



**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

CREA-AM

Nº 922776/2015

Emissão: 03/03/2016

Validade: Indefinida

Chave: aYzz5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo referente a(s) Anotação(ões) de Responsabilidade(s) Técnica(s) - ARTs, constante(s) da Presente CERTIDÃO, tendo sido comprovada a execução e conclusão da(s) obra(s) e/ou serviço(s) indicado(s) conforme descrição(ões) abaixo.

Descrição

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO

Interessado(a)

Profissional: CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Registro: 110552162-1

CPF: 258.069.393-91

Endereço: RUA RUA TEREZINA, 386, ED.BARÃO DA VILLA APT 15-A, ADRIANOPOLIS, MANAUS, AM, 69057070

Tipo de Registro: VISTO PROFISSIONAL

Data Inicial: 21/05/2003

Data Final: Indefinido

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ART. 7 DA RESOLUÇÃO 218, DE 29/06/73, DO CONFEA.

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - CAMPUS SAOLUIS

Data de Formação: 18/03/1988

Empresa Contratada

ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A

Informações / Notas

- A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

- Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

- Conforme atestado anexo (150 páginas, Datado de 09.07.2015), circunscrito APENAS às atividades inerentes à sua modalidade, ENG. CIVIL, em coerência com as suas atribuições profissionais. EXCETUAM-SE: atividade da Eng. Mecânica (EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS, SISTEMA DE AR CONDICIONADO, ELEVADORES), Eng. Elétrica/Controle e Automação (INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SISTEMA DE CFTV, SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PREDIAL, SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO, SISTEMA DE SONORIZAÇÃO, SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES, SISTEMA DE VÍDEO, SPDA - SISTEMA PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA) e Agronomia (PAISAGISMO), salvo como apoio civil, por ser fora das atribuições do profissional. CERTIFICAMOS, finalmente, que a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações declaradas constantes nos documentos que se encontram vinculados à presente Certidão de Acervo Técnico ? CAT, cabe aos seus emissores.

- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

- Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

ART(s)

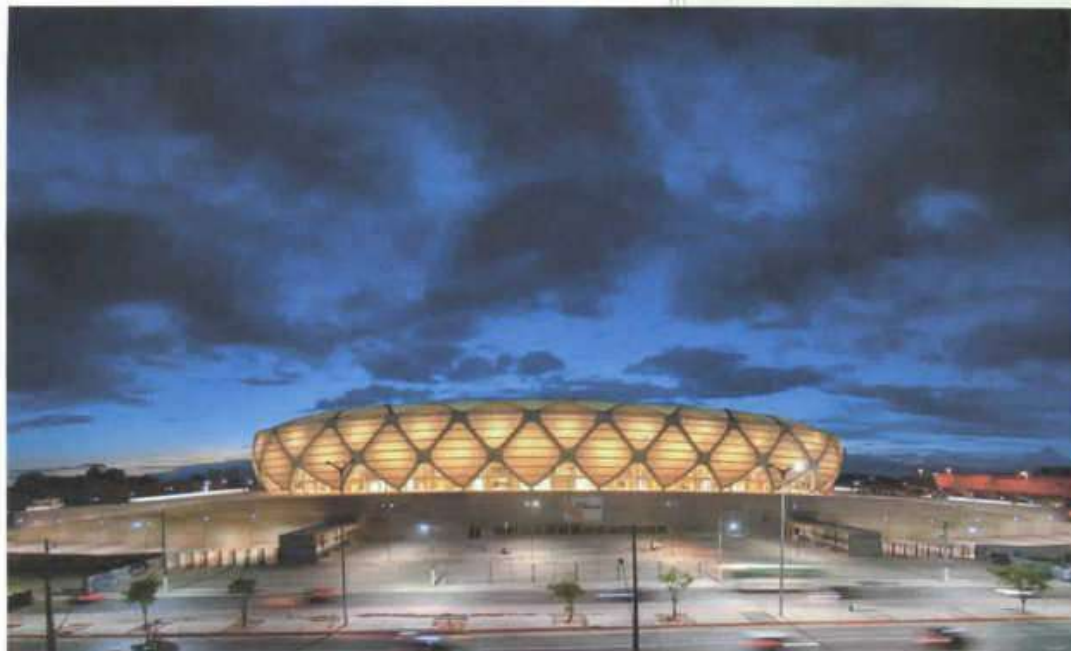
155152010, 86292012, 214022012, 299132012, 3582013, 176322013, 176382013, 24162014, 98972014, 137312013, 161082014, 104562013, 160772014, AM20160035033, AM20160038178

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 10:20

Chave de Impressão: aYzz5

Arena da Amazônia



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Execução das Obras Cíveis, Estrutura de Cobertura Metálica, Estruturas Elétricas, Estruturas Hidráulicas, Instalação do Sistema de Ar Condicionado, Broadcasting, Sistema de Segurança e Todos os demais Ambientes Contidos nos Projetos da Arena Amazônia – Amazonas, em Manaus/AM

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Sumário

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Dados Gerais..... | 4 |
| 2. | Equipe | 5 |
| 2.1. | Responsáveis Técnicos | 5 |
| 2.2. | Equipe Técnica | 6 |
| 3. | Descrição do Empreendimento..... | 7 |
| 3.1. | Arquitetura do Estádio..... | 7 |
| 3.2. | Principais Dados da Obra..... | 9 |
| 3.3. | Layout Geral..... | 10 |
| 3.4. | Níveis do Estádio..... | 10 |
| 3.5. | Principais Quantidades | 10 |
| 4. | Gerenciamento e Execução do Projeto | 11 |
| 4.1. | Instalações de Apoio e Metodologias Aplicadas | 11 |
| 4.1.1. | Canteiro de Obras..... | 11 |
| 4.1.2. | Central de Armação - Corte, Dobra e Montagem de Aço..... | 12 |
| 4.1.3. | Central de Pré-Moldadas..... | 13 |
| 4.1.4. | Central de Concreto..... | 14 |
| 4.1.5. | Centrais de Formas..... | 15 |
| 4.1.6. | Central de Britagem | 16 |
| 4.1.7. | Controle Tecnológico..... | 16 |
| 4.2. | Recursos e Equipamentos | 18 |
| 4.3. | Elaboração de Projetos Executivos..... | 21 |
| 4.3.2. | Memoriais Complementares..... | 24 |
| 4.4. | Planejamento e Controle | 24 |
| 4.5. | BIM - Building Information Modeling..... | 26 |
| 5. | Execução das Obras..... | 27 |
| 5.1. | Dados Marco do Projeto Arena da Amazônia..... | 27 |
| 5.2. | Serviços Preliminares | 28 |
| 5.2.1. | Desmontagem e Demolição do Estádio Vivaldo Lima | 28 |
| 5.2.2. | Serviços Geotécnicos..... | 34 |
| 5.2.3. | Terraplenagem e Pavimentação | 34 |
| 5.2.4. | Rebaixamento do Lençol Freático | 36 |
| 5.2.5. | Atividades arqueológicas (prospecção, resgate, liberação em órgãos competentes) | 36 |
| 5.2.6. | Remoção, manuseio e destinação de materiais contaminados (qualificar e quantificar), descontaminação de solo, etc..... | 37 |
| 5.2.7. | Túnel Liner | 38 |
| 5.3. | Serviços de Movimentação de Cargas..... | 38 |
| 5.4. | Construção da Arena Amazonas..... | 42 |
| 5.4.1. | Contenções..... | 42 |
| 5.4.2. | Blocos e Fundações | 45 |
| 5.4.3. | Estruturas de Concreto..... | 46 |
| 5.4.4. | Impermeabilizações..... | 47 |
| 5.4.5. | Juntas..... | 48 |
| 5.5. | Estruturas Metálicas da Fachada e da Cobertura..... | 48 |
| 5.5.1. | Fabricação..... | 49 |
| 5.5.2. | Logística..... | 50 |
| 5.5.3. | Montagem..... | 51 |
| 5.6. | Instalações | 56 |
| 5.6.1. | Ar Condicionado e Exaustão..... | 56 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| | | |
|---------|--|------------|
| 5.6.2. | SPDA e Aterramento..... | 58 |
| 5.6.3. | Elétrica..... | 59 |
| 5.6.4. | Elevadores..... | 63 |
| 5.6.5. | Hidráulica..... | 63 |
| 5.6.6. | Estação de Tratamento de Esgotos..... | 67 |
| 5.6.7. | CFTV..... | 68 |
| 5.6.8. | Automação Predial..... | 69 |
| 5.6.9. | Controle de Acesso..... | 75 |
| 5.6.10. | Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio..... | 78 |
| 5.6.11. | Sonorização..... | 80 |
| 5.6.12. | Telecomunicações..... | 82 |
| 5.6.13. | Telões..... | 83 |
| 5.7. | Comunicação Visual e Sinalizações..... | 83 |
| 5.8. | Acabamentos..... | 84 |
| 5.8.1. | Acabamentos Arquitetônicos..... | 84 |
| 5.8.2. | Assentos Esportivos..... | 85 |
| 5.8.3. | Gramado Esportivo Padrão FIFA..... | 88 |
| 5.8.4. | Fechamento..... | 91 |
| 5.8.5. | Aparelhos Sanitários..... | 91 |
| 5.8.6. | Pisos..... | 91 |
| 5.8.7. | Esquadrias..... | 92 |
| 5.8.8. | Equipamentos Esportivos de Campo..... | 93 |
| 5.9. | Área Externa..... | 93 |
| 5.10. | Normas Aplicadas..... | 93 |
| 6. | Aspectos Sociais, Ambientais e de Qualidade..... | 95 |
| 6.1. | Processo de Certificação LEED - Leadership in Energy and Environmental Design..... | 95 |
| 6.1.1. | Canteiros sustentáveis..... | 96 |
| 6.1.2. | Eficiência na utilização da água..... | 97 |
| 6.1.3. | Energia e atmosfera..... | 97 |
| 6.1.4. | Materiais e Recursos..... | 97 |
| 6.1.5. | Qualidade do ambiente interno..... | 98 |
| 6.1.6. | Inovação..... | 98 |
| 6.1.7. | Crédito de Prioridades Regionais..... | 98 |
| 6.1.8. | Certificado LEED - Obra Arena da Amazônia..... | 99 |
| 6.2. | Sistema de Gestão Integrada..... | 99 |
| 6.3. | Certificações..... | 100 |
| 6.4. | Inovação Tecnológica..... | 100 |
| 6.5. | Acessibilidade..... | 101 |
| 6.6. | Estudos e Programas sociais e ambientais desenvolvidos pelo Instituto Piatam..... | 101 |
| 6.7. | Treinamentos e Campanhas..... | 102 |
| 7. | Planilhas de Preços e de Quantidades..... | 103 |
| 7.1. | Valores por Disciplina..... | 103 |
| 7.2. | Planilha de Quantidades Executadas..... | 104 |
| 8. | Conclusão..... | 149 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





Índice de Imagens

| | |
|--|----|
| Foto 1: Vista Geral do Estádio..... | 8 |
| Foto 2: Implantação – Layout..... | 10 |
| Foto 3: Central de Concreto – Canteiro 1, Djalma Batista..... | 15 |
| Foto 4: Controle Automação Central de Concreto..... | 15 |
| Foto 5: Ensaio de caracterização – solo, Arena da Amazônia, Laboratório Andrade Gutierrez..... | 17 |
| Foto 6: Ensaio de caracterização – densidade “in situ” cilindro de escavação, Laboratório Andrade Gutierrez..... | 17 |
| Foto 7: Ensaio de Dobramento, aço – elaborado pelo Lab. de Resistências de Materiais (IFAM)..... | 18 |
| Foto 8: Maquete eletrônica Arena da Amazônia..... | 26 |
| Foto 9: Figuras diversas BIM Arena da Amazônia..... | 27 |
| Foto 10: Fachada Principal..... | 29 |
| Foto 11: Arquibancadas..... | 29 |
| Foto 12: Arquibancada Coberta..... | 30 |
| Foto 13: Britagem do Material Demolido para Reaproveitamento..... | 31 |
| Foto 14: Demolição de Estruturas..... | 32 |
| Foto 15: Desmonte de Estruturas Metálicas..... | 32 |
| Foto 16: Maquete muros de contenção e área pódio..... | 43 |
| Foto 17: Muro de contenção em planta..... | 43 |
| Foto 18: Corte típico muro, h = 4,0 m..... | 44 |
| Foto 19: Corte típico muro, h = 6,0 m..... | 44 |
| Foto 20: Lançamento de Escadas Pré-Moldadas..... | 46 |
| Foto 21: Layout da Estrutura Metálica..... | 49 |
| Foto 22: Estrutura Metálica Montada..... | 49 |
| Foto 23: Pré-Montagem da Estrutura Metálica..... | 52 |
| Foto 24: Lançamento Estrutura Metálica..... | 53 |
| Foto 25: Torres de Montagem da Estrutura..... | 53 |
| Foto 26: Soldagem da Estrutura Metálica..... | 54 |
| Foto 27: Instalação da Manta PTFE..... | 55 |
| Foto 28: Iluminação do Estádio..... | 63 |
| Foto 29: Esquema de Captação e Reservação de Águas Pluviais..... | 66 |
| Foto 30: Certificação LEED..... | 99 |

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroadó III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000

3

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Atestado de Capacidade Técnica

Atestamos, para os devidos fins, que a **Construtora Andrade Gutierrez S/A** foi contratada pelo **Governo do Estado do Amazonas** por intermédio da **Secretaria de Estado de Infraestrutura**, segundo o contrato nº 044/2010-SEINF, para a Execução das Obras Cíveis, Estrutura de Cobertura Metálica, Estruturas Elétricas, Estruturas Hidráulicas, Instalação do Sistema de Ar Condicionado, Broadcasting, Sistema de Segurança e Todos os demais Ambientes Contidos nos Projetos da **Arena Amazônia** – Amazonas, em Manaus/AM.

Esta obra foi executada para fins de atender grandes eventos nacionais e internacionais. A Arena Multiuso permite que Manaus se integre definitivamente no eixo cultural de grandes atividades do País. Os dados mais expressivos são informados a seguir:

1. DADOS GERAIS

| Dados do Contratante | |
|----------------------|--|
| Contratante | Secretaria de Estado de Infraestrutura - SEINFRA |
| CNPJ | 05.533.935/0001-57 |
| Endereço | Alameda Cosme Ferreira, 7.600-A – Bairro Aleixo, no Município de Manaus - AM |
| Representante | Waldívia Ferreira Alencar - Secretária de Estado de Infraestrutura |

| Dados da Contratada | |
|---------------------|---|
| Contratada | Construtora Andrade Gutierrez S/A |
| CNPJ | 17.262.213/0001-94 |
| Endereço | Avenida do Contorno Nº 8.123, Cidade Jardim - Belo Horizonte/MG |
| Representante | Carlos Henrique dos Reis Lima - Diretor de Operações |

| Dados do Contrato | |
|-------------------|--|
| Número | 044/2010-SEINF |
| Objeto | Execução das obras cíveis, estrutura de cobertura metálica, estruturas elétricas, estruturas hidráulicas, instalação do sistema de ar condicionado, broadcasting, sistema de segurança e todos os demais ambientes contidos nos projetos da Arena Amazônia – Amazonas, em Manaus/AM. |
| Modalidade | Preço Unitário |
| Assinatura | 01 de julho de 2010 |
| Ordem de Serviço | 01 de julho de 2010 |
| Prazo de Execução | 36 meses corridos da ordem de serviço |
| Vigência | 40 meses corridos da ordem de serviço |
| Início Efetivo | 01 de julho de 2010 |
| Valor Inicial | R\$ 499.508.704,17 (quatrocentos e noventa e nove milhões, quinhentos e oito mil, setecentos e quatro reais e dezessete centavos), na data base de fevereiro de 2010. |
| Termos Aditivos | Termo Evento |
| | 1º Readequação do cronograma físico financeiro para empenho de 2011 |
| | 2º Readequação do cronograma físico financeiro para empenho de 2012 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

