalação de cabo de cobre nú 7,5 mm percorrendo o encaminhamento dos dutos subterrâneos, rack CPD, até a base da antena VSAT no Prédio do Novo Fórum de Humaitá;

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTERNO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. N°

- Instalação de 2 (duas) hastes de aterramento, sendo 1 (uma) haste no interior de cada caixa de passagem (caixas CP01 e CP02) e interligação das respectivas hastes ao cabo de cobre nú instalado;
- Identificação e certificação de todos os 278 (duzentos e setenta e oito) pontos de telemática instalados;

6 NORMAS

6.1 Este documento foi criado para servir como referência mínima na elaboração e implantação de projetos de rede de voz e dados nas dependências das Comarcas do Tribunal de Justiça do Amazonas. Cabe informar que este modelo tecnológico está embasado nas seguintes publicações e normas:

- TIA/EIA (Telecommunications Industry Association/Eletronic Industries Association) dos Estados Unidos;
- ISO (Internacional Standard Organization);
- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).

6.2 Ressalta-se ainda que as normas suportadas pelos órgãos citados acima não estarão aqui relacionadas, uma vez que estas normas estão sempre em processo de atualização por meio de boletins e drafts, porém deverão ser seguidas em sua íntegra obedecendo às atualizações;

6.3 O projeto deverá ser elaborado e implementado conforme definido Divisão de Tecnologia da Informação e Comunicação do Tribunal de Justiça do Amazonas e estritamente parametrizado de acordo com as normas e códigos específicos de Sistemas de Rede Estruturada e outros elementos componentes. Qualquer norma atual dos órgãos citada e não mencionada nos tópicos desse modelo tecnológico, porém de relevância para o projeto deverão ser consideradas.

7 INTERLIGAÇÃO DA REDE

7.1 Cabeamento UTP Cat.6

- 7.1.1 A rede desenvolve-se a partir da Sala do CPD localizadas estrategicamente de modo a atender os pontos/tomadas dos usuários nos diversos pavimentos dos limites de 90m;
- 7.1.2 Os cabos da rede horizontal, serão de 100 Ohm, 24 AWG, 4 pares trançados, categoria 6, e interligarão os painéis de interligação (patch panel) dos racks das salas Técnicas Secundárias às tomadas de usuários;

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTENO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

- 7.1.3 Os cabos de interligação rápida (patch cords) entre os patch panels e ativos de rede, serão do tipo UTP, com 4 pares de condutores # 24 AWG, Cat. 6. Deverão ser de material extra flexível;
- 7.1.4 Os cabos de interligação rápida (patch cords) entre o patch panel CAT 5e e os patch panels CAT 6, serão do tipo UTP, com 4 pares de condutores # 24 AWG, Cat. 5e. Deverão ser de material extra flexível;
- 7.1.5 Identificação do Cabeamento;
- 7.1.6 O modelo de identificação do sistema de cabeamento será aquele definido no Anexo II.

8 INFRAESTRUTURA

8.1 A empresa contratada deverá realizar os serviços objeto da contratação em infraestrutura com as seguintes características:

- 8.1.1 A infraestrutura, neste documento, representa o conjunto de componentes necessários ao encaminhamento e passagem dos cabos, para aplicações de telemática, em todos os pontos das edificações, assim como os produtos necessários à instalação dos componentes ativos do sistema que compõem uma rede local. Fazem parte dessa classificação os seguintes materiais: eletrocalhas, eletrodutos, caixas de passagem, suportes de fixação, buchas, parafusos, condutores, saídas laterais para tubulações, etc;
- 8.1.2 As edificações são dinâmicas, e durante a vida de um prédio são executadas diversas reformas, assim deve-se almejar um projeto de infraestrutura suficientemente capaz de preservar o investimento e garantir condições técnicas de alterações e/ou expansões durante cerca de 15 anos;
- 8.1.3 Como existem diversas opções de arquitetura e engenharia utilizada na construção de um prédio, este documento descreverá o sistema mais utilizado no mercado e os principais requisitos da norma TIA/EIA 569-A de fevereiro de 1998;
- 8.1.4 Neste modelo adotou-se como recomendação para o modelo básico de infraestrutura o sistema composto por Eletrocalha e eletrodutos. Esse sistema de encaminhamento de cabos permite uma excelente flexibilidade e capacidade de expansão com custo reduzido. Outros sistemas como o de dutos de piso ou rodapé falso, ainda que atendam as normas TIA/EIA 569-A, não estão regulamentados neste documento e devem ser criteriosamente analisados, antes da execução do projeto;
- 8.1.5 Todo o sistema de infraestrutura de distribuição dos pontos de rede, tais como: espelhos, suportes para conectores, eletrodutos, Eletrocalha, caixas e acessórios deverá ser integrado, perfazendo um conjunto uniforme de modo a atender os aspectos técnicos e estéticos da instalação;
- 8.1.6 As Eletrocalha a serem utilizadas devem obrigatoriamente ser do tipo metálica;

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTERNO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

- 8.1.7 A tabela a seguir apresenta a quantidade máxima de cabos UTP que podem ser instalados em eletrodutos. A menor bitola a ser utilizada deverá ser de 1" ou 25,4 mm. Estas quantidades são válidas para trajetórias onde existam no máximo duas curvas de 90 graus.