4

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Dados do Contrato

| | |
|------------------------------|---|
| 3º | Alteração do valor do contrato para R\$550.705.892,98, equivalente a 10,25% de acréscimo sobre o valor contratado, aditando o contrato em R\$51.197.188,81 (PO) |
| 4º | Formalização da planilha estimativa de desoneração referente ao RECOPA |
| 5º | Readequação da planilha contratual sem acréscimo de valor |
| 6º | Readequação do cronograma físico financeiro para empenho 2013 |
| 7º | Readequação da planilha contratual sem acréscimo de valor (itens nacionais e importados da estrutura metálica) |
| 8º | Prorrogação de prazo e vigência por mais 180 dias |
| 9º | Readequação da planilha contratual devido a desoneração do RECOPA, alterando o BDI de 25% para 20,346%, reduzindo o valor do contrato em R\$8.983.606,07 |
| 10º | Aditamento do contrato em R\$52.396.058,45 (PO), alterando o valor do contrato para R\$594.118.344,32, equivalente a 18,94% de acréscimo total sobre o valor contratado |
| 11º | Prorrogação de prazo e vigência por mais 120 dias |
| 12º | Aditamento do contrato em R\$29.739.573,67 (PO), alterando o valor do contrato para R\$623.857.919,03, equivalente a 18,94% de acréscimo total sobre o valor contratado |
| 13º | Prorrogação de prazo e vigência por mais 45 dias |
| 14º | Readequação da planilha contratual sem acréscimo de valor |
| Resumo dos Aditivos de Valor | 3º Aditivo: R\$51.197.188,81 (PO); 9º Aditivo: (-R\$8.983.606,07) (PO); 10º Aditivo: R\$52.396.058,45 (PO); 12º Aditivo: R\$29.739.573,67 (PO). Ao final dos aditivos, o valor medido acumulado do contrato é de R\$623.857.919,03 (PO) (Seiscentos e vinte e três milhões, oitocentos e cinquenta e sete mil, novecentos e dezenove reais e três centavos) |
| Resumo dos Aditivos de Prazo | 8º Aditivo: Acréscimo de 180 dias; 11º Aditivo: Acréscimo de 120 dias; 13º Aditivo: Acréscimo de 45 dias. Ao final dos aditivos, o prazo total de execução foi de 1.441 dias (48 meses). |
| Período de Execução | As obras e serviços foram 100% realizadas e concluídas no período de 01 de julho de 2010 a 10 de junho de 2014, a contento e sem a aplicação de multas ou penalidades |

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



2. EQUIPE

2.1. Responsáveis Técnicos

| Nome | Formação | CREA |
|------------------------------------|--------------------------|---------------|
| Álvaro Furtado de Andrade | Engenheiro mecânico | 39075-D/MG |
| Anuar Benedito Caram | Engenheiro civil | 2602135046/SP |
| Carlos Henrique dos Reis Lima | Engenheiro civil | 5013-D/MA |
| Carlos Ruttemberg de Almeida Alves | Engenheiro eletricitista | 43900-D/RJ |
| Clorivaldo Bisinoto | Engenheiro civil | 27485-D/MG |
| Clóvis Renato Numa Primo | Engenheiro civil | 35775-D/RS |
| Elton Negrão de Azevedo Junior | Engenheiro mecânico | 42395-D/MG |
| Fernando Orsi Lopes Cavalcante | Engenheiro civil | 2603026887-SP |
| Flávio David Barra | Engenheiro civil | 1403281670/MG |
| José Antonio Grajeda Fernandes | Engenheiro civil | 56983-D/MG |
| José Eduardo Kauark Leite | Engenheiro civil | 1403279543/MG |
| Márcio Magalhães Duarte Pinto | Engenheiro civil | 21664-D/PA |
| Rafael Carvalho Mesquita | Engenheiro eletricitista | 68231-D/MG |
| Ricardo Curti | Engenheiro civil | 2605996433/SP |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

5

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



| Nome | Formação | CREA |
|-------------------------------------|------------------------|---------------|
| Rodrigo de Sena Sousa | Engenheiro eletricista | 1403725209/MG |
| Ronaldo Lazzarini Santiago | Engenheiro agrônomo | 35314-D/MG |
| Virgílio Marones de Gusmão Sobrinho | Engenheiro eletricista | 2002272425/RJ |

2.2. Equipe Técnica

| Posição | Nome | Formação / Qualificação | Documento |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------|
| Chief Operating Officer (COO) | Clorivaldo Bisinoto | Engenheiro civil | CREA27485-D/MG |
| Diretor | Carlos Henrique dos Reis Lima | Engenheiro civil | CREA5013-D/MA |
| Gerentes de obras | José Antonio Grajeda Fernandes | Engenheiro civil | CREA56983-D/MG |
| | Maurício Biasin | Engenheiro civil | CREA5060398380-D |
| Gerentes de produção | Rodrigo de Sena Sousa | Engenheiro eletricista | CREA140372520-9 |
| | Stenio Thales Amâncio de Vasconcelos | Engenheiro civil | CREA99181-D/MG |
| | Paulo Otávio Linhares | Engenheiro eletricista | CREA140369252-1 |
| | João Roberto Canabrava Carvalho | Engenheiro mecânico | CREA118314-D/MG |
| Gerente de engenharia | Luiz Antônio Cardoso Silva | Engenheiro civil | CREA46150-D/MG |
| | Bruno Mesquita Pacheco | Engenheiro civil | CREA99474-D/MG |
| Gerentes de QMSS | Régis Victor Barata | Engenheiro civil | CREA150764606-2 |
| | Diogo Lopes Rauck Burzaka | Engenheiro ambiental e de segurança do trabalho | CREA5062143671-D/SP |
| Gerentes de manutenção | Caroline de Almeida Miwa | Engenheira civil | CREA6032-D/RR |
| | Rodrigo Alves de Andrade Cruz | Engenheiro mecânico | CREA94239-D/MG |
| | Thiago Pantoja Bezerra de Souza | Engenheiro mecânico | CREA1510080554 |
| Gerente administrativo | Carlos Jéter de Andrade Siqueira | Contador | CRAM-014609/0-8 |
| Gerente de suprimentos | Alessandro Resende Almeida | Sistemas de informação e tecnólogo em logística | - |
| Engenharia de produção | Daniel Lima Silva | Engenheiro civil | CREA141773-D/MG |
| | Antonio Marcos Felix | Engenheiro civil | CREA111665-D/MG |
| | Sérgio Henrique dos Reis Lima | Engenheiro civil | CREA4686-D/MA |
| | Fábio Rodrigo de Souza Santos | Engenheiro civil | CREA1102945676 |
| | Alisson Rodrigues Vieira | Engenheiro civil | CREA95189-D/MG |
| | Rogério Alcântara Dias | Engenheiro civil | CREA21295-D/AM |
| | César Timóteo Bomfim | Engenheiro eletricista | CREA108009-D/MG |
| | Rafael Franco Coutinho | Engenheiro civil | CREA121565-D/MG |
| | Moisés Rodrigues de Souza | Engenheiro eletricista | CREA0410490512 |
| | Adriana Lima Tavares | Engenheira eletricista | CREA17057-D/AM |
| | André Caetano Guimarães | Engenheiro de produção | CREA142102-D/MG |
| | Cristiane Travassos Nunes Conrado | Engenheira civil | CREA2004102888-D/RJ |
| Engenharia econômico-financeira | Lucius Lamar Lordelo Falcão | Engenheiro civil | CREA6912-D/ES |
| Engenharia de planejamento | Raquel Madeira Nogueira | Engenheira civil | CREA17202-D/AM |
| Administração contratual | Marcos Almeida Eugênio | Advogado | OAB-AM9407 |
| Controle tecnológico | Elma Dayane Silva de Almeida | Engenheira civil | CREA10828-D/AM |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



| Posição | Nome | Formação / Qualificação | Documento |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
| Segurança do trabalho | Sérgio José Gonçalves | Engenheiro de segurança | CREA1401075401 |

3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A eleição da sede da Copa do Mundo FIFA de 2014 foi um processo feito pela Federação Internacional de Futebol (FIFA) que formalizou o Brasil em outubro de 2007 como sede da Copa do Mundo FIFA de 2014. Após o Brasil receber a visita da FIFA, constatou-se que não haviam estádios em condições de sediar os jogos da Copa do Mundo. Foram visitados os estádios Maracanã, no Rio de Janeiro, o Morumbi, em São Paulo, o Mineirão, em Belo Horizonte, e o Beira-Rio, em Porto Alegre. As cidades sede deveriam então realizar a construção de doze novos estádios para ser capaz de sediar a Copa.

Doze cidades das cinco regiões do Brasil receberiam os jogos e iniciaram-se as obras não apenas de construção e/ou reforma dos novos estádios, mas também para modernização de infraestrutura. Em maio de 2009, foram anunciadas as sedes oficiais da copa do mundo, onde a cidade de Manaus esteve entre as selecionadas.

3.1. Arquitetura do Estádio

Com arquitetura inspirada na floresta amazônica que rodeia a cidade de Manaus, a Arena da Amazônia é um estádio totalmente novo, localizado estrategicamente entre o Aeroporto Internacional de Manaus e o centro histórico da capital amazonense. A Arena possui capacidade para 43.309 espectadores, numa área construída de 83.500 m² e conta com camarotes, elevadores, quatrocentas vagas para estacionamento subterrâneo, acessibilidade para portadores de necessidades especiais, restaurante, sistema de aproveitamento de água da chuva, estação de tratamento de esgoto e ventilação natural para redução do consumo de energia.

Projeto com Compromisso Ambiental

A partir da preparação para a Copa do Mundo de 2014, a FIFA aumentou suas exigências. As principais medidas foram a introdução de critérios para a construção de estádios que seguem o padrão US Green Building Council e a exigência de que a obra concluída obtenha um dos certificados LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). Assim, a Arena da Amazônia foi um dos primeiros estádios a serem submetidos a essa nova diretriz, obtendo a classificação "Certificado" do LEED.

O projeto arquitetônico do estádio de Manaus foi realizado por Volkwin Marg, Hubert Nienhoff e Ralf Amann, do escritório GMP von Gerkan, Marg und Partner, presente em diversos países e com um currículo de obras que cobre quase todas as tipologias e escalas de projeto. A concepção leva em conta fatores como escolha do local, cronograma de construção, trechos de transporte, conteúdo de energia primária dos diversos materiais, gestão de água e de lixo, consumo de energia, sistemas de regulação e controle, bem como a monitoração contínua da utilização do estádio. O conceito de "sustentabilidade", não se resume apenas à eficiência energética durante as fases da construção e do futuro funcionamento do edifício. A máxima utilização da capacidade dos estádios, da forma mais diversificada possível e com uma longa vida útil, é igualmente indicador de "sustentabilidade". Por esse motivo a Arena Amazonas foi concebida para o uso multifuncional: além de eventos esportivos, devem estar aptos a receber concertos e outros eventos de grande porte.

A Arena da Amazônia é parte de um complexo esportivo e de lazer com sambódromo, ginásio multiuso, vila olímpica, centro de natação, circuito de kart e um novo centro de convenções. Após a Copa do Mundo, o estádio deve oferecer não só futebol, mas um amplo leque de possibilidades de caráter cultural.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

7

 SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Soluções Específicas para a Sustentabilidade

Embora o principal interesse na concepção do estádio seja criar um espaço no qual os espectadores sintam-se bem, as questões ligadas à proteção do ambiente ocupam um papel de grande relevo. O conceito de sustentabilidade para a Arena da Amazônia abrange inúmeras medidas para limitar ao mínimo possível a poluição ambiental de uma Copa do Mundo.

Isso começou com as considerações sobre o acesso eficiente à futura arena e sobre a logística do canteiro de obras. E foi na própria arena que essas considerações prosseguiram, na escolha do material de construção. Também foram ponderadas algumas soluções para utilização do estádio com economia de recursos. Isso resultou em uma arquitetura que se ajusta o máximo possível ao clima da região e que reduz as cargas de resfriamento necessárias ao funcionamento de certas atividades. Procurou-se a melhor utilização de luz diurna por meio do uso de um material translúcido para a cobertura do estádio e revestimento das fachadas, além de um sistema de gestão sustentável de água.



Foto 1: Vista Geral do Estádio

Projetado para 43.309 espectadores, o estádio está situado diretamente no eixo viário central que liga o Aeroporto Internacional de Manaus – Eduardo Gomes ao centro da cidade. Os trechos de transporte são reduzidos não só pela utilização de materiais de construção predominantemente locais, mas também devido à decisão de criar uma fábrica de peças pré-moldadas de concreto. Os pré-moldados foram produzidos na fábrica da construtora, em frente ao canteiro de obras, e não precisam ser transportados a longas distâncias, reduzindo fortemente o uso de combustíveis fósseis. O entulho, proveniente da demolição do antigo estádio Vivaldo Lima – o “Vivaldão” – foi reutilizado na nova construção, reduzindo-se, assim, a pegada total de carbono do prédio. Outro fator importante foi a adequação da construção às condições climáticas. Foram consideradas, nesse aspecto, as expectativas de um nível elevado de conforto pelos atletas, pela mídia e também pelos espectadores. No caso do clima quente e tropical da Amazônia, o meio de obter temperaturas inferiores e mais agradáveis representou um desafio para os arquitetos e técnicos.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

8


SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Para reduzir as cargas de resfriamento com um mínimo possível de consumo de energia, mesmo diante das condições climáticas extremas, foram utilizadas medidas que definiram esteticamente a solução do projeto. O estádio tem formato extremamente compacto, a cobertura se prolonga de forma contínua até cobrir a fachada. Esta geometria curvada funciona como uma membrana externa de sombreamento da fachada e cria uma zona de proteção ventilada entre o exterior e o edifício.

Com a adoção da membrana translúcida de fibra de vidro na cobertura e na fachada obteve-se um duplo intento: melhorar as condições de conforto climático para o público e utilizar ao máximo a iluminação natural para o funcionamento do edifício. Vidros de proteção da luz do sol reduzem a entrada de raios solares e do calor. Onde necessário, um sistema de refrigeração sem CFC e um ar condicionado controlado de forma descentralizada contribuem para temperaturas agradáveis com uma elevada eficiência energética. O equipamento técnico do prédio e os sistemas acústicos e de iluminação são controlados por meio de automação inteligente, podendo ser utilizados por setor, e separadamente, o que reduz ainda mais o consumo de energia. Um outro grande tema para a tutela da ecologia é a redução do consumo de água potável. Na estrutura metálica da cobertura, as vigas-caixão atuam como grandes calhas para captar a enorme quantidade de água das chuvas tropicais.

A água recolhida e armazenada serve à irrigação do campo, reduzindo o consumo de água potável do edifício em 45%. Torneiras automáticas diminuem ainda mais o consumo de água potável. Além disso, o esgoto passa por uma estação interna de tratamento nas dependências do estádio.

3.2. Principais Dados da Obra

| Item | Informações |
|---|------------------------|
| Altura da cobertura (a partir do pódio) | 31,7 m |
| Área do pódio | 36.634 m ² |
| Área total construída | 83.500 m ² |
| Armadura de aço CA-50 | 9.853,4 t |
| Capacidade FIFA (espectadores) | 40.564 un |
| Capacidade legado (espectadores) | 43.309 un |
| Concreto estrutural | 78.149 m ³ |
| Estruturas metálicas | 7.210 t |
| Formas | 305.408 m ² |
| Membrana PTFE ¹ * | 31.781 m ² |
| Nível do campo (a partir do pódio) | -11 m |
| Número de pavimentos | 4 leste, 5 oeste |

¹ Membrana de fibra de vidro revestida em Politetrafluoretileno, polímero conhecido mundialmente como Teflon™

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017

3.3. Layout Geral



Foto 2: Implantação – Layout

3.4. Níveis do Estádio

| Nível | Instalações |
|-------|--|
| +2 | Oferece lugares para o público na estrutura superior. O lado oeste acomoda os lugares para a mídia, acessados por elevadores independentes a partir do subsolo |
| +1 | Escritórios, restaurantes e instalações para convidados e empresas |
| 0 | Acesso às estruturas inferiores e superiores do Estádio. |
| -1 | Contem estacionamento e entrada para convidados vip. As áreas para imprensa estão localizadas na estrutura superior, abaixo da arquibancada oeste, com acesso por elevador. A leste se acessa a Avenida Constantino Nery. |
| -2 | Contém a maioria das instalações para o estacionamento. Abaixo da arquibancada oeste está a área dos atletas, com acesso direto ao gramado. O setor é ligado por escada à zona mista (Nível -1) e outros serviços funcionais. A leste encontra-se a zona de descarga para as áreas comerciais. |

3.5. Principais Quantidades

Os principais serviços realizados são discriminados a seguir:

| Serviço | Detalhamento | Quantidades |
|------------------------|---|-------------|
| Projeto Executivo | Elaboração e detalhamento de projetos executivo | 1 un |
| Serviços Preliminares | Remoção de estruturas metálicas (antigo estádio Vivaldo Lima) | 684,2 t |
| | Demolição de concreto armado (antigo estádio Vivaldo Lima) | 23.847 m³ |
| | Terraplenagem | 761.515 m³ |
| | Aterro compactado | 380.179 m³ |
| Fundações | Setor Leste | |
| | Estacas hélice contínua | 18.057 m |
| | Blocos e cintas em concreto armado | 449 un |
| | Setor Oeste | |
| | Estacas hélice contínua | 20.512, m |
| | Blocos e cintas em concreto armado | 488 un |
| Contenções | Muros de arrimos | 14.222 m² |
| Estruturas de concreto | Pré-moldados do Setor Leste | |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000





| Serviço | Detalhamento | Quantidades |
|----------------------|-----------------------------|-------------|
| | Vigas inclinadas | 54 un |
| | Arquibancada inferior | 620 un |
| | Arquibancada superior | 720 un |
| | Pré-moldados do Setor Oeste | |
| | Vigas inclinadas | 54 un |
| | Arquibancada inferior | 424 un |
| Estruturas metálicas | Arquibancada superior | 720 un |
| | Fachada | 2.970 t |
| | Cobertura | 3.726 t |
| Manta PTFE | Fachada | 10.668 m² |
| | Cobertura | 21.211 m² |

4. GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO DO PROJETO

4.1. Instalações de Apoio e Metodologias Aplicadas

A obra contou com instalações de apoio localizadas imediatamente ao lado, minimizando a distância de transporte dos materiais fabricados nas centrais de produção. As seguintes instalações principais foram utilizadas:

4.1.1. Canteiro de Obras

Compusera-se o canteiro de obra da Arena da Amazônia em 2 (dois) grandes projetos, a saber: *(i)* Canteiro de obras 1: localizado na Av. Djalma Batista, no terreno de propriedade da Andrade Gutierrez S.A, medindo um total de 68.803m², situado em frente ao Canteiro de Obras 2 (Arena da Amazônia, Av. Constantino Nery), sendo ele subdividido em parte canteiro da obra Arena da Amazônia, parte centrais industriais, as quais, diga-se de passagem, essenciais à construção da obra; *(ii)* Canteiro de obras 2: localizado na Av. Constantino Nery no próprio terreno utilizado para a construção da obra Arena da Amazônia, continha ele também outro canteiro de obra, que, juntamente a aquele primeiro dava o integral suporte à obra. Estes canteiros assim se compunham:

Canteiro de Obras 1 – Avenida Djalma Batista

| Item | Edificação | Área da Edificação (m²) |
|------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Central de Solda | 84,00 |
| 2 | Manutenção | 1.390,00 |
| 3 | Cozinha Industrial | 672,00 |
| 4 | Central de Armação | 181,50 |
| 5 | Vestiário | 149,00 |
| 6 | Central de Pré-Moldados | 3.798,00 |
| 7 | Refeitório | 127,00 |
| 8 | Almoxarifado | 615,00 |
| 9 | Controle Tecnológico | 333,71 |
| 10 | Laboratório de Concreto | 278,00 |
| 11 | Administração | 591,00 |
| 12 | Recepção/Guarita | 90,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000





| Item | Edificação | Área da Edificação (m²) |
|------|-------------------------|-------------------------|
| 13 | Subestação | 39,00 |
| 14 | Central de Forma | 326,58 |
| 15 | Central de Gás | 13,00 |
| 16 | Depósito | 128,00 |
| 17 | ETEE | 180,00 |
| 18 | Central de Britagem | 1.677,55 |
| 19 | Sala de treinamento | 130,00 |
| 20 | Escritório | 296,00 |
| | Total Canteiro 1 | 11.099,34 |

Canteiro de Obras 2 – Avenida Constantino Nery

| Item | Edificação | Área da Edificação (m²) |
|------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | ETEE | 245,00 |
| 2 | Vestiário 1 - dois pavimentos | 396,00 |
| 3 | Vestiário 2 - dois pavimentos | 396,00 |
| 4 | Copa | 71,00 |
| 5 | Refeitório | 259,00 |
| 6 | Banheiro | 54,00 |
| 7 | Escritório 1 | 156,00 |
| 8 | Escritório 2 | 266,00 |
| 9 | Recepção | 96,00 |
| 10 | Banheiro Recepção | 18,00 |
| 11 | Guarita | 7,00 |
| | Total Canteiro 2 | 1.964,00 |

Como destacado, a área total ocupada por ambos os canteiros, sem levar em consideração as demais áreas de ocupação utilizadas durante a execução da obra, quais sejam, acessos, estacionamento, áreas de estoque, áreas de vivência, lazer e entre outras, correspondeu a um total de 13.063,34m².

4.1.2. Central de Armação - Corte, Dobra e Montagem de Aço

Teve-se a Central de Armação como o principal processo fornecedor da obra. Foi a partir dela (localizada no Canteiro nº 1, Djalma Batista) que a linha de produção dos elementos pré-moldados de concreto (vigas, degraus e lajes) pôde empreender o ritmo solicitado pelas frentes de montagem da Arena, tendo ela abastecido a produção in loco da obra, situada no canteiro de nº 2, à medida que ainda fabricava as armaduras para blocos e estacas de fundação. O transporte dos produtos desta central até o local de aplicação, Arena da Amazônia, teve-se feito por caminhão Munck, tendo os elementos pré-moldados degraus e vigas sido transportados da central de pré-moldados para a Arena e aqueles elementos moldados in loco (bloco, estacas hélices contínua, pilares, paredes de concreto e lajes) transportados da central de armação para o local de concretagem na Arena.

Nesta central, o trabalho começava com a análise crítica do projeto estrutural, feito pela área de engenharia da construtora, e pelo estudo que resultava no plano de corte detalhado, responsável por apontar a melhor opção de corte, dobra e montagem dos vergalhões. No pico da obra, a Central de Armação chegou a reunir 134 operários e a beneficiar 800 toneladas de aço por mês. Por um período de 6 (seis) meses trabalhou-se em 2

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

12

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



(dois) turnos (dia e noite), tendo sido empenhadas 40 (quarenta) pessoas no turno noturno. Seus principais clientes internos foram a central de pré-moldado e o setor de concretagem.

Voltado integralmente para o programa de excelência operacional, a equipe desta central se dedicou a levantar prazos, processos e movimentos em cada estação de trabalho; identificando os desperdícios e medindo o tempo total despendido no processo (atravessamento); detectando oportunidades de melhorias no layout da central; criando estratégias para o atendimento da demanda (presente e futura); avaliando o nivelamento do uso dos recursos; otimizando a gestão e o atendimento dos pedidos e estabelecendo, entre outras atividades, procedimentos de rotina.

Vários workshops deram a base conceitual ao grupo, passando ou repassando aos times internos os princípios, metodologias e ferramentas relativa a excelência operacional enxuta. Os treinamentos visavam aumentar o nível de qualificação dos gestores e da equipe do setor de armação, além de buscar o redesenho da área, dos processos internos e da documentação utilizada, fundamental para a padronização, qualidade e rastreabilidade dos serviços.

Em termos quantitativos, a capacitação estabeleceu metas objetivas, como atender 100% dos pedidos da obra no prazo e nos locais determinados, fato que trouxe um aumento de 15% na eficiência da mão de obra envolvida na atividade de corte, dobra e montagem em comparação ao planejamento inicial.

4.1.3. Central de Pré-Moldados

Esta Central, juntamente à engenharia técnica, analisou os aspectos de fôrma da obra. A operação produtiva iniciava-se com a (i) fabricação e montagem da fôrma, sendo, posteriormente, feita a (ii) montagem da armação, (iii) concretagem, (iv) desforma, (v) transporte para estoque e, por fim, o (vi) transporte para aplicação definitiva.

Todas estas etapas, bem como qualidade daquilo fabricado eram passadas pelo crivo da equipe de qualidade da obra.

Os principais equipamentos, materiais e insumos utilizados nesta Central foram: (i) guindastes póricos, (ii) caminhões Muncks, (iii) empilhadeiras, (iv) fôrmas metálicas, (v) fôrmas de madeira e aço, (vi) concreto, (vii) dentre outros.

As principais peças pré-moldadas fabricadas foram: (i) lajes tipo Pl, média de 20 (vinte) lajes por dia de produção; (ii) vigas planas, média de 06 (seis) vigas por dia de produção; (iii) pilares, média de 06 (seis) peças por dia de produção; (iv) degraus pré-moldados, média de 14 (quatorze) itens por dia de produção; (v) viga pórtico, média de 03 vigas de 28 toneladas e 03 vigas de 03 toneladas por dia de produção; laje de transição, 10 (dez) unidades por dia de produção e (vi) blocos de pavimento inter-travado tipo paver.

Produção geral de pré-moldados estruturais

| Setor | Tipo | Quantidade (un) |
|-------------|-----------------------|-----------------|
| Setor Leste | Vigas inclinadas | 54 |
| | Arquibancada inferior | 620 |
| | Arquibancada superior | 720 |
| Setor Oeste | Vigas inclinadas | 54 |
| | Arquibancada inferior | 524 |
| | Arquibancada superior | 720 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

13

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017





Paver e piso intertravado

O projeto do *podium* da Arena foi projetado com a utilização do piso intertravado *new rolland*.

O projeto arquitetônico baseou-se em duas cores, preto e cor natural de cimento, destacando ele figuras geométricas baseadas na arquitetura da estrutura metálica instalada na Arena. Antes do início de sua fabricação foram feitos testes relativos a tonalidade, estudos do layout, forma de produção (houve uma sequência produtiva em forma de fluxo contínuo no intuito de obter a maior eficiência de produção, custo e qualidade no processo), entre outras atividades preliminares. Todo o piso intertravado instalado na Arena foi fabricado no canteiro da Djalma, Canteiro 1, pela Andrade Gutierrez S.A.

O processo de fabricação implicava na seguinte sequência: limpeza da fôrma, colocação na mesa vibratória, concretagem, vibração e transporte para o local de cura. Após a cura, realizava-se a desforma, paletamento e transporte para a execução do piso.

O *paver* foi assentado sobre uma camada de 10 cm de areia, regularizada, obedecendo as declividades e paginação definidas em projeto.

Foram, ao todo, fabricadas 1 milhão e 300 mil peças de *paver*. Na efetiva fabricação participaram 35 (trinta e cinco) colaboradores, enquanto que, no assentamento, 50 (cinquenta) colaboradores.

Toda a produção foi realizada em 10 (dez) meses, sendo o assentamento feito em 4 (quatro) meses.

4.1.4. Central de Concreto

Setor responsável pela fabricação de todo o concreto utilizado na construção da Arena da Amazônia.

Esta Central foi devidamente dimensionada e instalada no Canteiro 1 – Djalma Batista, tendo ela atendido toda a demanda trazida pela obra Arena da Amazônia. Trata-se de uma Central de Concreto tipo P5, fabricada pela empresa Companhia Industrial Brasileira Impianti - CIBI, de propriedade da Construtora Andrade Gutierrez S.A.

Possui esta Central uma capacidade nominal de fabricação de 120m³ por hora de concreto usinado, sendo ela totalmente automatizada, possuindo controle de dosagem de cimento, agregados e aditivos.

Importante destacarmos neste tópico que em função da alta reatividade álcali dos agregados da região Amazônica todos os traços de concreto foram aditivados com microsilica e/ou metacaulim, além dos demais aditivos químicos usuais, quais sejam, polifuncionais, retardadores, superplastificantes, incorporadores de ar, entre outros.

Complementando esta Central de Concreto e, buscando uma melhor qualidade do concreto utilizado na construção, instalou-se também naquele mesmo Canteiro 1 – Djalma Batista, uma central de preparo da microsilica em pasta, ação esta que trouxe ao concreto uma maior uniformidade e desempenho.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Foto 3: Central de Concreto – Canteiro 1, Djalma Batista



Foto 4: Controle Automação Central de Concreto

4.1.5. Centrais de Formas

Setor responsável pela fabricação e recuperação de todas as fôrmas da obra.

Os equipamentos instalados nesta Central foram: (i) serra circular, (ii) plaina desengrossadeira, (iii) serras manuais, (iv) rebidadeiras, (v) furadeiras, (vi) entre outros.

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

15

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



O efetivo da equipe foi de 25 colaboradores, tendo como principais clientes internos a central de pré-moldados, o setor de estrutura de concreto in loco e o setor de meio ambiente.

4.1.6. Central de Britagem

Visando os preceitos impostos pela Certificadora LEED - Leadership in Energy and Environmental Design, e, buscando preservar o meio ambiente, foram investidos recursos na obra visando o processamento de 95% de todo o resíduo gerado na demolição do Vivaldo Lima, os quais foram utilizados na construção da Arena da Amazônia.

Neste intuito, alocou a Construtora Andrade Gutierrez S.A um britador móvel, tipo mandíbula, marca Barber Greene, modelo 20 x 36, série B127, que para facilitar a logística do serviço, foi instalado próximo à área de demolição do Canteiro 2.

O processo de demolição do Estádio Vivaldo Lima ocorreu de forma mecânica, tendo sido utilizadas escavadeiras hidráulicas com concha e rompedores hidráulicos.

O material, proveniente da demolição, era transportado para a central de britagem e lançado no britador. Este, de forma mecânica, processava o material demolido separando o aço do concreto. Feita esta triagem (separação do aço do concreto) o material era então britado gerando um material granular, o qual foi utilizado atendendo as especificações do projeto, em especial, na construção dos caminhos de acesso, corpo de aterro e demais frentes.

Foram britados aproximadamente 27 (vinte e sete) mil metros cúbicos de concreto demolido, sendo a produtividade média deste serviço de 25 metros cúbicos por hora.

4.1.7. Controle Tecnológico

Setor responsável pela execução dos ensaios de (i) solo (fundações), (ii) concreto, (iii) cimento e (iv) agregados para a fabricação do concreto, tais como areia e brita. Houve também análise das soldas realizadas nas (v) estruturas metálicas, (vi) aços em geral, bem como estudos relativos à (vii) capacidade de resistência da membrana PTFE. Estes ensaios eram mensalmente realizados por esta Construtora e encaminhados ao Cliente, sendo eles, em situações excepcionais, por exemplo, no ensaio do desdobramento semi-guiado, realizado laboratórios terceirizados, em sua maioria, pelo IFAM (Instituto Federal do Amazonas). Os ensaios feitos por este setor da Construtora, pertinentes ao solo, foram: análises táticas visuais, granulométricos por peneiramento, granulométricos por sedimentação, limites físicos, limites de plasticidade, liquidez e contração do solo (CBR – Índice Suporte Califórnia), entre outros. Em relação ao cimento, era feita a sua análise físico e química, estudo de traço, ensaio de reação álcali agregado. Quanto à areia era observada a sua granulometria, teor de impurezas orgânicas, entre outros. Nos agregados também era observada a granulometria, bem como, a sua dureza, índice forma, teor de absorção, teor de pulverulentos, entre outros itens.

Todos os estudos e ensaios tinham o objetivo de certificar a qualidade dos produtos e processos levados à obra/projeto.

Neste sentido e, de modo exemplificativo, anexamos alguns dos inúmeros ensaios realizados na Arena da Amazônia, os quais, como acima exposto, tiveram-se realizados tanto pela Construtora, por via de seu Laboratório, quanto por terceiros contratados:

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas

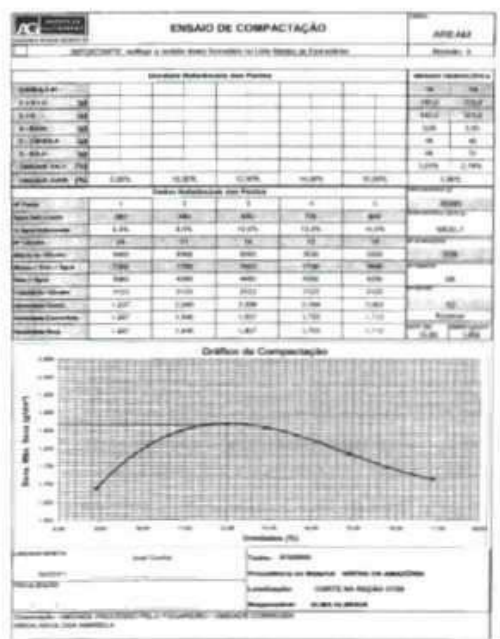


Foto 5: Ensaio de caracterização – solo, Arena da Amazônia, Laboratório Andrade Gutierrez

[illegible]

Foto 6: Ensaio de caracterização – densidade “in situ” cilindro de escavação, Laboratório Andrade Gutierrez

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

17

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017





GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE RESISTÊNCIA DE MATERIAIS

TESTE DE DOBRAMENTO DE AÇO

RESUMO DO TESTE

DATA: 07 de Junho de 2017

18

Foto 7: Ensaio de Dobramento, aço – elaborada pelo Lab. de Resistências de Materiais (IFAM)

4.2. Recursos e Equipamentos

Utilização de Mão de Obra

Para a realização das obras e serviços realizados na Arena necessária se teve a alocação média mensal, por ano, do seguinte quantitativo de mão de obra direta e indireta:

| Ano | Média mensal Mão de Obra Indireta | Média mensal Mão de Obra Direta | Média mensal de Mão de Obra (direta e indireta) |
|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|
| 2010 | 156 | 98 | 254 |
| 2011 | 224 | 461 | 685 |
| 2012 | 330 | 977 | 1.307 |
| 2013 | 522 | 1.345 | 1.867 |
| 2014 | 185 | 457 | 642 |
| Média Total | 1.417 | 3.338 | 4.755 |