BITOLA DO ELETRODUTO	QUANTIDADE DE CABOS
1 (uma) polegada	6 cabos UTP cat 6

8.2 Eletrocalha

- 8.2.1 Todas as eletrocalhas a serem utilizadas deverão ser do tipo U, metálicas, galvanizada a fogo em chapa 16mm perfurada, e 3000 mm de comprimento;
- 8.2.2 Para a instalação de um sistema de eletrocalhas, deve-se obrigatoriamente, utilizar as derivações (curvas, flanges, "T's", desvios, cruzetas, reduções, etc.) nas medidas e funções compatíveis. Obrigatoriamente essas derivações devem ser do tipo suave, não contendo ângulos agudos que superem o mínimo raio de curvatura dos cabos;
- 8.2.3 Para fixação das eletrocalhas devem ser usados dispositivos do tipo perfilados, tirantes, mão francesa, etc. Com espaçamento máximo entre eles de 1,5 metros;

9 DOCUMENTAÇÃO PARA COMPROVAÇÃO DA CAPACIDADE TÉCNICA

- 9.1 Atestado de Capacidade Técnica, emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA, que comprove que prestou, a contento, instalação de 30 pontos de cabeamento estruturado (dados e voz) UTP categoria 6, em um único serviço;
- 9.2 Certidão de Registro junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, exercício de 2015;

10 GARANTIAS

- 10.1 O período de garantia "ON SITE" (no local) será de, no mínimo 36 (trinta e seis) meses, contado a partir da data da emissão do Termo de Recebimento Definitivo pelo Tribunal de Justiça do Amazonas, devendo a empresa declarar expressamente que se responsabilizará pelo pleno funcionamento dos materiais e serviços a serem fornecidos, mantendo-os em operação durante o período de garantia;
- 10.2 O FORNECEDOR garantirá assistência técnica de boa qualidade durante e após o período de garantia citando em sua proposta, o(s) representante(s) autorizado(s) a prestar (em) os serviços de assistência técnica com nome, endereço, responsável técnico, telefone e e-mail;
- 10.3 Durante o período de garantia, as despesas decorrentes de manutenção corretiva e substituição de peças, componentes, partes defeituosas de fábrica ou que apresentarem

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTENO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

defeitos, devido ao uso normal dos equipamentos, correrão por conta exclusiva da CONTRATADA;

10.4 Durante todo o período de garantia a licitante se responsabilizará por atender o Tribunal de Justiça do Amazonas na manutenção de todo o cabeamento, com serviços de localização de defeitos e certificação, incluindo os casos onde sejam necessários a troca do lance completo deste cabeamento;

10.5 Ao final de cada visita, o técnico da CONTRATADA entregará ao preposto do Tribunal de Justiça do Amazonas um relatório circunstanciado do atendimento, contendo assinatura do funcionário do Tribunal de Justiça do Amazonas que acompanhou a execução do serviço, mencionando:

- a) Data e Hora da abertura do chamado técnico;
- b) Número do chamado técnico;
- c) Data e Hora do primeiro atendimento;
- d) Defeitos verificados;
- e) Providências adotadas;
- f) Recomendações e orientações técnicas;
- g) Datas e horários dos trabalhos executados;
- h) Descrição dos materiais usados na prestação do serviço;
- i) Descrição das peças substituídas na ocorrência de defeito, seja a título de substituição temporária ou definitiva;
- j) Relatório de certificação em caso de manutenção de ponto de telemática;

10.6 Os serviços deverão ser prestados por técnicos devidamente habilitados e credenciados pela CONTRATADA;

10.7 Fica a CONTRATADA responsável pelos custos e despesas inerentes à execução do objeto desta licitação, bem como durante o período de garantia, tais como: taxas, fretes, impostos, diferenças de alíquotas ou outras despesas fiscais, providências quanto à legalização do fornecimento perante os órgãos municipais, estaduais ou federais, embalagens, transporte de funcionários, salários, encargos sociais e trabalhistas, seguros, ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais que possam influir direta ou indiretamente no custo dos serviços;

11 DOCUMENTAÇÃO

11.1 É obrigatório documentar todos os novos pontos de rede instalados. Esta documentação será necessária para a manutenção e expansões ou reformas. A apresentação das mesmas deve ser em um caderno no formato A4 ou em mídia (CD),

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTERNO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

compatível com formato CAD. Nesse documento deve constar:

- Descrição funcional da rede lógica;
- Documentação da instalação física da rede (as-Built);
- Relatório de certificação e testes do cabeamento estruturado;
- Termo de garantia.

11.2 Descrição funcional da rede lógica

- Deverá ser fornecido pelo executor da rede um documento contendo:
- Descrição da rede indicando os padrões técnicos adotados, número total de pontos de telecomunicações instalados;
- Diagrama esquemático da rede com símbolos gráficos dos componentes ativos, sua interligação e interoperabilidade, a partir do ponto do Rack CPD, até as estações nas Áreas de Trabalho. O esquema gráfico poderá ser fornecido no padrão AUTOCAD, no diagrama esquemático devem ser identificadas as salas em que se encontram instalados os componentes da rede;
- Legenda do cabeamento, quando necessário.