Utilização de Equipamentos

Para a realização das obras e serviços, foram utilizados anualmente os seguintes equipamentos:

| Período | Ano 2010 | Ano 2011 | Ano 2012 | Ano 2013 | Ano 2014 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Acabadora de concreto | | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Bomba d'água | | 53 | 53 | 55 | 26 |
| Bomba estacionária de lançamento de concreto | 3 | 41 | 41 | 38 | 6 |
| Caminhão basculante | 84 | 90 | 90 | 92 | 17 |
| Caminhão baú | 14 | 12 | 12 | 12 | |
| Caminhão betoneira | 7 | 136 | 136 | 146 | 9 |
| Caminhão lança concreto | | 25 | 25 | 26 | 2 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

18

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Período | Ano 2010 | Ano 2011 | Ano 2012 | Ano 2013 | Ano 2014 |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Caminhão carroceria | 20 | 13 | 16 | 15 | 4 |
| Caminhão comboio | 10 | 12 | 12 | 13 | 0 |
| Caminhão munk | 10 | 84 | 82 | 93 | 30 |
| Caminhão pipa | 10 | 25 | 27 | 31 | 12 |
| Carregadeira | | | | | 1 |
| Cavalo mecânico e prancha | 10 | 31 | 35 | 36 | 8 |
| Central de armação | 10 | 12 | 12 | 12 | 4 |
| Central de britagem IBP 752 | 9 | 12 | 12 | 12 | 3 |
| Central de carpintaria | 10 | 12 | 12 | 12 | 4 |
| Central de concreto | 10 | 15 | 15 | 16 | 4 |
| Compactador manual | | 12 | 11 | 11 | 1 |
| Compressor | | 36 | 32 | 34 | 6 |
| Dumper | 10 | 12 | 12 | 12 | |
| Empilhadeira | | 12 | 11 | 11 | 7 |
| Equipamentos de topografia | | 36 | 35 | 35 | 6 |
| Escavadeira | 31 | 34 | 33 | 36 | |
| Gerador | | 115 | 111 | 121 | 24 |
| Grua | | 23 | 23 | 20 | |
| Guindaste 140 t | | 3 | 3 | 6 | 0 |
| Guindaste 130 t | | 4 | 4 | 6 | |
| Guindaste 150 t | | 11 | 11 | 11 | |
| Guindaste 200 t | | | | 6 | 2 |
| Esmeril | 10 | 1 | 1 | 1 | |
| Estação total | 10 | | | | |
| Furadeira | 10 | 1 | 1 | 1 | |
| Gerador 55 kVA | 13 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Gerador 60 kVA | | | | | 2 |
| Gerador 150 kVA | | | | | 3 |
| Gerador 260 kVA | | | | | 7 |
| Gerador 275 kVA | | | | | 3 |
| Gerador 170 kVA | | | | | 7 |
| Gerador 250 kVA | | | | | 2 |
| Guindaste 18 t | 7 | 7 | 7 | 5 | |
| Guindaste 20 t | | 3 | 3 | 3 | |
| Guindaste 25 t | | | | 1 | |
| Guindaste 30 t | 5 | 22 | 22 | 21 | |
| Guindaste 40 t | | | 1 | 1 | |
| Guindaste 50 t | | | | | 4 |
| Guindaste 350 t | | 3 | 4 | 8 | |
| Guindaste 400 t | | | | 2 | |
| Guindaste 60 t | | | | 2 | |
| Guindaste 65 t | | | | | 2 |
| Guindaste 750 t | | | | 2 | |
| Guindaste 80 t | | 2 | 2 | 3 | 1 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

19

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Período | Ano 2010 | Ano 2011 | Ano 2012 | Ano 2013 | Ano 2014 |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Guindaste 8 t | | 5 | 5 | 7 | 2 |
| Guindaste 9 t | | 5 | 5 | 3 | |
| Maçarico | 20 | 24 | 22 | 18 | |
| Manipulador telescópico | | 7 | 6 | 22 | 19 |
| Máquina de cortar ferro | 10 | 12 | 12 | 12 | 4 |
| Máquina de dobrar ferro | 10 | 12 | 12 | 12 | 4 |
| Máquina de solda diesel | 10 | 6 | 4 | 4 | |
| Máquina de solda elétrica | 10 | 40 | 40 | 40 | 30 |
| Martelo rompedor 33 kg | | 110 | 110 | 110 | 44 |
| Mini carregadeira Bob Cat | | 29 | 30 | 33 | 6 |
| Motoniveladora 140H | 4 | 12 | 12 | 13 | |
| Pá carregadeira | | 12 | 12 | 12 | |
| Perfuratriz | 1 | | | | |
| Plataforma | | 16 | 16 | 79 | 78 |
| Plataforma TE GS2032 | | | | | 3 |
| Plataforma elevatória 20 m | | | | | 27 |
| Plataforma 2030ES 360 kg | | | | | 31 |
| Plataforma articulada 26 m | | | | | 49 |
| Plataforma articulada HA20PX | | | | | 1 |
| Plataforma articulada 245/25TR | | | | | 1 |
| Plataforma elevada 42m | | | | | 4 |
| Plataforma articulada 15m | | | | | 24 |
| Plataforma de 10m | | | | | 53 |
| Plataforma de 12m | | | | | 54 |
| Parafusadeira | 37 | 4 | 4 | 4 | |
| Perfuratriz para estaca hélice | 3 | 2 | 2 | | |
| Perfuratriz | 1 | | | 2 | |
| Platina desengrossadeira | 10 | 3 | 3 | 2 | |
| Pórtico | | 33 | 33 | 29 | 2 |
| Policorte | 10 | 1 | 1 | 1 | |
| Prensa - 100 t | 9 | 3 | 3 | 2 | |
| Retroescavadeira | 13 | 37 | 37 | 37 | 9 |
| Retroescavadeira com rompedor | 8 | | | | |
| Rolo compactador de pé | 3 | 11 | 12 | 10 | |
| Torre luminária | | 28 | 28 | 52 | 41 |
| Rolo compressor liso | 7 | 1 | 1 | 1 | |
| Serra circular | 30 | 3 | 3 | 3 | |
| Serra de fita | 10 | 1 | 1 | 1 | |
| Serra para concreto | 10 | 1 | 1 | 1 | |
| Trator de esteira, tipo D6-D | 9 | 22 | 24 | 22 | |
| Trator de esteira | 1 | | | | |
| Trator de pneus | 10 | 12 | 12 | 12 | |
| Caminhonete | 9 | 97 | 106 | 96 | 42 |
| Kombi | 14 | 36 | 36 | 36 | 14 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

20

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Período | Ano 2010 | Ano 2011 | Ano 2012 | Ano 2013 | Ano 2014 |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Veículo leve | | 152 | 166 | 153 | 22 |

4.3. Elaboração de Projetos Executivos

Visou o Projeto Executivo da Arena da Amazônia elaborar o detalhamento do Projeto Básico apresentado na etapa de licitação da obra.

O Projeto Básico tratou de elencar todas as premissas norteadoras do desenvolvimento do Projeto Executivo, entre as quais destacamos: design geral; lay-out; condições de acesso e fluxo de expectadores; sistemas estruturais; condicionantes de segurança; disposição de espaços; especificação de materiais; funcionalidade; sistemas de instalações (tipos e especificações), entre outros.

Durante os trabalhos de desenvolvimento do Projeto Executivo, entregues foram os seguintes produtos:

| Projetos | Produtos Entregues |
|---|--|
| Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral | <ul style="list-style-type: none"> Levantamento topográfico planialtimétrico cadastral em atendimento às necessidades de projeto |
| Geotecnia | <ul style="list-style-type: none"> Elaboração de relatório geotécnico resultante da interpretação das investigações e ensaios realizados, analisando o comportamento do maciço (resistência e deformabilidade) em função dos métodos construtivos de escavação, do tipo de fundação adotado, bem como do comportamento das edificações lideiras Elaboração de seções geológica-geotécnicas longitudinais e transversais baseadas nos perfis individuais de sondagens e em ensaios com locação de fundações e pilares, em planta e em seções, na matriz extraída dos desenhos do levantamento topográfico planialtimétrico e semi-cadastral Elaboração do programa de investigações geotécnicas, indicando locais, tipos de sondagens e ensaios a serem efetuados |
| Locação | <ul style="list-style-type: none"> Cadastro e Remanejamento de Utilidades Públicas, baseados nas informações disponibilizados pelas autoridades e concessionárias locais Definição das interferências a serem remanejadas Elaboração de desenhos contendo locação das fundações, pilares e eixos principais e secundários das edificações, em escala 1:500 Elaboração de plantas e perfil, contendo locação de todos os elementos de projeto, em escala 1:500 Elaboração de tabelas com dados geométricos das seções e locação dos eixos das obras, com cotas e coordenadas Elaboração dos projetos de remanejamento de interferências Execução de cadastro unificado das redes de utilidades públicas Levantamento e cadastramento das instalações de utilidade pública (interferências), necessários à elaboração do projeto executivo Preparo de elementos e aprovação do projeto junto às concessionárias de serviços |
| Terraplenagem | <ul style="list-style-type: none"> Elaboração de memoriais de cálculo de estabilidade das escavações e outros Elaboração de plantas e cortes de terraplenagem incluindo eventuais remoções de solo, necessidade de empréstimo ou bota-fora, em escala 1:500 |
| Fundações e Contensões | <ul style="list-style-type: none"> Complementação dos projetos de fundações e/ou contensões com os dados e detalhes de construção ("as built") Elaboração dos desenhos de fundações e/ou contensões (inclusive armação) |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Projetos | Produtos Entregues |
|-------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Memorial de cálculo justificativo das fundações e/ou contenções Verificação e definição do tipo de fundação e/ou contenção adequado diante do comportamento do subsolo local, das condições de deformabilidade e cargas das estruturas |
| Estruturas de Concreto Armado | <ul style="list-style-type: none"> Elaboração dos desenhos, relatórios técnicos, especificações e demais documentos (desenhos de forma, armação, pré-moldados, aparelhos de apoio, dentre outros) Interação do cálculo estrutural com o processo construtivo, análise estrutural devido aos carregamentos, e dimensionamento final das estruturas em geral Memoriais de cálculo apresentando dimensionamento dos elementos estruturais |
| Estruturas de Concreto Protendido | <ul style="list-style-type: none"> Desenhos de formas, armadura passiva, cablagem e detalhes de ancoragem Especificações de materiais e serviços Memoriais de cálculo apresentando dimensionamento dos elementos estruturais Planos de protensão estabelecendo parâmetros de resistência e módulo de deformação do concreto, fases de protensão, alongamentos, etc. |
| Estruturas de Metálicas e Membranas | <ul style="list-style-type: none"> Memoriais de cálculo apresentando dimensionamento dos elementos estruturais incluindo os elementos de ligação Suporte consultivo ao dimensionamento e detalhamento de estruturas e dispositivos auxiliares à montagem dos elementos estruturais Verificação dos elementos estruturais e de ligação considerando as etapas de construção |
| Arquitetura e Acabamentos | <p>Detalhamento do projeto em plantas (1:250 - 1:100), cortes (1:250 - 1:100) e detalhes (1:25 - 1:5) de todos os elementos e ambientes, inclusive vistas gerais dos pisos, paredes, tetos, mapa de esquadrias, inclusive detalhes de concreto, fachadas, elementos metálicos (1:25 - 1:5), projeto do gramado (1:100) e os seus detalhes (1:10) contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Análise e compatibilização dos projetos de arquitetura com os projetos das estruturas e instalações Elaboração de projeto executivo Indicação de materiais e/ou sistemas alternativos Memorial descritivo incluindo a especificação completa de todos os materiais e sistemas envolvidos Memorial descritivo incluindo as informações para a compreensão e utilização do material de comunicação visual Especificações Técnicas esquadrias metálicas e pele de vidro Projeto Geométrico Especificação técnica de materiais e serviços de impermeabilização Memorial de especificações técnicas pavimentação Relatórios de ensaios, coletas de amostras e ensaios de permeabilidade Memorial de cálculo iluminação. |
| Instalações | <ul style="list-style-type: none"> Análise e compatibilização dos projetos de arquitetura com os projetos das estruturas e instalações Detalhamento do projeto em plantas (1:100), cortes (1:100), e detalhes (1:10) de todos os elementos e ambientes, abrangendo: Memorial descritivo incluindo a especificação completa de todos os materiais, equipamentos e sistemas envolvidos |
| Instalações Mecânicas | <ul style="list-style-type: none"> Aquecimento, ventilação e Ar Condicionado Controle de sistemas digitais diretos (DDC) e automação predial Elevadores e escadas rolantes Geração de aquecimento e resfriamento de água e distribuição dos sistemas |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

22

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Projetos | Produtos Entregues |
|--|--|
| Instalações Elétricas / TI | <ul style="list-style-type: none"> Geradores de energia de emergência, sistemas de alimentação ininterrupta (UPS) Iluminação Monitores – vídeo screens Refletores Sistema de som e proteção acústica dos ambientes Sistemas de detecção e alarme de incêndio e extração de fumaça Sistemas de distribuição de energia Sistemas de iluminação de emergência e sinalizadoras de saída Sistemas de monitoramento de imagem Sistemas de proteção contra descargas elétricas Sistemas de voz e sistemas de cabeamento estruturado, TI, CFTV, fibra óptica, copper TV e Broadcasting (aberta e a cabo) Especificações Técnicas Sistema de Controle de Acesso Memorial descritivo comunicação visual Memorial descritivo áudio e vídeo Especificações Técnicas infraestrutura de tecnologia de informação (TI) e telecomunicações (TELECOM) para estádios de futebol |
| Instalações hidráulicas | <ul style="list-style-type: none"> Captação da cobertura e sistema de coletores de águas pluviais Irrigação e drenagem geral e do gramado Separadores de gordura Sistemas de esgoto, de águas pluviais Sistemas de sprinklers Sistemas internos de água quente e fria |
| Drenagem | Compreendeu este na execução de estudos hidrológicos de bacias, cálculos de vazões, dimensionamento e locação de dispositivos de drenagem com elaboração de plantas e detalhes dos elementos de drenagem para a edificação (superficial, intermediária e profunda) e para o sistema viário, contemplando sua integração com o sistema local |
| Combate a Incêndio (com aprovação do corpo de bombeiros) | <ul style="list-style-type: none"> Desenhos em planta e detalhes com indicação gráfica das rotas de fuga, cálculos de caminhamentos e tempos de escape das pessoas nas vias e saídas de emergência, bem como, da comunicação visual correspondente Desenhos em planta e detalhes, contendo a representação dos elementos necessários para a prevenção e combate a incêndio (hidrantes, extintores, sistema de detecção de incêndio, iluminação de emergência e Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas SPDA, Formulários de Segurança), incluindo os equipamentos fixos necessários à operação e manutenção Memorial descritivo e justificativo de prevenção e combate a incêndio e rotas de fuga |
| Furos, embutidos e enterrados | Elaboradas foram plantas (1:50), detalhes e memoriais descritivos, com a finalidade de planejar os furos e embutidos necessários para os caminhamentos dos bancos de dutos e tubulações dos diversos sistemas elétricos, eletrônicos e hidráulicos |

4.3.1.1. Detalhamento das Horas por Disciplina

Para as atividades de elaboração de projetos, foram consumidas 77.976 (setenta e sete mil, novecentos e setenta e seis) Hh (homem por hora), estatística esta apurada tomando por base 1 homem (H) / hora (h), trabalhando 8 (oito) horas por dia.

Relação homem/hora (Hh) por disciplina

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000

23

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| | |
|--|----------|
| Mobilização e desmobilização | 528 Hh |
| Canteiro de obras | 7.128 Hh |
| Equipamentos de apoio | 7.128 Hh |
| Administração local | 7.128 Hh |
| Projetos | 6.616 Hh |
| Serviços preliminares | 1.912 Hh |
| Terraplenagem e pavimentação | 7.312 Hh |
| Fundações profundas | 4.000 Hh |
| Blocos e cintas | 4.880 Hh |
| Contenções - muro de arrimo | 3.296 Hh |
| Estruturas de concreto armado | 5.912 Hh |
| Estrutura metálica | 2.088 Hh |
| Equipamentos e acessórios esportivos | 176 Hh |
| Equipamentos eletromecânicos | 352 Hh |
| Acabamentos arquitetônicos | 2.088 Hh |
| Paisagismo | 344 Hh |
| Impermeabilizações | 2.264 Hh |
| Sistema de ar condicionado | 1.400 Hh |
| Instalações elétricas | 1.216 Hh |
| Instalações hidráulicas / sanitárias / gás | 1.400 Hh |
| Instalações de combate a incêndio | 1.232 Hh |
| Sistemas especiais | 1.744 Hh |
| Drenagem | 5.400 Hh |
| Muro de fechamento do pódio | 2.432 Hh |

4.3.2. Memoriais Complementares

Foram elaborados os seguintes tipos de memoriais:

- Memoriais de cálculo com justificativas de quantidades de materiais e serviços, apresentando o cálculo das quantidades a serem lançadas nas planilhas de quantidades, bem como os pressupostos e hipóteses
- Memorial descritivo do projeto executivo de obra civil descrevendo os critérios e modelos de cálculo adotados no dimensionamento das diversas estruturas do projeto civil, na análise de estabilidade das escavações, de recalques, deformações, revestimento, etc.
- Demais elementos técnicos complementares, tais como tabelas de coordenadas, listas de materiais, entre outros, que possam ser necessários para atender às exigências da FIFA

O projeto atendeu a todas as exigências da FIFA (incluindo o FIFA Green Goal) e foi elaborado para tornar a Arena um espaço multifuncional após a Copa do Mundo FIFA Brasil 2014. Os Projetos Executivos elaborados pela Construtora Andrade Gutierrez totalizaram 10.709 pranchas em tamanho A0.

4.4. Planejamento e Controle

A gestão e a otimização dos processos executivos tiveram importância capital na obra da Arena da Amazônia. Para identificar e evitar desperdício de tempo e de recursos na produção, foram empregados, desde o início, os princípios da construção enxuta (Lean Construction). Com suporte de uma consultoria especializada (Steinbock Consulting), a equipe de produção estabeleceu um programa continuado de melhoria da produtividade

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

24

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



nas Centrais de Armação e Pré-moldados de Concreto, no concreto in loco, laboratório e áreas de apoio (engenharia, QMSS-Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança, administração etc.).

Complementando estas ações, adquiriu esta Construtora, para uma melhor visualização virtual e progressiva da obra, a licença do programa Revit, plataforma BIM – Building Information Modeling 4D, da Autodesk.

Nele, às três dimensões espaciais que compõem o modelo 3D, é acrescida a variável tempo (4D), fato que tornou possível incorporar ao modelo informações sobre cronograma, sequência de obra e fases de implantação.

Ainda neste sentido e visando a otimização da relação tempo / custo na construção civil adotou esta Construtora, na Arena da Amazônia, um planejamento detalhado e acompanhado com *rede pert cpm*, a qual tinha-se carregada com recursos e 20 mil atividades.

Além disto, houve o mapeamento ostensivo da programação e controle da área de suprimentos da empresa e fornecedores externo, ação esta que, juntamente aos demais itens aqui trazidos, garantiu o cumprimento dos prazos da obra.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas

4.5. BIM - Building Information Modeling

A obra da Arena Amazônia contou com a modelagem eletrônica BIM - Build Information Modeling 4D. O seu projeto, primeiramente, foi ilustrado em 3D, sendo para isso utilizado o software ArchCad™ e Google SketchUp™. Feito isto, foi ele acoplado ao MS Project™ para se ter o 4D (3D com inclusão do tempo).

Com o auxílio desta plataforma, informações obtidas junto às frentes de trabalho, do progresso ou do atraso de atividades, municiavam automaticamente as equipes de planejamento, facilitando a tomada de decisão sobre as intervenções necessárias, minimizando impactos nos cronogramas da obra.

Muitos foram os ganhos com o uso do BIM 4D: melhor definição da logística, identificação de interferências, verificação de acessibilidade, simulação de cenários e visualização do status da obra, sendo, ainda, possível a geração de animações das atividades para instrução das equipes de campo.



Foto 8: Maquete eletrônica Arena da Amazônia

[Handwritten signatures]

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

[Handwritten signature]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Foto 9: Figuras diversas BIM Arena da Amazônia

5. EXECUÇÃO DAS OBRAS

5.1. Datas Marco do Projeto Arena da Amazônia

| Item | Disciplina | Data de Início | Data de Término |
|------|--|----------------|-----------------|
| 1. | Mobilização e desmobilização | 03/2010 | 05/2010 |
| 2. | Canteiro de obras | 12/2010 | 04/2014 |
| 3. | Equipamentos de apoio | 12/2010 | 04/2014 |
| 4. | Administração local | 12/2010 | 04/2014 |
| 5. | Projetos | 12/2010 | 01/2014 |
| 6. | Serviços preliminares | 07/2010 | 05/2011 |
| 7. | Terraplenagem e pavimentação | 07/2010 | 12/2013 |
| 8. | Fundações profundas | 09/2010 | 07/2012 |
| 9. | Blocos e cintas | 08/2010 | 11/2012 |
| 10. | Contenções - muro de arrimo | 09/2011 | 03/2013 |
| 11. | Estruturas de concreto armado | 07/2010 | 04/2013 |
| 12. | Estrutura metálica | 01/2013 | 12/2013 |
| 13. | Equipamentos e acessórios esportivos | 12/2013 | 12/2013 |
| 14. | Equipamentos eletromecânicos | 10/2013 | 11/2013 |
| 15. | Acabamentos arquitetônicos | 01/2013 | 12/2013 |
| 16. | Paisagismo | - | - |
| 17. | Impermeabilizações | 08/2012 | 08/2013 |
| 18. | Sistema de ar condicionado | 03/2013 | 10/2013 |
| 19. | Instalações elétricas | 03/2013 | 09/2013 |
| 20. | Instalações hidráulicas / sanitárias / gás | 03/2013 | 10/2013 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

27

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Item | Disciplina | Data de Início | Data de Término |
|------|-----------------------------------|----------------|-----------------|
| 21. | Instalações de combate a incêndio | 04/2013 | 10/2013 |
| 22. | Sistemas especiais | 03/2013 | 12/2013 |
| 23. | Drenagem | 06/2011 | 12/2013 |
| 24. | Muro de fechamento do pódio | 03/2012 | 04/2013 |

5.2. Serviços Preliminares

As obras da Arena da Amazônia foram construídas na mesma área do antigo estádio Vivaldo Lima. Para tanto, houve necessidade de execução dos serviços de demolição do estádio existente, para possibilitar a construção das obras da Arena da Amazônia.

Antes de iniciar a demolição, foi realizada a remoção cuidadosa e transporte de todos os equipamentos esportivos e mobiliários para posterior reutilização em outras instalações esportivas do Estado do Amazonas, evitando o descarte. A remoção da antiga estrutura metálica da cobertura com telhas metálicas foi realizada com a utilização de dois guindastes de 80 t e suas peças foram identificadas uma a uma para possibilitar sua posterior utilização pelo Governo do Amazonas. A estrutura de concreto armado do antigo estádio foi demolida em processo mecânico com a utilização de rompedores pneumáticos e rompedores hidráulicos acoplados em escavadeiras hidráulicas sobre esteiras e em retroescavadeiras. Todo o concreto demolido foi encaminhado para uma central de britagem instalada no canteiro de obra. O concreto britado foi aproveitado na obra, sendo utilizado na execução dos caminhos de acesso. A armadura de aço proveniente da demolição foi cortada no processo de oxicorte e retirada do concreto, sendo todo o material reaproveitado.

5.2.1. Desmontagem e Demolição do Estádio Vivaldo Lima

Os serviços de remoção, arrancamento, desmontagem e demolição do antigo Estádio Vivaldo Lima seguiram as seguintes etapas de trabalho:

- Execução de Tapume de proteção e isolamento da área
- Cadastramento dos itens do estádio para remoção e desmontagem
- Registro de interferências das redes das concessionárias de serviços
- Desligamento das redes das concessionárias
- Remoções dos equipamentos, acessórios, esquadrias, alambrados, entre outros
- Desmontagem da cobertura e estrutura metálica
- Demolição da estrutura de concreto e alvenaria
- Destinação dos resíduos gerados

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





Foto 10: Fachada Principal



Foto 11: Arribancadas

[Handwritten signature]

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

[Handwritten signature]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Foto 12: Arquibancada Coberta

Remoções de equipamentos, acessórios, esquadrias, alambrados, etc.

Remoção, com uso de ferramentas manual, elétrica ou pneumática, dos assentos plásticos das arquibancadas, esquadrias, louças e metais, corrimãos, guarda corpos, alambrados, portões, catracas, equipamentos diversos e acessórios elétricos e hidráulicos.

Remoção de estrutura metálica da cobertura

A cobertura metálica existente sobre as arquibancadas foi cuidadosamente removida. Para isso demandou uma etapa de localização e análise do projeto estrutural original que definiu o exato sequenciamento e os respectivos procedimentos utilizados. Para remoção das telhas metálicas da cobertura, foi utilizado aparelho de corte para retiradas de grampos e/ou parafusos de fixação, desmontagem e/ou corte dos perfis da estrutura da cobertura, considerando reaproveitamento e transporte, utilização de maçarico de corte, plataformas articuladas com auto comando (tipo PTAs) e guindastes de 30, 75 e 120 T de capacidade.

Demolição de estruturas de concreto e vedações

A estrutura em concreto e alvenaria, compreendendo vigas, lajes, torres de iluminação e paredes, foi demolida através de processos mecanizados com a utilização de equipamentos de grande porte, tais como: escavadeiras hidráulicas, rompedores hidráulicos e tesoura hidráulica.

Considerando a reciclagem dos materiais provenientes da demolição, foram retirados os insertos e armações com uso de equipamentos hidráulicos e/ou pneumáticos e, depois, retrabalhado com pulverizador hidráulico. Já livre de metais foram estes britados, resultando o produto final em brita corrida e agregados, ambos aplicados nos forros de acessos durante a execução dos demais trabalhos de construção.

Campo de Jogo

Foi realizada a remoção das traves, mastros, cobertura dos túneis e cercas de proteção. Também fez parte do escopo a remoção cuidadosa da grama existente que foi reaproveitada em outras obras do Governo do Estado.

O prazo total para execução dos serviços de remoção, arrancamento, desmontagem e demolição do Estádio Vivaldo Lima foi de 120 dias corridos, contados após a emissão da Ordem de Serviço e a obtenção das licenças específicas.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

30

 SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Os seguintes equipamentos foram utilizados conforme cada etapa da obra, sendo que as quantidades variaram de acordo com o andamento físico e a liberação das frentes de obras:

| Atividade | Equipamento | Quantidade (un) |
|---|---|-----------------|
| Demolição de concreto armado e alvenaria: | Escavadeiras hidráulicas tipo CAT-320 ou similar | 4 |
| | Retroescavadeiras tipo JCB 3C ou similar | 2 |
| | Rompedores hidráulicos tipo Atlas Copco MB1700 ou similar | 2 |
| | Rompedores hidráulicos tipo Atlas Copco SB302 ou similar | 2 |
| | Rompedores pneumáticos tipo Atlas Copco TEX-33 ou similar | 4 |
| | Compressor pneumático tipo Atlas Copco XA-360 H ou similar | 2 |
| | Conjuntos de corte oxi-acetilênio tipo maçarico | 6 |
| Carga e transporte de material demolido | Carregadeira tipo CAT-930 ou similar | 1 |
| | Caminhões basculantes tipo MB 31310 ou similar com caçamba de 11 m ³ | 12 |
| Processamento do material demolido | Central de britagem móvel tipo Barber Greene IBP 752 ou similar | 1 |
| Remoção de mobiliário e esquadrias | Geradores elétricos 7,5 KVA | 2 |
| | Parafusadeiras de impacto a bateria tipo Makita 6952 ou similar | 12 |
| | Martelos rebarbadores elétrico tipo Makita HR2470F ou similar | 8 |
| | Furadeiras | 8 |
| Desmontagem e remoção de estruturas metálicas | Guindastes com capacidade de 30, 75 e 130 t | 3 |
| | Caminhões Munck de 23 t tipo MB 1418 ou similar | 2 |
| | Carretas prancha com cavalos mecânicos | 2 |
| | Parafusadeiras de impacto a bateria tipo Makita 6952 ou similar | 8 |
| | Esmerilhadeiras angulares tipo Makita GA7030 | 8 |

Todo o mobiliário e os equipamentos removidos, por serem de propriedade do Governo do Estado, foram entregues à Fundação Vila Olímpica (FVO), órgão designado pelo Estado do Amazonas para gerir este processo e destinar tais materiais. O volume de material de demolição gerado (Resíduos da Construção e Demolição - RCD), considerando os fatores de empolamento usuais, foi de 58.877,16 m² e 25.487,62 m³. O percentual de material (RCD) processado pelo processo industrial de britagem foi superior a 95 % (noventa e cinco por cento), volume superior ao exigido pelos requisitos da certificação LEED, sendo que o volume restante foi destinado ao Aterro de Resíduos - Classe II devidamente licenciado pelo IPPAM - Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas.



Foto 13: Britagem do Material Demolido para Reaproveitamento

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

31

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



A quantidade de aço estrutural (vergalhão) desmontado foi de 1.216.188 kg sendo 7.567,97 m² de telha metálica. As estruturas desmontadas também foram entregues à FVO para destinação.

A quantidade de grama removida e encaminhada para reaproveitamento foi de 14.430 m².



Foto 14: Demolição de Estruturas



Foto 15: Desmonte de Estruturas Metálicas

Aspectos de Segurança do Trabalho envolvidos

Antes do início dos serviços foi feita uma avaliação rigorosa e detalhada da estrutura demolida para identificação dos riscos referente à operação.

A região onde poderiam cair os pedaços da estrutura demolida foram devidamente isoladas e sinalizadas, tendo sido elaborada uma APR - Análise Preliminar de Riscos específica para cada serviço e local.

Além disso, foram elaborados os Planos de Rigging respectivos e o Plano de Demolição, medida exigida para a obtenção de Licença de Demolição específica.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

32

 SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Principais quantitativos de serviços executados:

| Descrição | Un | Quantidade |
|---|----------------|--------------|
| Arrancamento / remoção de corrimão e guarda corpo em tubos metálicos | m | 3.331,80 |
| Arrancamento de aparelhos sanitários. | un | 779,00 |
| Arrancamento de catracas de acesso ao estádio | un | 43,00 |
| Arrancamento de eletrodutos e cabos, sem escavação ou rasgo em alvenaria. | m | 26.812,00 |
| Arrancamento de grades, gradis, alambrados, cercas e portões com ou sem reaproveitamento. | m ² | 2.938,67 |
| Arrancamento de luminárias | un | 582,00 |
| Arrancamento de meios-fios, de granito ou concreto retos ou curvos, inclusive com afastamento lateral | m | 4.053,57 |
| Arrancamento de placar | un | 1,00 |
| Arrancamento de portas, janelas e caixilhos de ar condicionado, em madeira. | m ² | 1.911,67 |
| Arrancamento de quadros elétrico | un | 4,00 |
| Arrancamento de tampão de ferro fundido (tampa e colar). | un | 139,00 |
| Carga, transporte, descarga e espalhamento do material de entulho, em bota-fora DMT de 1 km | m ³ | 44.876,88 |
| Carga, transporte, descarga e espalhamento do material de entulho, em bota-fora DMT de 15 km | m ³ | 18.927,00 |
| Corte de aço (vergalhão), inclusive remoção do local após serviços de demolição de concreto, incluindo sua comercialização | kg | 1.216.188,44 |
| Demolição de revestimento em argamassa de cimento e areia em parede. | m ² | 1.448,07 |
| Demolição de revestimento em azulejos, cerâmicas, mármore ou lambris. | m ² | 1.182,53 |
| Demolição manual de alvenaria de tijolo comum, com reaproveitamento | m ³ | 1.640,78 |
| Demolição mecanizada de estrutura de concreto armado, exceto pisos ou pavimentos, com tesoura hidráulica, pulverizador hidráulico ou rompedor hidráulico acoplada em escavadeira sobre esteira. | m ³ | 23.846,83 |
| Demolição mecanizada de passeio cimentado com espessura até 10cm, inclusive afastamento lateral | m ² | 40.960,29 |
| Demolição mecanizada de pavimentação de concreto | m ² | 7.702,95 |
| Demolição mecanizada de pavimentação de concreto asfáltico | m ² | 7.583,30 |
| Desmontagem / retirada de cobertura em estrutura metálica | kg | 680.733,47 |
| Remoção das bombas das banheiras de hidromassagem | un | 23,00 |
| Remoção de ar condicionado de parede | un | 17,00 |
| Remoção de ar condicionado tipo Split, inclusive condensador | un | 43,00 |
| Remoção de árvores | un | 7,00 |
| Remoção de caixa de som, inclusive desmontagem do sistema de áudio, compreendendo retirada de autofalantes, amplificadores, tweeters e cabos | un | 40,00 |
| Remoção de cobertura de telhas de alumínio, exclusive suporte, estrutura ou madeiramento, medida pela projeção horizontal. | m ² | 7.567,97 |
| Remoção de fachada em vidro Blindex da sala vip | m ² | 11,60 |
| Remoção de grama com reaproveitamento | m ² | 14.430,18 |
| Remoção de luminárias em postes de iluminação pública | un | 84,00 |
| Remoção de painéis de vidro fixados no salão nobre | un | 4,00 |
| Remoção de painel metálico fixado na fachada (5,40m X 3,00m) | un | 2,00 |
| Remoção de refletores de iluminação em torres de iluminação | un | 152,00 |
| Remoção de ventiladores industriais | un | 5,00 |
| Retirada de assentos de torcida (cadeiras em material plástico) | un | 33.125,00 |
| Retirada de cobertura em fibra de vidro dos túneis de acesso ao campo (3,00x1,15m) | un | 42,00 |
| Retirada de poste de concreto ou aço de até 25,00m De Altura | un | 34,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

33

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Descrição | Un | Quantidade |
|---|----|------------|
| Sondagem a percussão com diâmetro até 3", com ensaio de penetração (SPT) a cada metro, incluindo relatório contendo classificação tátil visual das amostras, perfis individuais dos furos, planta de loc. | m | 780,00 |
| Sondagem rotativa executada em alteração / rocha | m | 66,92 |
| Sondagem rotativa executada em solo | m | 146,78 |
| Transporte da grama removida para depósito DMT de 25 km | m³ | 2.160,00 |

5.2.2. Serviços Geotécnicos

Para a prospecção geotécnica do subsolo desta Arena foi dimensionado um amplo e completo programa de investigação geotécnica com o objetivo de se mapear a formação geotécnica da região de implantação da Arena.