11.3 Documentação da instalação física da rede (as-built)

- Documentação da rede física deverá constar de:
- Lista de materiais de rede empregados, com código do fabricante;
- Planta baixa de infraestrutura, indicando as dimensões da tubulação;
- Planta baixa com o encaminhamento dos cabos, indicando o número de cabos UTP;
- Relatório dos testes de certificação de todos os pontos instalados;

11.4 Certificação e testes do cabeamento estruturado

- Após a terminação dos cabos (conectorização), o meio de transmissão deverá ser certificado, isto é, será emitido um relatório contendo o relatório dos testes que garanta o desempenho do sistema para transmissão em determinadas velocidades;
- O conjunto de testes necessários para a certificação do cabeamento e seus acessórios (painéis, tomadas, cordões, etc.) será feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características elétricas do meio físico; os parâmetros coletados deverão permitir aferir a qualidade da instalação e o desempenho

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTENO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

assegurado, mantendo um registro da situação inicial do meio de transmissão;

- É obrigatório que todos pontos de uma rede local do Fórum de Humaitá sejam testados e certificados na fase de instalação, e que os resultados sejam guardados com cuidado, pois serão de grande valia quando possíveis problemas de degradação da rede vierem a ocorrer.

11.5 Termo de garantia

11.5.1 O Termo de Garantia será emitido pelo prestador de serviço ao final da obra e após a emissão do Termo de Recebimento pelo Tribunal de Justiça do Amazonas. O mesmo deverá descrever claramente os limites e a duração da garantia para cada componente do sistema instalado. Mesmo que o prestador de serviço tenha contratado outros empreiteiros, a garantia final será dada e mantida pelo contratante.

12 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

12.1 A CONTRATADA deverá apresentar, formalmente, um responsável técnico pela execução dos serviços, devidamente registrado no CREA, que dirigirá os trabalhos e manterá a FISCALIZAÇÃO informada sobre andamento dos serviços.

12.2 Será também de responsabilidade da CONTRATADA, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA, referente à execução destes serviços.

13 TESTES E RECEBIMENTO

13.1 Deverão ser executados pela CONTRATADA todos os teste cabíveis e necessários, conforme especificado. Caso o sistema seja rejeitado nos testes de funcionalidade, deverá ser substituído, no todo ou em parte em, no máximo, 15 (quinze) dias corridos, a partir da data do comunicado da rejeição;

13.2 A obra deverá ser entregue totalmente limpa e em perfeito funcionamento. O Tribunal de Justiça do Amazonas certificará a Nota Fiscal correspondente, ou seja, somente emitira o termo de recebimento após a verificação do perfeito funcionamento e entrega da documentação técnica, e conclusão dos serviços;

13.3 A partir desta data, iniciará a contagem do período de garantia.

14 PRAZO E LOCAL DE ENTREGA

14.1 O fornecimento e instalação do sistema (cabos, materiais e outros) deverão ser entregues em até 45 (quarenta e cinco) dias corridos, na Comarca de Humaitá, após a autorização pelo Tribunal de Justiça do Amazonas do início dos serviços da obra de rede

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTERNO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

de telemática;

15 CONDIÇÕES GERAIS

- 15.1 Os preços na Planilha de Cotação já deverão conter todos os custos referentes a garantia e assistência técnica pelo prazo de 36 (trinta e seis) meses, referente ao fornecimento e instalação após recebimento e aceitação do objeto da presente licitação, de modo a permitir o pleno funcionamento;
- 15.2 Fica condicionada a aprovação do Tribunal de Justiça do Amazonas, a adição ao Contrato, de itens não listados e que sejam necessários ao perfeito funcionamento do sistema, dentro das características descritas nesta especificação e normas adotadas (ABNT, EIA/TIA 568-B2, Anatel e padrões internos do Tribunal de Justiça do Amazonas);
- 15.3 As quantidades discriminadas na planilha de preços de materiais e serviços desta especificação são fixas. Qualquer acréscimo que se faça necessário só será executado mediante prévio orçamento da CONTRATADA e sua formalização por Termo Aditivo respeitando o limite legal.

16 GENERALIDADES

- 16.1 Todas as medidas necessárias à realização dos serviços deverão ser conferidas no local;
- 16.2 Será sempre empregado o Sistema Internacional de Unidades (SI), devendo ser utilizado em todos os documentos, sejam técnicos, administrativos ou financeiros. Será tolerada a apresentação de unidades do Sistema Inglês (entre Parênteses e sempre ao lado das Unidades SI), para materiais nos quais são usuais e aceitas estas unidades;

17 LICENÇAS E FRANQUIAS

- 17.1 É a CONTRATADA obrigada a obter todas as licenças e franquias necessárias à execução das obras e serviços, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando todos os regulamentos e posturas referentes à obra e à segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro de seu pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e de consumo de telefone, água, luz e força que digam respeito às obras e serviços contratados;
- 17.2 É obrigada, também, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, a sua custa, das multas porventura impostas pelas autoridades;
- 17.3 A observância de leis, regulamentos e posturas, a que se refere o parágrafo precedente, abrange também as exigências do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e de outros órgãos legais.

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTENO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

18 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

18.1 Para perfeita execução de completo acabamento das obras e serviços contratados, a CONTRATADA se obriga a prestar à CONTRATANTE toda a assistência técnica e administrativa necessária para assegurar andamento conveniente dos trabalhos.

19 RELAÇÕES ENTRE CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO

19.1 A CONTRATADA deverá fornecer, a qualquer momento, todas as informações de interesse, para execução das obras, que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário conhecer ou analisar;

19.2 Em todas as ocasiões em que for requisitada, a CONTRATADA, através de seu representante, deve apresentar-se às convocações da FISCALIZAÇÃO;

19.3 Caberá à FISCALIZAÇÃO, no ato da convocação, especificar os assuntos que serão tratados, cabendo à CONTRATADA os ônus ocasionados pelo não atendimento da convocação;

19.4 A FISCALIZAÇÃO terá, a qualquer tempo, livre acesso às diversas obras e a todos os locais onde o trabalho estiver em andamento;

19.5 A programação da execução dos serviços deverá obedecer às orientações da FISCALIZAÇÃO.

20 PRESERVAÇÃO DA PROPRIEDADE

20.1 A CONTRATADA deverá tomar cuidado na execução das obras para evitar prejuízo, danos e perdas em benfeitorias existentes, serviços, propriedades adjacentes ou outras de qualquer natureza;

20.2 A CONTRATADA deverá recompor as áreas afetadas pela construção de dutos de passagem, de forma preservar as mesmas características anteriores de pisos, forros e paredes, tomando o devido cuidado para que as novas construções não interfiram no funcionamento de construções, obras ou benfeitorias já existentes;

20.3 A CONTRATADA será responsável por qualquer prejuízo, danos ou perdas a essa propriedade que resulte de suas operações;

20.4 A CONTRATADA deverá reparar, substituir ou restaurar qualquer bem ou propriedade que for prejudicada ou julgada danificada ou perdida de maneira a readquirir suas condições anteriores. A CONTRATADA executará os reparos de quaisquer elementos danificados conforme determinações da FISCALIZAÇÃO. Caso estas providências não sejam efetuadas pela CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO poderá, por sua livre escolha, fazer com que a reparação substituição, restauração ou conserto, sejam executados por terceiros. O custo relativo a estas providências deverá ser deduzido da dívida existente para com a CONTRATADA;

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTERNO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

20.5 A CONTRATADA deverá tomar o devido cuidado em localizar qualquer construção, obras ou benfeitorias que possam ser afetadas por suas operações e será responsável pelos danos a essas construções, obras ou benfeitorias.

21 COOPERAÇÃO COM OUTROS CONTRATOS

21.1 O Tribunal de Justiça do Amazonas poderá, a qualquer tempo, executar ou fazer executar outros trabalhos de qualquer natureza, por si própria, por outros contratados ou grupos de trabalho, no local ou próximo ao local das obras. A CONTRATADA, nesse caso, deverá conduzir suas operações de maneira a nunca provocar atraso, limitação ou embaraço no trabalho destes terceiros.

21.2 Quando outras empresas estiverem executando trabalhos em lugares adjacentes, de acordo com outros contratos do Tribunal de Justiça do Amazonas, a CONTRATADA será responsável por qualquer atraso ou embaraço por ela provocado.

22 INSTALAÇÃO, ORGANIZAÇÃO DO DEPÓSITO

22.1 Caberá a CONTRATADA a responsabilidade de construção, operação, manutenção e segurança do depósito, bem como a vigilância destas instalações, a organização e manutenção do esquema de prevenção de incêndio, estando entendido que os custos relativos a estes serviços estão inseridos nos preços apresentados;

22.2 As instalações da CONTRATADA, relativas ao canteiro de obras, ocuparão a área a ser indicada pela FISCALIZAÇÃO;

22.3 As instalações do canteiro deverão ser construídas de forma a se obter edificações absolutamente necessárias para atender as obras e serviços previstos;

22.4 Os despejos das pias e dos sanitários, se possível, serão lançados no sistema de esgotos existentes. Caso contrário, deverão ser instalados fossas sépticas com efluentes escoando para local estudado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO;

22.5 A água para as instalações do canteiro terá alimentação a partir da rede existente, ou por caixas de água prediais cheias por meio de carro tanque, às expensas da CONTRATADA;

22.6 A energia elétrica será obtida a partir de ponto indicado pela FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA as instalações e ligações necessárias;

22.7 As instalações do canteiro deverão ser executadas economicamente e deverão obedecer as normas de segurança e de higiene do trabalho;

22.8 A CONTRATADA será responsável pelo estudo e execução de todas as instalações do canteiro necessárias a execução das obras e serviços contratados, correndo por sua conta todas as despesas necessárias;

22.9 A organização e gestão das cantinas ou refeitórios, a administração interior do canteiro, o serviço e a fiscalização dos alojamentos, serão também de responsabilidade da

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTENO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

CONTRATADA;