Citado programa tivera-se composto por sondagens a percussão (SPT), mistas (incluindo RQD), poços e trincheiras diversas, instalação de medidores do nível d'água e campanha de sondagens geofísicas, as quais objetivavam identificar o comportamento dos fluxos de água sub superficiais e o dimensionamento dos projetos de drenagem e rebaixamento do lençol freático.

Foram traçados diversos perfis geotécnicos para a determinação dos horizontes das camadas do solo e dimensionamento das fundações, contenções e escavações diversas.

Os dados foram todos consolidados fazendo, assim, nascer o Relatório Técnico Geotécnico da Arena da Amazônia. Este interpretou as várias investigações e ensaios retirados da Arena, NBR 11682, tendo analisado o comportamento do maciço (resistência e deformabilidade) frente aos métodos construtivos de escavação, tipo de fundação adotado, bem como o comportamento das edificações lindeiras.

Para a realização destes, necessário se teve a execução de 15 furos de sondagem, cada qual com uma profundidade de até 25,76m (o que totalizou 252,89m de perfuração), ficando, ao final, diagnosticado que a estratigrafia do subsolo da Arena era errática.

Quanto as camadas de rocha, constatou posto Relatório, serem elas de espessura não confiável, mas detentoras de elevado grau de recuperação e RQD (índice de qualidade da rocha) elevado.

5.2.3. Terraplenagem e Pavimentação

A terraplenagem da Arena da Amazônia foi executada de forma convencional, com cortes do terreno (após as demolições e limpeza) e aterros, para os quais se utilizou do mesmo material advindo destes cortes. Estes tiveram-se distribuídos de maneira uniforme, em camadas de no máximo 20cm (vinte centímetros) de espessura (excluídos os matacões), conformadas com moto-niveladora.

As áreas aterradas tiveram-se escarificadas a uma profundidade mínima de 20 cm e compactadas até um mínimo de 95% da densidade máxima na energia normal, de acordo com a norma NBR-07182. Tais áreas foram submetidas a teste de compactação de rolamento (*proofrolled*) no intuito de se detectar quaisquer áreas com compactação insuficiente.

O teste de rolamento foi realizado utilizando-se um mínimo de 2 (dois) passes completos com um caminhão basculante, dotado de dois eixos traseiros, totalmente carregados, ou equivalentemente aprovados, em cada uma das direções perpendiculares entre si. As áreas reprovadas foram escavadas e recompactadas.

Avenida Côsme Ferreira, nº 7500B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

34

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Taludes definitivos e provisórios foram realizados para a execução dos muros de arrimo e plataformas / bermas, fato este que visou dar acesso e suporte ao equipamento de perfuração para execução das estacas de fundação.

Estes serviços foram executados em conformidade com as normas da ABNT, tendo sido adotado, em especial, no plano de erosão e sedimentação de materiais as diretrizes do LEED - Leadership in Energy and Environmental Design.

No intuito de reter os sedimentos advindos destes taçudes e, conseqüentemente, o não entupimento ou mesmo obstrução dos canais de drenagem e corpos de água tamponou-se as aberturas de boca de lobo e poços de visita existentes na obra, tendo-se utilizado para isto um "geocomposto" drenante fabricado com material sintético, composto por fibras de PEAD entrelaçadas, as quais formaram uma malha romboidal (losangos) protegida com geotêxtil não tecido de gramatura de 1.200 g/m².

Para a contenção e/ou direcionamento destes sedimentos carregados da Arena, os quais poderiam obstruir ou mesmo desestruturar as galerias de drenagem e pistas de rolagem do entorno deste empreendimento, utilizou-se contenções e barreiras constituídas por sacos (sacarias) de fibra sintética medindo 0,5m x 1,0m, os quais foram preenchidos por agregado miúdo com distribuição granulométrica para uso em concreto e distribuídos no entorno de todo o empreendimento, conforme proposto pelo LEED. Este conjunto de sacarias, direcionou o efluente, contendo, assim, os sedimentos deste terreno, os quais, periodicamente, tinha-se retirados por via manual e/ou equipamentos (retroescavadeira).

Outro mecanismo utilizado para contenção de detritos foi a implantação de "telas de macdren" nos drenos e valas situados no entorno desta Arena. Como nas sacarias, este conteve os sedimentos advindos das chuvas e lavagens feitas por via de caminhão pipa.

Em simultaneidade, protegidos foram os taludes (provisórios e definitivos) da obra, evitando, desta forma a ocorrência de eventuais processos erosivos. Para a correta proteção destes utilizou-se como método de contenção a projeção com argamassa, sendo a sua manutenção realizada com nata de cimento ou, dependendo da inclinação e possível carregamento de água, por via de armação eletro soldada com concreto.

Ainda neste intuito e, visando o não carregamento de sedimentos para fora da Arena quando do transporte por máquinas e equipamentos na obra foram instalados 03 (três) sistemas de lava-roda, fato este que impediu a propagação de detritos na obra e vias públicas.

A destinação do material excedente proveniente da escavação ou áreas de bota fora, de entulho e terra, se deu a uma distância de até 15 km do epicentro das áreas da obra.

A pavimentação das guias e calçadas existentes na Arena foram executadas de concreto pré-moldado fck \geq 35 Mpa e assentadas sobre uma camada de concreto com 10cm de espessura. Suas sarjetas tiveram-se fabricadas de concreto fck \geq 35 MPa, espessura 15cm e larguras de 30 a 60cm, de acordo com projeto.

Quanto à área do pódio e as rampas de acesso, estas foram todas revestidas de pisos de concreto intertravado (produzidos na fábrica de *pavers* e blocos presente no Canteiro n° 1 da obra), tendo as calçadas sido executadas em concreto com entarugamento. A camada de assentamento destes *pavers* teve-se executada com areia grossa compactada com placa vibratória, sendo a distância entre as peças de 2 a 3mm.

Os bloco de concreto intertravado para calçada e áreas de pedestres foram fabricados numa altura de 60mm e resistência característica à compressão mínima de 35MPa. Já aqueles para pavimento médio, permitida a circulação eventual de caminhões, tiveram a sua altura estabelecida em 80mm, com resistência à compressão mínima de 35MPa.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

35

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



5.2.4. Rebaixamento do Lençol Freático

O rebaixamento do lençol freático teve seu início em junho de 2011, tendo ele sido findado em maio de 2013. Teve ele como objetivo possibilitar a execução do serviço de fundação desta Arena.

Com base num padrão novo e avançado, adotou esta obra, para o rebaixamento de valas e dutos do lençol freático a tecnologia de nivelamento a laser, tendo, para isso, sido observado as seguintes etapas: (i) detalhamento do projeto; (ii) análise e classificação da compactação existente no solo; (iii) nivelamento de superfície; (iv) lençol freático rebaixado; (v) estudos do modo de operação e condução do equipamento.

Para a sua execução foram realizados drenos horizontais de areia (profundidade média de 2 metros a partir da base do bloco de fundação), cujo desague teve-se feito nos sistemas de drenagem então existentes. Para que possibilitada fosse a escavação deste dreno de areia, utilizou-se a técnica de escoramento, a qual, por via da blindagem de chapas metálicas soldadas em montantes pré-determinados, eram arrastadas por escadeiras hidráulicas no processo de escavação, após lançamento, na vala, da areia drenante.

Medidores de nível de água, poços de observação e ensaios de permeabilidade foram utilizados em sua implementação, o que permitiu não só identificar o nível do freático pontual, como também o comportamento deste durante todo o ciclo de chuvas.

5.2.5. Atividades arqueológicas (prospecção, resgate, liberação em órgãos competentes)

Elaborado foi um Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico – PPRA para a Arena da Amazônia. Este teve como principal objetivo monitorar as atividades de construção deste empreendimento de frente à contextualização do patrimônio arqueológico, averiguando quanto à existência de vestígios fortuitos no interior do empreendimento e nas áreas de empréstimos e bota-fora.

Realizadas foram atividades nas áreas diretamente afetadas pela Arena, tendo sido analisado diversos fatores, como: ocorrência de vestígios fortuitos; identificação das áreas onde foram extraídos recursos como areia, rocha ou solo e se neles haviam predisposição para a existência de sítios arqueológicos (e, nestes caso, propondo que tais áreas fossem substituídas – fato que não ocorrera); realização de atividades sobre educação patrimonial e ambiental, conscientizando, assim, todos aqueles profissionais envolvidos na obra.

Não bastasse isso e, subsidiando este PPRA, elaborado foi pelo Instituto de Inteligência Socioambiental Estratégica da Amazônia – PIATAM um Estudo Ambiental Simplificado – EAS da Arena da Amazônia.

Posto trabalho, entre várias outras abordagens, trouxe informações detalhadas acerca das características do empreendimento (meios físicos, bióticos e socioeconômicos) e áreas de influência, apresentando um Prognóstico Ambiental da área de influência da Arena, que, servira de subsídio para a elaboração de Programas Ambientais, os quais, maximizaram os benefícios; minimizando os impactos ambientais / arqueológicos eventualmente existentes na Arena.

Posto EAS teve-se aprovado pelo Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas – IPAAM conforme disposto na Licença de Instalação nº 034/10, pertinente a instalação da Arena, tendo, este, assim, concluído: “a análise da feição arqueológica da área não indicou a ocorrência de sítios arqueológicos na área”.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





5.2.6. Remoção, manuseio e destinação de materiais contaminados (qualificar e quantificar), descontaminação de solo, etc.

Visando o gerenciamento e disposição dos resíduos sólidos advindos desta Arena, elaborado foi o Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos – PGRS. Este trouxe consigo um conjunto de recomendações afim de reduzir a geração de resíduos e orientar o manejo e a disposição dos resíduos (perigosos, inertes e não inertes), minimizando, assim, os impactos ambientais negativos advindos da obra.

Com base na Resolução CONAMA 307/02, os resíduos sólidos são classificados em: Classe A, resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como agregados, tais como resíduos de construção, demolição e reparos e resíduos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas (blocos, tubos, etc); Classe B, resíduos recicláveis, com plásticos, papel/papelão, metais, vidro, madeiras e outros; Classe C, resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem/recuperação; Classe D, resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais, telhas e demais objetos, além de materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação dada pela Resolução nº 348/04).

O Programa em comento propiciou formas viáveis de destinação final dos resíduos, mitigando os possíveis impactos ambientais adversos advindos da construção. Definiu ele os procedimentos necessários para o gerenciamento adequado de todos os tipos de resíduos sólidos gerados nas fases da obra, assegurando, assim, uma menor quantidade possível de resíduos, gerando um maior número de emprego e renda através da prática da reciclagem e reutilização destes materiais.

Foi construído na Arena um abrigo para o armazenamento de todos estes resíduos, dentro dos padrões LEED, que, para um melhor acompanhamento e fiscalização, teve-se diariamente monitorado e fiscalizado pelos técnicos ambientais alocados na Arena e órgãos afins.

Estes acompanhamentos, foram periodicamente entregues aos órgãos competentes ambientais, neste caso IPAAM, órgão licenciador ambiental deste Estado, que, durante todo o transcorrer da obra receberam planilhas descritivas dos resíduos e do cronograma de remoção destes todos os resíduos da Arena, com os dados de coletas e suas destinações.

Volume de Destinação de Resíduos:

| Tipo de Resíduo | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | Totais |
|----------------------|--------|--------|---------|-----------|-----------|
| Papel / papelão (kg) | 2.780 | 8.760 | 8.244 | 4.176 | 23.960 |
| Não recicláveis (kg) | 3.120 | 16.564 | 257.880 | 1.071.570 | 1.349.134 |
| Plástico (kg) | 1.630 | 9.822 | 122.826 | 7.760 | 142.038 |
| Madeira (m³) | - | - | 17.077 | 41.744 | 58.821 |
| Entulho (m³) | - | 630 | 376 | 155 | 1.161 |
| Contaminados (kg) | 10.450 | 19.339 | 4.956 | 1.900 | 36.645 |

Principais serviços executados

| Descrição dos Serviços | un | Quantidade |
|---|----|------------|
| Calçada em concreto, espessura 0,07m com entrugamento | m² | 7.072 |
| Carga, transporte, descarga e espalhamento do material de entulho, em bota-fora DMT de 1 km | m³ | 265.505 |
| Compactação de aterro 95% PN | m³ | 380.179 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

37

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Descrição dos Serviços | un | Quantidade |
|---|----|------------|
| Escavação e carga de material de 1ª categoria | m³ | 761.515 |
| Lastro de areia | m³ | 18.740 |
| Lastro de concreto fck 15 MPa | m³ | 430 |
| Piso intertravado de cimento 200x100mm, espessura 6cm, modelo linea cor grafite, ref. Tatu ou similar | m² | 34.336 |
| Transporte, lançamento e espalhamento de material escavado de 1ª categoria DMT 1 km | m³ | 535.292 |
| Transporte, lançamento e espalhamento de material escavado de 1ª categoria DMT 5 a 10 km | m³ | 16.535 |
| Transporte, lançamento e espalhamento de material escavado de 1ª categoria DMT 10 a 15 km | m³ | 438.142 |

5.2.7. Túnel Liner

Em virtude das diversas edificações existentes, as quais compõem o complexo do sambódromo de Manaus, foi necessária, como solução, a construção da ligação do sistema de águas pluviais da Arena ao Igarapé dos Franceses. Para isto, construiu-se um túnel, executado de forma não destrutiva, denominado *Túnel Liner*.

Antes mesmo de iniciar a obra realizadas foram sondagens à percussão para determinar o nível do lençol freático e os resultados do teste Standart Penetration Test (SPT). O início da execução do túnel foi feito por meio de emboque direto no talude (escavação não destrutiva), tendo sido montado três anéis fora do talude seguindo o nivelamento e alinhamento de projeto. Feito isto, iniciou-se a escavação na frente e a sua consequente implantação. Após locação do eixo da obra, iniciou-se a escavação, com pás e picareta, da frente de ataque, a qual foi feita dentro do perímetro mais próximo possível à circunferência externa do túnel. Para a sua contenção, utilizadas foram cambotas parafusadas, as quais foram sendo instaladas conforme o avanço da escavação.

Feita esta escavação, executou-se a montagem de várias seções circulares (chapas metálicas devidamente tratadas para combater a corrosão) deste túnel, as quais detinham um diâmetro de 2,80m. Eventuais vazios entre a superfície externa das chapas de revestimento do *túnel liner* e o solo tiveram-se preenchidos, evitando, assim, recalques ou acomodações indesejáveis. Para o enchimento desses vazios foi utilizada argamassa fluida constituída de solo argiloso, cimento e água, cujo traço fora de 10:1. Metragem total de 176 (cento e setenta e seis) metros de comprimento, cuja funcionalidade teve-se para o dreno das águas pluviais e rebaixamento do lençol freático de dentro da Arena.