- 22.10 A CONTRATADA deverá conduzir os trabalhos de modo que as comunicações e o escoamento de águas e condições sanitárias sejam assegurados permanentemente. Correrão por sua conta as obras necessárias a este fim;
- 22.11 A CONTRATADA será responsável pela organização e boa ordem dos trabalhos, obrigando-se a observar todas as prescrições da FISCALIZAÇÃO neste sentido. Em caso de greve ou ameaça de greve caberá a CONTRATADA solicitar intervenção das autoridades, se for o caso, para manutenção da ordem no canteiro e proteção dos trabalhadores dispostos a continuar o trabalho;
- 22.12 Antes de efetuar qualquer pagamento, o Tribunal de Justiça do Amazonas poderá exigir da CONTRATADA a comprovação de que está obedecendo a regulamentação referente à legislação do trabalho e à segurança social de seus empregados;
- 22.13 A CONTRATADA será inteiramente responsável pelos serviços médicos, assistenciais, seguros, indenizações e demais obrigações decorrentes da legislação vigente, devidas aos empregados acidentados no canteiro;
- 22.14 A CONTRATADA será responsável pelo perfeito funcionamento do canteiro, incluindo sua ordem, segurança, limpeza e manutenção;
- 22.15 As presentes recomendações poderão ser completadas por instruções particulares para cada caso;
- 22.16 A CONTRATADA estará obrigada a plena e incondicional observância de todas as normas legais vigentes no país, assim como às normas de segurança do Tribunal de Justiça do Amazonas;
- 22.17 A CONTRATADA deverá iniciar a instalação do canteiro de obras imediatamente após a assinatura do Contrato, estando incluído o período de instalação dentro do prazo total para execução do objeto contratual.

23 MATERIAIS E SERVIÇOS

- 23.1 Serão aceitos somente os materiais especificados ou, em caso de inexistência dos mesmos, materiais similares, desde que sejam aprovados pelo Tribunal de Justiça do Amazonas;
- 23.2 Qualquer material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser imediatamente removido da área dos serviços, sendo substituído por outro aceito pela FISCALIZAÇÃO, sem ônus para o Tribunal de Justiça do Amazonas;
- 23.3 Os materiais empregados e a técnica de execução deverão obedecer às normas da ABNT, às normas dos fabricantes de materiais;
- 23.4 À FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de rejeitar qualquer material que a seu exclusivo critério não deva ser empregado;
- 23.5 Todo material fornecido deverá ser de primeira qualidade e novo;
- 23.6 A mão-de-obra empregada deverá ser de primeira qualidade devendo os

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTERNO	PRESIDENCIA

DVTIC	Fls. Nº

acabamentos, tolerâncias e ajustes serem fielmente cumpridos;

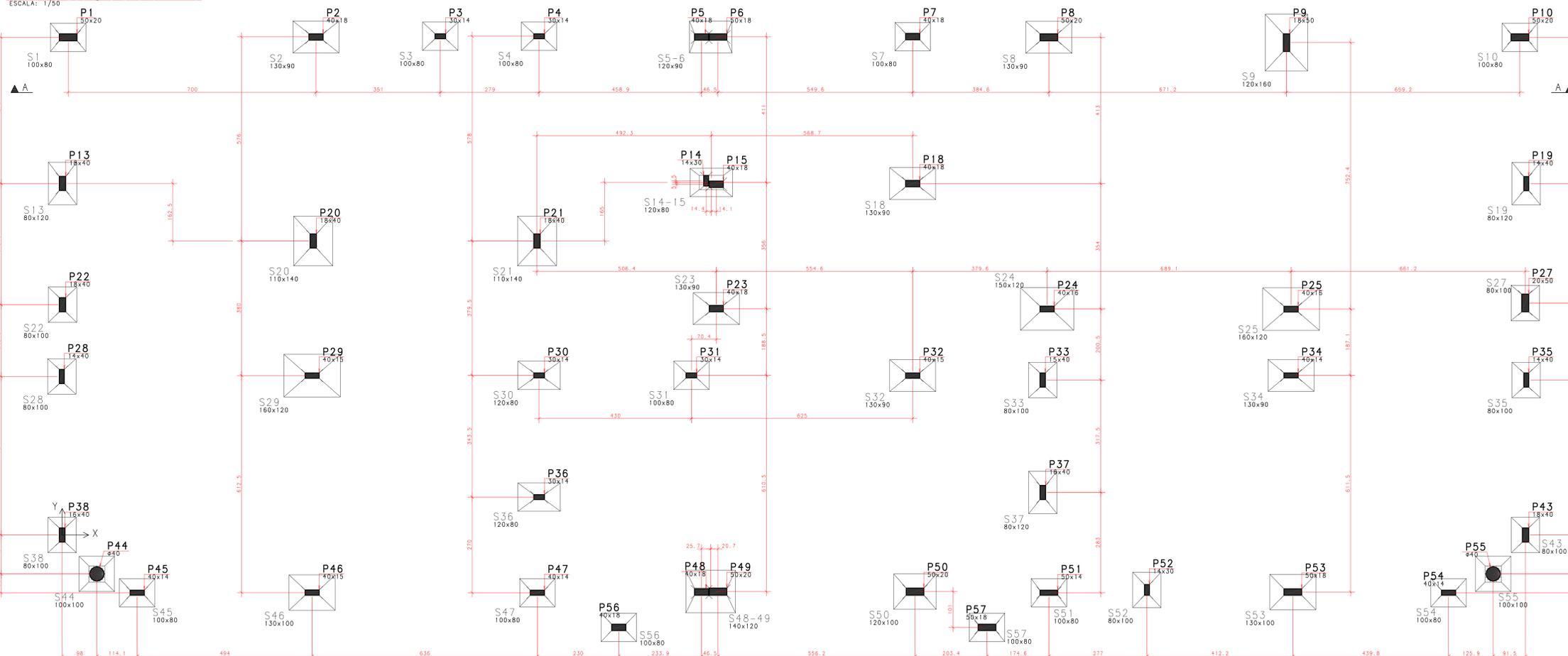
- 23.7 A aceitação pela FISCALIZAÇÃO de qualquer material ou serviço não eximirá a CONTRATADA da total responsabilidade sobre toda e qualquer irregularidade porventura existente, respeitando-se os prazos de garantia.

24 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

- 24.1 O armazenamento de materiais, seu controle e guarda, quer aqueles fornecidos pela CONTRATADA, ou aqueles fornecidos pelo Tribunal de Justiça do Amazonas, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA;

DVTIC	ENGENHARIA	CONTROLE INTENO	PRESIDENCIA

FÔRMA E LOCAÇÃO DAS SAPATAS



Baricentros de pilares

Pilar	X (cm)	Pilar	Y (cm)
P38	-1.0	P56	-281.0
P38	0.0	P57	-261.0
P22	1.0	P47	-163.0
P13	1.0	P45	-163.0
P1	17.0	P51	-163.0
P44	98.0	P54	-163.0
P45	212.0	P48	-162.5
P29	706.0	P55	-161.0
P46	706.0	P48	-161.0
P20	709.0	P50	-160.0
P2	717.0	P49	-160.0
P3	1068.0	P52	-155.0
P21	1341.0	P55	-110.0
P47	1345.0	P44	-110.0
P4	1347.0	P38	0.0
P38	1347.0	P43	0.0
P30	1347.0	P36	107.0
P56	1572.0	P37	120.0
P31	1777.0	P33	437.5
P5	1805.9	P35	437.5
P48	1805.9	P28	447.5
P14	1818.9	P29	450.0
P15	1847.4	P32	450.0
P23	1847.4	P30	450.0
P49	1852.4	P34	450.5
P6	1852.4	P31	450.5
P32	2402.0	P25	637.6
P18	2402.0	P24	638.0
P7	2402.0	P23	638.0
P37	2769.6	P18	830.0
P57	2812.0	P27	655.0
P33	2769.6	P20	830.0
P37	2769.6	P18	830.0
P24	2781.6	P15	990.0
P8	2786.6	P19	992.0
P51	2786.6	P18	992.0
P52	3063.6	P13	992.5
P9	3457.8	P14	1000.0
P34	3470.7	P9	1390.0
P25	3470.7	P10	1405.0
P53	3475.8	P1	1405.0
P54	3915.5	P8	1405.0
P55	4041.5	P2	1406.0
P10	4116.9	P6	1406.0
P27	4132.0	P5	1406.0
P43	4133.0	P7	1406.0
P19	4134.9	P4	1408.0
P35	4134.9	P3	1408.0

Resumo de Materiais

Bitola	5.0	6.3	10.0	12.5	Aço	Concreto	Fôrma
Piso 1: Terraço	117	2	272	6	397	4	38
Piso 0: Fundação			608		608	15	37
Totais	117	2	880	6	1005	19	95

Corte A-A



RETIRADA DAS FÔRMAS

FACES LATERAIS 3 DIAS
FACES INFERIORES, MANTENDO PONTALETES 14 DIAS
FACES INFERIORES, SEM PONTALETES 21 DIAS

PRECAUÇÕES:
 OS PONTALETES DEVEM SER MANTIDOS ENCUINHADOS E DEVIDAMENTE ESPACADOS
 A RETIRADA DOS ESCORAMENTOS E FÔRMAS DEVE SER EFETUADA SEM CHOQUE

DURABILIDADE E DESEMPENHO

CONCRETO
 RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO (fck) >= 25 MPa
 MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE (Ecs) >= 24 GPa
 RELACÃO AGUA/CIMENTO (e/c) <= 0.40
 CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO >= 280 kg/m³
 DIÂMETRO DO AGREGADO GRÁDADO 19 mm

RECOBRIMENTOS (CLASSE DE AGRESSIVIDADE II):
 PILARES/VIGAS c = 2,5 cm
 LAJES c = 2,0 cm
 FUNDAÇÕES c = 3,0 cm
 ELEMENTOS ENTERRADOS c = 3,0 cm

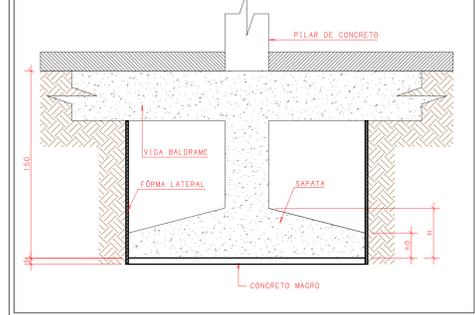
ACO
 CATEGORIA CA-50A/CA-60B

DESFÔRMA (AOS 9 DIAS)
 RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO (fck) >= 21 MPa
 MÓDULO DE ELASTICIDADE (Ec) >= 26 GPa