5.3. Serviços de Movimentação de Cargas

A construção da Arena da Amazônia demandou operações de carga e descarga e de montagem de diversos elementos a saber:

- Elementos pré-moldados de concreto armado
 - Degraus das Arquibancadas inferiores (6 a 12 t)
 - Degraus das Arquibancadas superiores (6 a 12 t)
 - Lajes tipo PI (3 t)
 - Vigas Planas ou tipo T (8 t)
 - Pilares pré-moldados
 - Vigas Inclínadas das Arquibancadas Superiores (em dois seguimentos distintos)
 - Peças de Contrapeso de Guindastes e Gruas (5 t)
 - Caixas de passagem de Águas Pluviais, etc.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

38

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Elementos constituintes da Estrutura Metálica e da Cobertura
 - Aparelhos de Apoio
 - Nós de Apoio (ou de Base)
 - Segmentos de Vigas Metálicas
 - Nós de Fachada, nós de cobertura e do Anel de Compressão
 - Partes pré-montadas das estruturas metálicas ("X" de fachada e "X" de cobertura)
 - Painéis de estruturas metálicas secundárias (Aros e Terças de apoio das membranas de PTFE)
 - Segmentos do Anel de Tração
 - Segmentos dos CatchWalks (passarelas metálicas de acesso e de serviço)
 - Suportes e Elementos de Sustentação de Cabos e Luminárias
 - Suportes Metálicos de Sustentação dos Painéis de LED
 - Painéis de Membranas de PTFE
 - Estruturas Provisórias para acesso e suporte às operações de soldagem em altura
 - Estruturas Provisórias (Torres) de sustentação das Estruturas metálicas durante a fase de montagem
 - Estruturas Provisórias de apoio às Plataformas Mecânicas de Acesso (PTAs), etc.
- Equipamentos Diversos
 - Painéis de LED (Telões Esportivos)
 - Caixas de Som tipo Line Array
 - Luminárias Esportivas e Diversas
 - Grupos Geradores
 - Painéis Elétricos
 - Estações de Tratamento de Esgotos tipo compactas
 - Partes das Gruas para transporte, montagem e desmontagem
 - Partes dos Guindastes de 750 T para transporte, montagem e desmontagem
 - Equipamentos da Drenagem a Vácuo, etc.
- Materiais Diversos
 - Pallets de Pavers (Blocos de Concreto Intertravado)
 - Pallets de Blocos de Concreto Estrutural
 - Pallets de Divisórias
 - Pallets de Assentos Esportivos
 - Esquadrias Metálicas e de Alumínio
 - Pallets de Vidros e acessórios, etc.

Cabe destacar que para que as operações listadas acima fossem realizadas em conformidade com as Normas de Segurança vigentes foram necessários os seguintes estudos, planos e procedimentos:

- Planos de Rigging diversos, um para cada tipo de operação, desenvolvidos pela equipe técnica da Andrade Gutierrez e/ou das empresas contratadas com a supervisão da mesma;

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

39

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Planos de Carga e Transporte interno (dentro do canteiro de obras) e/ou externos (nas vias públicas);
- Licenças e autorizações de transporte e circulação em vias públicas emitidas pelos órgãos públicos responsáveis pelo gerenciamento das vias públicas em Manaus a saber: Prefeitura Municipal de Manaus através da ManausTrans;
- Gerenciamento de empresas contratadas para os serviços de locação de equipamentos de elevação, movimentação e transporte de cargas;
- Gerenciamento de operação e operação propriamente dita de equipamentos próprios e/ou alugados de elevação, movimentação e transporte de cargas, a saber:
 - Gruas modelo Peiner SK 575 (1 un) com capacidade entre 16 e 32 t instaladas sobre trilhos e/ou fixas, fabricante TEREX;
 - Grua modelo Peiner SK 575-32, Torre TS 213, (1 un) com capacidade máxima de 32 t, instalada sobre trilhos, fabricante TEREX
 - Guindantes sobre esteiras (2 un) com capacidade nominal de 750 t
 - Guindantes sobre esteiras (2 un) com capacidade nominal de 400 t
 - Guindantes sobre esteiras (15 un) com capacidade nominal de 350 t
 - Guindastes de pneus (08 un) com capacidade nominal de 80 t
 - Guindastes de pneus (02 un) com capacidade nominal de 65 t
 - Guindastes de pneus (02 un) com capacidade nominal de 60 t
 - Guindastes de pneus (04 un) com capacidade nominal de 50 t
 - Guindastes de pneus (02 un) com capacidade nominal de 40 t
 - Guindastes de pneus (70 un) com capacidade nominal de 30 t
 - Guindastes de pneus (01 un) com capacidade nominal de 25 t
 - Guindastes de pneus (09 un) com capacidade nominal de 20 t
 - Guindastes de pneus (26 un) com capacidade nominal de 18 t
 - Guindastes de pneus (13 un) com capacidade nominal de 09 t
 - Guindastes de pneus (19 un) com capacidade nominal de 08 t
 - Plataformas Elevatórias móveis sobre pneus tipo Tesoura Pantográfica (6 un), modelo TE GS2032.
 - Carretas prancha com cavalos mecânicos (2 un)
 - Plataformas Elevatórias móveis sobre pneus tipo Tesoura Pantográfica, 20 m, 54 unidades
 - Plataformas Elevatórias móveis sobre pneus tipo Tesoura Pantográfica, 26 m, 98 unidades
 - Plataformas Elevatórias móveis sobre pneus tipo Tesoura Pantográfica, capacidade até 360 kg, mod. 2030ES, 62 unidades
 - Plataformas Elevatórias móveis sobre pneus tipo Tesoura Pantográfica, mod. HA20PX, 2 unidades
 - Plataformas Elevatórias móveis sobre pneus tipo Tesoura Pantográfica, mod. Z45/25TR, 2 unidades
 - Plataformas Elevatórias móveis sobre pneus tipo Tesoura Pantográfica, 42 m, 8 unidades

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

40

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Plataformas Elevatórias móveis sobre pneus tipo Tesoura Pantográfica, 15 m, 48 unidades
 - Plataformas Elevatórias móveis sobre pneus tipo Tesoura Pantográfica, 10 m, 106 unidades
 - Plataformas Elevatórias móveis sobre pneus tipo Tesoura Pantográfica, 12 m, 108 unidades.
 - Caminhões tipo Guindauto ou Munck (392 un)
- Verificação da capacidade de suporte dos terrenos de apoio dos equipamentos de elevação e transporte através de ensaios complementares:
 - Sondagens SPT para estimativa de capacidade de suporte por correlação direta (36 sondagens com 6 m de profundidade cada);
 - Plate Load Test ou Ensaio de Carga em Placas conforme a norma ABNT NBR para aferição da capacidade de suporte por aplicação direta de carga (36 ensaios);
 - Dimensionamento e execução de pavimento de suporte visando complementar a capacidade de suporte verificada e combater recalques (Área Pódio, 72.000 m², Área do Campo de jogo 7.140m² e Ruas 9.532m²).

Principais quantitativos de serviços executados:

| Tipo | Quantidade (un) | Aço (t) | Peso Total (t) | Equipamento de Lançamento |
|--|-----------------|---------|----------------|---------------------------|
| Degrau inferior | 1.146 | 212,49 | 7.028,76 | |
| Degrau superior | 1.446 | 233,99 | 8.883,39 | |
| Balanço pré-moldado | 108 | 41,08 | 1.073,68 | |
| Pré-moldado de proteção do muro do pódio | 424 | 1,73 | 381,60 | |
| Viga em balanço | 383 | 246,20 | 8.263,23 | |
| Caixas hidráulicas | 273 | 22,47 | 1.123,26 | |
| Contrapeso grua | 50 | 10,11 | 258,75 | |
| Laje pi | 3.257 | 370,25 | 7.229,17 | |
| Ministep | 1.937 | 25,82 | 3.392,93 | |
| Pilar pré-moldado | 1.808 | 713,60 | 8.136,00 | |
| Laje de aproximação | 239 | 19,31 | 499,51 | |
| Viga plana tipo | 980 | 310,38 | 4.848,31 | |
| Viga inclinada pré-moldada | 314 | 239,55 | 4.215,30 | |
| Vigas pórtico | 324 | 758,59 | 9.072,00 | |

| | |
|---------------------|-----------------|
| Terex AC 140 | Terex RT 130 |
| Madal MD 250 | Caminhões Munck |
| Madal MD 30 | Grua |
| Fuwa Quy 150 | Guindastes 750 |
| Link Belt RTC 80130 | Guindastes 350 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroadó III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

41

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



5.4. Construção da Arena Amazonas

Concluída a etapa de demolição e remoção do estádio Vivaldo Lima, iniciaram-se, enfim, os serviços de escavação e de aterro da área da arquibancada e do entorno da nova Arena. A grande movimentação de terra – 761.515,48 m³ deu base para a futura Arena da Amazônia, projeto que apresenta um leve desnível no eixo Leste-Oeste, com quatro níveis (ou pavimentos) no Leste e cinco no Oeste.

Os serviços de terraplenagem seguiram com rapidez e em cerca de dois meses teve início a fase de fundação (dezembro de 2010), que previa a execução dos blocos de sustentação da nova arena e a escavação de quase 39.000 m de estacas com hélice contínua, a profundidades que variavam de 14 a 18 metros. Foram construídos 937 blocos de fundação e cintas, em ambos os lados da arena (Leste e Oeste). A execução das estacas e blocos teve início no lado Leste da arena. Em maio de 2011, os serviços alcançaram a marca de 18.057 m de estacas e 449 blocos e cintas de fundação executados para a arquibancada inferior. Ao todo, essa área do estádio recebeu mais de mil estacas com diâmetros de 300, 600 e 800 milímetros e profundidade de aproximadamente 20 metros. Com isso, a frente Leste estava pronta para receber as primeiras vigas inclinadas pré-moldadas que sustentam os degraus da arquibancada inferior. Paralelamente, tinha início a construção dos blocos de fundação da arquibancada superior, também do lado Leste, enquanto no Oeste, mais próximo do Sambódromo, seguiam os serviços de terraplenagem e fundação. Ao todo, a área Oeste recebeu 20.512 metros de estacas. As fases de terraplenagem e fundações seguiram até janeiro de 2012, mas antes mesmo de serem concluídas, a Arena da Amazônia já vinha tomando corpo e forma com a montagem acelerada das arquibancadas inferiores. A seguir, são descritas as principais atividades realizadas durante a execução das obras.

5.4.1. Contenções

A Arena da Amazônia tem-se construída sobre um pódio, o qual foi construído em relação ao nível da rua (Avenida Constantino Nery). Com 4 (quatro) por via de rampas, o restante do perímetro do pódio conta com sistemas de contenção de terra, totalizando cerca de 1.018 (mil cento e dezoito) metros lineares, sendo que o tipo adotado para a contenção em terra foi muro de gravidade monolítico armado, com sapata corrida a montante do muro e ancoragem passiva horizontal "tipo morto".



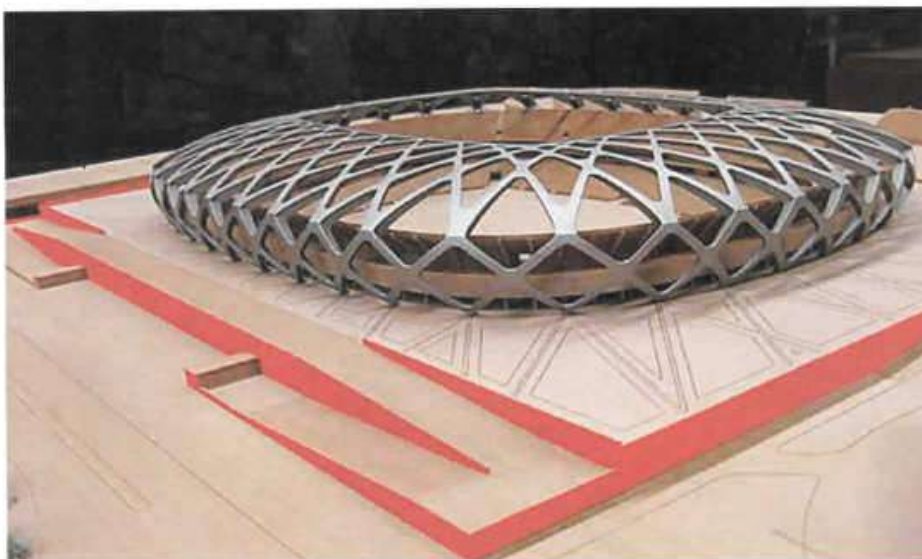


Foto 16: Maquete muros de contenção e área pódio

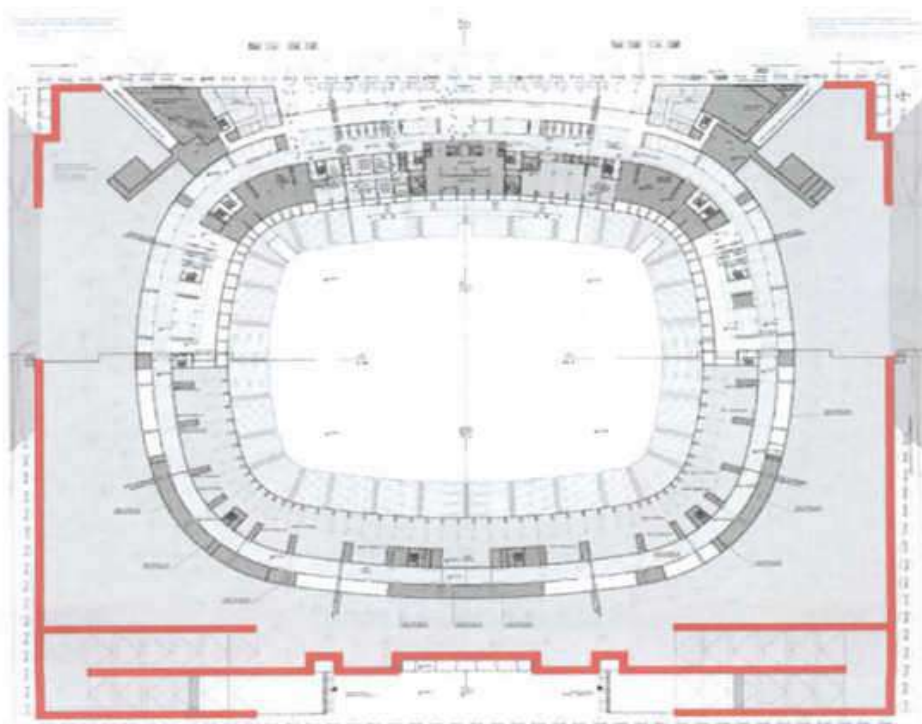


Foto 17: Mura de contenção em planta

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

43

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



O muro de contenção em concreto armado, com sapata corrida e ancoragem tem sua estabilidade garantida pelo peso do retro aterro, que age sobre a laje da base (sapata corrida) fazendo com que o conjunto muro-aterro funcione como uma estrutura de gravidade.

Para alturas de contenção superiores a 4,0 m (essa altura indica a diferença entre a cota da calçada, e o nível do pódio, sem considerar a altura do parapeito (1,2 m) que, no caso do muro monolítico, faz parte da estrutura de contenção), foram necessários pontos de ancoragem horizontais ("mortos") para resistir ao empuxo do solo.

A face interna (montante) do muro, que está em contato com o solo, foi necessária a execução de sistema de impermeabilização e drenagem.

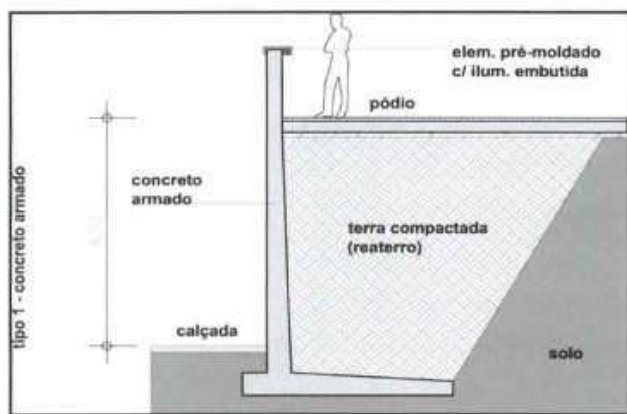


Foto 18: Corte típico muro, $h = 4,0 \text{ m}$

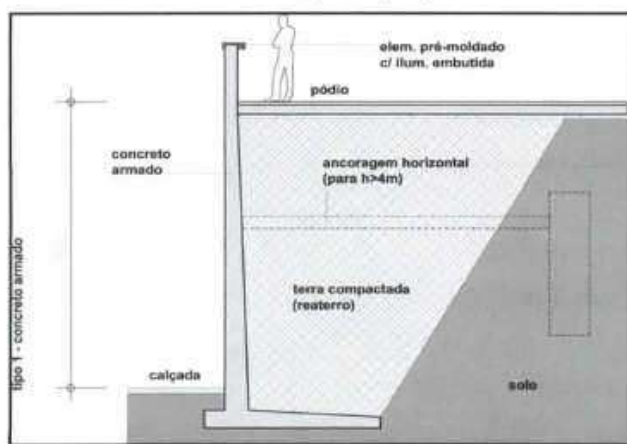


Foto 19: Corte típico muro, $h = 6,0 \text{ m}$

Principais metragens:

| Muro de Contenção | Lado Leste | Lado Oeste | Lado Norte | Lado Sul |
|------------------------|------------|------------|------------|----------|
| Área (m ²) | 3.452 | 342 | 856 | 856 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000

44

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| | | | | |
|-------------------|-------|-----|-----|-----|
| Área (m²) | 2.763 | 287 | 616 | 616 |
| Comp. (m) | 574 | 46 | 200 | 200 |
| Altura Máxima (m) | 8,4 | 6 | 6,8 | 6,8 |
| Altura Mínima (m) | 0 | 6 | 0 | 0 |

5.4.2. Blocos e Fundações

5.4.2.1. Fundações

As fundações da Arena da Amazônia foram executadas em estacas moldadas in loco, do tipo hélice contínua em diâmetros diferentes: 30, 60 e 80cm. Ao todo foram executadas 2.597 estacas, totalizando 38.569 m de estacas tipo hélice contínua, todas armadas.