TABELA DE CARGAS

Elem	Caso 1	FZ MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MX MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MY MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			FZ MIN-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MX MIN-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MY MIN-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações		
		Fz	Mx	My															
P1	10.9	10.9	0.8	0.6	10.9	0.8	0.6	10.9	0.8	0.6	10.9	0.8	0.6	10.9	0.8	0.6	10.9	0.8	0.6
P2	10.9	10.9	0.2	0.9	10.9	0.2	0.9	10.9	0.2	0.9	10.9	0.2	0.9	10.9	0.2	0.9	10.9	0.2	0.9
P3	5.7	5.7	0.1	0.3	5.7	0.1	0.3	5.7	0.1	0.3	5.7	0.1	0.3	5.7	0.1	0.3	5.7	0.1	0.3
P4	10.7	10.7	0.2	0.3	10.7	0.2	0.3	10.7	0.2	0.3	10.7	0.2	0.3	10.7	0.2	0.3	10.7	0.2	0.3
P5	7.1	7.1	0.8	0.6	7.1	0.8	0.6	7.1	0.8	0.6	7.1	0.8	0.6	7.1	0.8	0.6	7.1	0.8	0.6
P6	7.1	7.1	0.8	0.6	7.1	0.8	0.6	7.1	0.8	0.6	7.1	0.8	0.6	7.1	0.8	0.6	7.1	0.8	0.6
P7	10.0	10.0	0.5	0.5	10.0	0.5	0.5	10.0	0.5	0.5	10.0	0.5	0.5	10.0	0.5	0.5	10.0	0.5	0.5
P8	10.4	10.4	0.7	0.5	10.4	0.7	0.5	10.4	0.7	0.5	10.4	0.7	0.5	10.4	0.7	0.5	10.4	0.7	0.5
P9	25.6	25.6	4.8	0.3	25.6	4.8	0.3	25.6	4.8	0.3	25.6	4.8	0.3	25.6	4.8	0.3	25.6	4.8	0.3
P10	10.9	10.9	0.5	0.5	10.9	0.5	0.5	10.9	0.5	0.5	10.9	0.5	0.5	10.9	0.5	0.5	10.9	0.5	0.5
P13	12.5	12.5	1.6	0.4	12.5	1.6	0.4	12.5	1.6	0.4	12.5	1.6	0.4	12.5	1.6	0.4	12.5	1.6	0.4
P14	6.6	6.6	0.9	0.5	6.6	0.9	0.5	6.6	0.9	0.5	6.6	0.9	0.5	6.6	0.9	0.5	6.6	0.9	0.5
P15	6.7	6.7	0.8	0.6	6.7	0.8	0.6	6.7	0.8	0.6	6.7	0.8	0.6	6.7	0.8	0.6	6.7	0.8	0.6
P18	15.5	15.5	0.3	0.7	15.5	0.3	0.7	15.5	0.3	0.7	15.5	0.3	0.7	15.5	0.3	0.7	15.5	0.3	0.7
P19	13.3	13.3	0.9	0.4	13.3	0.9	0.4	13.3	0.9	0.4	13.3	0.9	0.4	13.3	0.9	0.4	13.3	0.9	0.4
P20	21.0	21.0	1.0	0.1	21.0	1.0	0.1	21.0	1.0	0.1	21.0	1.0	0.1	21.0	1.0	0.1	21.0	1.0	0.1
P21	18.8	18.8	0.9	0.3	18.8	0.9	0.3	18.8	0.9	0.3	18.8	0.9	0.3	18.8	0.9	0.3	18.8	0.9	0.3
P22	7.5	7.5	1.5	0.3	7.5	1.5	0.3	7.5	1.5	0.3	7.5	1.5	0.3	7.5	1.5	0.3	7.5	1.5	0.3
P23	14.1	14.1	0.3	1.2	14.1	0.3	1.2	14.1	0.3	1.2	14.1	0.3	1.2	14.1	0.3	1.2	14.1	0.3	1.2
P24	24.9	24.9	0.3	0.7	24.9	0.3	0.7	24.9	0.3	0.7	24.9	0.3	0.7	24.9	0.3	0.7	24.9	0.3	0.7
P25	26.7	26.7	0.4	0.1	26.7	0.4	0.1	26.7	0.4	0.1	26.7	0.4	0.1	26.7	0.4	0.1	26.7	0.4	0.1
P27	9.7	9.7	1.5	0.2	9.7	1.5	0.2	9.7	1.5	0.2	9.7	1.5	0.2	9.7	1.5	0.2	9.7	1.5	0.2
P28	8.6	8.6	1.0	0.2	8.6	1.0	0.2	8.6	1.0	0.2	8.6	1.0	0.2	8.6	1.0	0.2	8.6	1.0	0.2
P29	26.2	26.2	0.2	0.6	26.2	0.2	0.6	26.2	0.2	0.6	26.2	0.2	0.6	26.2	0.2	0.6	26.2	0.2	0.6
P30	13.1	13.1	0.2	0.4	13.1	0.2	0.4	13.1	0.2	0.4	13.1	0.2	0.4	13.1	0.2	0.4	13.1	0.2	0.4
P31	9.7	9.7	0.1	0.2	9.7	0.1	0.2	9.7	0.1	0.2	9.7	0.1	0.2	9.7	0.1	0.2	9.7	0.1	0.2
P32	16.8	16.8	0.2	0.5	16.8	0.2	0.5	16.8	0.2	0.5	16.8	0.2	0.5	16.8	0.2	0.5	16.8	0.2	0.5
P33	2.9	2.9	1.0	0.1	2.9	1.0	0.1	2.9	1.0	0.1	2.9	1.0	0.1	2.9	1.0	0.1	2.9	1.0	0.1
P34	16.1	16.1	0.5	0.2	16.1	0.5	0.2	16.1	0.5	0.2	16.1	0.5	0.2	16.1	0.5	0.2	16.1	0.5	0.2
P35	8.3	8.3	0.2	0.6	8.3	0.2	0.6	8.3	0.2	0.6	8.3	0.2	0.6	8.3	0.2	0.6	8.3	0.2	0.6
P36	12.1	12.1	0.2	0.5	12.1	0.2	0.5	12.1	0.2	0.5	12.1	0.2	0.5	12.1	0.2	0.5	12.1	0.2	0.5
P37	13.4	13.4	0.9	0.2	13.4	0.9	0.2	13.4	0.9	0.2	13.4	0.9	0.2	13.4	0.9	0.2	13.4	0.9	0.2
P38	8.9	8.9	0.6	0.5	8.9	0.6	0.5	8.9	0.6	0.5	8.9	0.6	0.5	8.9	0.6	0.5	8.9	0.6	0.5
P43	8.9	8.9	1.1	0.9	8.9	1.1	0.9	8.9	1.1	0.9	8.9	1.1	0.9	8.9	1.1	0.9	8.9	1.1	0.9
P44	6.5	6.5	0.1	0.2	6.5	0.1	0.2	6.5	0.1	0.2	6.5	0.1	0.2	6.5	0.1	0.2	6.5	0.1	0.2
P45	5.9	5.9	0.7	0.3	5.9	0.7	0.3	5.9	0.7	0.3	5.9	0.7	0.3	5.9	0.7	0.3	5.9	0.7	0.3
P46	18.2	18.2	0.5	0.4	18.2	0.5	0.4	18.2	0.5	0.4	18.2	0.5	0.4	18.2	0.5	0.4	18.2	0.5	0.4
P47	10.5	10.5	0.2	0.5	10.5	0.2	0.5	10.5	0.2	0.5	10.5	0.2	0.5	10.5	0.2	0.5	10.5	0.2	0.5
P48	11.2	11.2	0.8	0.6	11.2	0.8	0.6	11.2	0.8	0.6	11.2	0.8	0.6	11.2	0.8	0.6	11.2	0.8	0.6
P49	11.3	11.3	0.8	0.6	11.3	0.8	0.6	11.3	0.8	0.6	11.3	0.8	0.6	11.3	0.8	0.6	11.3	0.8	0.6
P50	16.8	16.8	1.2	0.4	16.8	1.2	0.4	16.8	1.2	0.4	16.8	1.2	0.4	16.8	1.2	0.4	16.8	1.2	0.4
P51	7.4	7.4	0.2	0.3	7.4	0.2	0.3	7.4	0.2	0.3	7.4	0.2	0.3	7.4	0.2	0.3	7.4	0.2	0.3
P52	6.5	6.5	0.1	0.2	6.5	0.1	0.2	6.5	0.1	0.2	6.5	0.1	0.2	6.5	0.1	0.2	6.5	0.1	0.2
P53	17.4	17.4	0.3	0.6	17.4	0.3	0.6	17.4	0.3	0.6	17.4	0.3	0.6	17.4	0.3	0.6	17.4	0.3	0.6
P54	5.7	5.7	0.2	0.3	5.7	0.2	0.3	5.7	0.2	0.3	5.7	0.2	0.3	5.7	0.2	0.3	5.7	0.2	0.3
P55	10.9	10.9	0.8	0.5	10.9	0.8	0.5	10.9	0.8	0.5	10.9	0.8	0.5	10.9	0.8	0.5	10.9	0.8	0.5
P56	4.5	4.5	0.6	0.3	4.5	0.6	0.3	4.5	0.6	0.3	4.5	0.6	0.3	4.5	0.6	0.3	4.5	0.6	0.3
P57	4.6	4.6	0.3	0.4	4.6	0.3	0.4	4.6	0.3	0.4	4.6	0.3	0.4	4.6	0.3	0.4	4.6	0.3	0.4

DETALHE GERAL - PROFUNDIDADE DAS SAPATAS



EMISSÕES

REV	DATA	TIPD	POB	DESCRIÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

AUTOR DO PROJETO: M.Sc. ENG. DANIEL VEIGA ADOLFS - 13759-D/AM
 AD ENGENHARIA DE ESTRUTURAS - danieladolf@uol.com.br
 AD ENGENHARIA DE ESTRUTURAS - danieladolf@uol.com.br

PROPRIETÁRIO: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS

OBRA: TJ/AM - FÓRUM HUMAITÁ

PROJETO: ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO - ETAPA EXECUTIVA

ENDEREÇO: RUA DAS FLORES, S/N - SÃO CRISTÓVÃO - HUMAITÁ/AM

CÓDIGO DO DESENHO: 353-PR-001-EXE-FUN-FOR-PLA-ROO

CONTEÚDO DA PRANCHA: FÔRMAS E CORTES DA FUNDAÇÃO

DESENHO: DANIEL ADOLFS