O concreto utilizado foi do tipo auto adensável com $f_{ck} \geq 20$ MPa dosado em central de concreto mobilizada no canteiro de obras e concretados com auxílio de caminhão betoneira e bomba estacionária. Foram realizados ensaios para determinação de integridade física (PIT - Pile Integrity Test) em todas as estacas, além de 24 ensaios de prova de carga dinâmica e 2 ensaios de prova de carga estática nas estacas.

Principais Quantitativos

| Descrição dos Serviços | Un | Quantidade |
|--|----|------------|
| Concreto especial para estaca hélice - f_{ck} 20 MPa auto adensável | m³ | 15.683 |
| Ensalo para determinação de integridade física em estacas tipo hélice contínua (PIT) | un | 2.597 |
| Estaca escavada tipo hélice contínua, com diâmetro 30 cm, capacidade nominal para 350 kN | m | 6.734 |
| Estaca escavada tipo hélice contínua, com diâmetro 60 cm, capacidade nominal para 1.415 kN | m | 13.788 |
| Estaca escavada tipo hélice contínua, com diâmetro 80 cm, capacidade nominal para 2.510 kN | m | 18.046 |
| Estacas tipo raiz f 410mm executadas em rocha (f 300mm) para 1.300 kN | m | 66 |
| Estacas tipo raiz f 410mm inclinada executadas em solo para 1.300 kN | m | 244 |
| Ferragem de aço CA-50 A | kg | 1.583.202 |
| Prova de carga dinâmica das estacas | un | 24 |
| Prova de carga estática das estacas | un | 2 |

5.4.2.2. Blocos e Cintas

Foram executados 951 blocos de fundação com concreto $f_{ck} \geq 35$ MPa dosado em central de concreto mobilizada no canteiro de obra, num volume total de 9.088 m³ concretados com auxílio de caminhão betoneira e bomba lança, foi utilizado forma plana de compensado.

Principais Quantitativos:

| Descrição dos Serviços | un | Quantidade |
|---|----|------------|
| Carga, transporte, descarga e espalhamento do material DMT de 1 km | m³ | 8.230 |
| Concreto $f_{ck}=35$ MPa | m³ | 9.088 |
| Escavação de cavas e valas mecanizada | m³ | 15.166 |
| Ferragem de aço CA-50 A | kg | 882.546 |
| Forma plana comum compensado resinado 12 mm com 3 reaproveitamentos | m² | 12.001 |
| Lastro de concreto f_{ck} 15 MPa para regularização dos blocos | m³ | 374 |
| Transporte, lançamento e espalhamento de material escavado de 1ª categoria DMT 1 km | m³ | 16.474 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

45

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017

5.4.3. Estruturas de Concreto

Características Gerais da Superestrutura

O estádio pode ser dividido em duas partes: leste e oeste. A área leste possui 4 pavimentos: níveis -1 (túnel técnico), 0, 1 e 2, além das arquibancadas inferiores e superiores. A área oeste possui 5 pavimentos: níveis -2, -1, 0, 1 e 2 além das arquibancadas inferiores e superiores. Toda a estrutura foi executada em concreto armado $f_{ck} \geq 40\text{MPa}$, na sua maioria constituída por elementos pré-moldados. A estrutura das arquibancadas da obra foi executada em quase sua totalidade em concreto pré-moldado, formada por pilares, vigas, lajes do tipo *pi* e por degraus.

Os degraus pré-moldados da arquibancada inferior se apoiam sobre vigas inclinadas também pré-moldadas que, por sua vez, se apoiam em pilares pré-moldados. Estes pilares também suportam as vigas existentes nas áreas comuns da edificação; estas vigas também são pré-moldadas em concreto armado e apoiam as lajes pré-moldadas do tipo *pi* existentes nos níveis -1, 0, 1 e 2.

Os degraus das arquibancadas superiores se apoiam em vigas inclinadas executadas em pórtico de concreto armado. Estes pórticos possuem uma parte moldada in loco e uma parte em balanço executada em concreto pré-moldado. Após a fixação da parte pré-moldada, o pórtico era protendido. Os pórticos das arquibancadas superior eram apoiados em pilares-paredes executados em concreto armado moldado in loco que transmitiam a carga da arquibancada até as fundações da Arena. Os pilares da estrutura se apoiam em blocos de coroamento de estacas. Nos contornos dos níveis -1 e -2 existem paredes de contenções do solo em concreto armado.



Foto 20: Lançamento de Escadas Pré-Moldadas

Em toda a área de projeção da edificação, foi executada uma laje em concreto armado em contato com o solo. Esta laje tem algumas funções importantes, tais como o travamento dos blocos de fundação e a distribuição de esforços horizontais oriundos tanto das contenções quanto dos pontos de apoio da estrutura metálica de cobertura.

Também nos níveis inferiores existem reservatórios com paredes laterais e lajes em concreto armado. Eventualmente, eles são apoiados diretamente sobre a laje de piso, mas alguns são elevados em relação a esta laje e se apoiam através de pilares.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000





No nível 0 (zero), na área externa ao estádio, existem muros de contenção em concreto armado que tem a função de adequar geometricamente o contorno desta área em função dos desníveis no terreno, formando o pódio do estádio e as rampas de acesso. Integrados aos muros de contenção do pódio existem 03 bilheterias (01 ao leste, 01 ao norte e 01 ao sul do estádio) executadas em estrutura de concreto armado.

Principais Quantitativos da Superestrutura

| Descrição dos Serviços | un | Quantidade |
|--|----------------|------------|
| Bainha 105 mm | m | 2.448 |
| Bainha 65 mm | m | 2.451 |
| Cimbramento metálico | m ³ | 53.499 |
| Concreto fck 40 MPa alto desempenho (CAD) com adição de microssilica e fibra de polipropileno | m ³ | 32.703 |
| Concreto fck=35 MPa | m ³ | 591 |
| Concreto pré-moldado fck 40 MPa alto desempenho (CAD) com adição de microssilica e fibra de polipropileno | m ³ | 16.538 |
| Conjunto de ancoragem para bainha de 105 mm composta para 19 cordoalhas de 15,2 mm | un | 216 |
| Cordoalha 15,2 mm | kg | 7.221 |
| Ferragem de aço CA-50 A | kg | 7.209.900 |
| Forma plana aparente chapa compensada plastificada de 18 mm, com acabamento de quinas, com 2 reaproveitamentos | m ² | 62.099 |
| Forma plana aparente chapa compensada plastificada de 18 mm, com acabamento de quinas, com 3 reaproveitamentos | m ² | 98.177 |
| Forma plana comum compensado resinado 12 mm com 3 reaproveitamentos | m ² | 8.832 |
| Lastro de concreto fck=15MPa | m ³ | 1.180 |
| Serviço de protensão em vigas pré-moldada, com bainha de 105 mm composta por 19 cordoalhas de 15,2 mm | kg | 7.221 |

5.4.4. Impermeabilizações

Com finalidade de possibilitar e tornar as superfícies das estruturas (paredes, muros e outros) impermeáveis nas faces das estruturas enterradas, foi necessário a execução dos serviços de impermeabilização com manta asfáltica de 3 e 4 mm, com utilização de resina acrílica termoplástica, inclusive tela de poliéster e cimento polimérico, com aplicação de argamassa polimérica flexível com poliuretano bi-componente e tratamento com primer.

Principais quantitativos de serviços executados

| Descrição dos Serviços | un | Quantidade |
|---|----------------|------------|
| Execução de junta, incluindo preparo de superfície, ajuste de borda, instalação de perfil metálico, remoção do EPS, colocação do limitador de profundidade, aplicação de primer, e de selante de poliuretano, dureza 40 Shore | m | 25.508 |
| Impermeabilização com argamassa polimérica flexível | m ² | 3.144 |
| Impermeabilização com cristalização (sistema especial) | m ² | 146 |
| Impermeabilização com manta asfáltica 3mm, tipo III-B, EL, ou similar, aderida com asfalto oxidado + banho de asfalto oxidado (2kg/m ²) | m ² | 7.674 |
| Impermeabilização com manta asfáltica 3mm, tipo III-B, EL, ou similar, aderida com asfalto oxidado + manta asfáltica SBS, 4mm, tipo III-B, EL, ou similar, aderida com asfalto oxidado | m ² | 31.828 |
| Impermeabilização com manta asfáltica SBS, 4mm, tipo IV-B EL ou similar, aderida à maçarico | m ² | 1.656 |
| Impermeabilização com resina acrílica termoplástica, tela de poliéster e cimento polimérico | m ² | 14.892 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

47

SÉCRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Descrição dos Serviços | un | Quantidade |
|--|----------------|------------|
| Poliuretano bi-componente | m ² | 1.214 |
| Primer | m ² | 41.278 |
| Tratamento de junta de dilatação em perfil extrudado de neoprene (tipo Jeene ou similar) | m | 1.500 |

5.4.5. Juntas

Para a execução das juntas advindas do lançamento das peças pré-moldadas desta Arena, foi feito como preparo, quando necessário, o corte de suas bordas, aplicação de perfil metálico, utilização de EPS (Isopor) e instalação de limitador de profundidade tipo "tarucel" (cordão de poliestireno), de forma a uniformizar o tamanho das juntas.

Feito isto e, visando o preenchimento destas, houve a limpeza destas bordas, as quais tiveram-se secas, isentas de materiais soltos e pó, livres de óleo e gorduras.

O preenchimento das juntas foi feito com a aplicação de selante elastomérico à base de poliuretano com dureza Shore A: 40, utilizando aplicador compatível.

Foram, a princípio, utilizados 600 metros de EPS e 7.855 metros de selante elastomérico com dureza shore A: 40 VMA.

5.5. Estruturas Metálicas da Fachada e da Cobertura

A estrutura metálica da arena é formada pela união de vigas que formam 72 módulos no formato de um grande "X". São eles que dão à fachada e à cobertura o desenho proposto no projeto arquitetônico. A pré-montagem dos módulos é feita ao nível do solo, onde os nós são soldados às vigas de acordo com coordenadas topográficas. Depois de pré-montados e soldados no solo, eles são içados por guindaste e montados na fachada. Cada "X" chega a pesar mais de 90 toneladas. A montagem do módulo de fachada é auxiliada por travamentos horizontais provisórios, fixados às vigas inclinadas de concreto da arquibancada superior. A fixação garante o posicionamento correto do "X", que será depois soldado aos nós de base. Paralelamente à montagem da fachada, inicia-se a cobertura, que segue a mesma lógica. A montagem do módulo de cobertura é auxiliada por torres de escoramento provisórias, apoiadas sobre as arquibancadas de concreto. Além de garantir o posicionamento correto do "X", as torres suportam todo o peso da estrutura da cobertura até que a última viga seja montada e a estrutura se torne estável. Na arena, foram utilizadas 32 torres com 22 metros de altura para a montagem da cobertura.

Avenida Cosme Ferrelira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





Foto 21: Layout da Estrutura Metálica



Foto 22: Estrutura Metálica Montada

Funcionalidade e design

No projeto da Arena da Amazônia, além da função básica de prover área coberta, a estrutura metálica é um elemento que envolve completamente a estrutura de concreto e cria uma identidade visual específica e única, constituída de elementos estruturais de seções não convencionais, formatos e curvaturas variados, além de sistemas de acabamento diferenciados.

5.5.1. Fabricação

Projeto

Alguns aspectos do projeto da estrutura metálica são emblemáticos quanto à sua complexidade:

- Sistema estrutural - Foge dos projetos tradicionais, que apresentam sistemas aporticados ou contraventados.
- Elementos estruturais - A estrutura é composta de vigas fabricadas por meio de soldagem de chapas, em sistema de caixão perdido, com as seções variáveis em todas as direções.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000





- **Ligações** - Os nós projetados são peças de extrema complexidade para fabricação e montagem, compostos de várias chapas internas para enrijecimento. Eles unem quatro ou mais elementos da estrutura, seja de cobertura, fachada ou anel de tração, de seções e direções diferentes.
- **Fabricação** - Por apresentarem seções únicas, as vigas são fabricadas por um processo quase artesanal. O mesmo ocorre com os projetos de fabricação, específicos para cada perfil.
- **Pré-montagem em fábrica** - A volumetria particular da Arena da Amazônia exige que seções inteiras do sistema sejam montadas na fábrica, concomitantemente à sua fabricação, a fim de evitar erros que impeçam a montagem correta em campo ou introduzam esforços não considerados no cálculo estrutural.
- **Quanto ao Controle de Qualidade do Projeto (CQP)** dos projetos pertinentes à Estrutura Metálica fora ele realizado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Materiais

Em relação aos materiais especificados, duas características da estrutura metálica merecem destaque: o tipo de aço estrutural e o sistema de proteção à corrosão. Na maior parte dos elementos estruturais da Arena da Amazônia, o aço especificado é o A572 grau 50. Trata-se de um aço estrutural de baixa liga e alta resistência mecânica. Normalmente, o aço especificado em estruturas metálicas é o A36, um aço carbono utilizado em edifícios, pontes e estruturas em geral. As referências parametrizadas de custos de estruturas metálicas normalmente se referem a estruturas elaboradas com esse tipo de aço.

Porém, há uma grande diferença de capacidade de suporte entre esses dois materiais. A tensão de escoamento de um aço A572 grau 50 é de 3,45 tf/cm², ou seja, 38% maior que a do aço A36, que é de 2,50 tf/cm². É importante destacar também que os serviços de soldagem e os respectivos eletrodos sofrem alterações, pois precisam ter liga mais resistente que os usualmente aplicados, o que exige a adoção de procedimentos de soldagem mais rigorosos, sobretudo na execução em campo e no clima adverso de Manaus.

No sistema de proteção à corrosão especificado, destacam-se o grau de detalhamento e o elevado nível de proteção. Ao contrário de estruturas metálicas convencionais (geradoras de referências parametrizadas de custos), que incluem o sistema de proteção à corrosão em itens como pintura e outros, na Arena da Amazônia o sistema é discriminado e extremamente rigoroso, tanto em relação ao tipo de material como à espessura das quatro camadas secas de proteção:

- Tinta de fundo: epóxi rico em zinco com espessura da camada seca de 60 micras
- Tinta intermediária: epóxi bicomponente com óxido de ferro micáceo com espessura da camada seca de 100 micras
- Tinta de acabamento: poliuretano bicomponente com espessura de camada seca de 80 micras
- Coating: poliuretano bicomponente com espessura de camada seca de 40 micras

5.5.2. Logística

A logística de entrega destas estruturas no Brasil teve-se dividida em 2 (dois) grandes núcleos. 3 (três) foram os embarques visando a entrega, envio, destas estruturas ao Brasil, os quais tiveram-se inicialmente previstos para ocorrer nos dias 20/03/12; 22/05/2013 e 17/07/2013.

O transporte de Portugal, país de fabricação, para o Brasil fora feito integralmente por via marítima e fluvial, tendo sido contratada a empresa ADUANA para o desembarço destas estruturas metálicas no Brasil, Manaus/AM.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Houve o comissionamento constante de uma equipe técnica da Andrade Gutierrez, que, de forma integrada, acompanhou in loco, na fabricação, a confecção das estruturas metálicas (em Portugal) e membranas PTFE (na Alemanha).

5.5.3. Montagem

O conceito da estrutura metálica primária de cobertura e fachada da nova Arena da Amazônia foi desenvolvido a partir de perfis caixão em aço diagonalmente dispostos e incorporados a uma estrutura secundária em aço à qual está fixado o revestimento em membrana.

O anel de compressão na borda interna da cobertura e o anel de tensão externo constituem-se nos elementos principais da estrutura metálica primária, que por sua vez é suportada por 32 aparelhos de apoio esféricos em seus pontos de base, resultando em estrutura de suporte de design único. A geometria da cobertura possui aproximadamente 242 m por 201 m, com altura externa de 32m. A estrutura forma um balanço de 41m em direção ao campo de jogo.

Os perfis caixão que compõem as estruturas primárias e secundárias possuem seção aproximada de 1,10m com altura variando de 1,90m a 2,60m.

A estrutura metálica de fachada e cobertura da Arena é revestida com membrana têxtil em fibra de vidro PTFE. O escopo dos trabalhos e serviços do projeto da estrutura metálica da Arena da Amazônia compreende o projeto de fabricação completo, os cálculos e desenhos, o detalhamento final, a fabricação, o fornecimento e a montagem da estrutura completa conforme a descrição do projeto.

A fachada e cobertura são compostas por elementos em forma de X, soldados em suas extremidades, criando uma estrutura homogênea de elementos repetitivos. Primeiramente, foram instalados os elementos de fachada, que são pré-montados e soldados ao nível do solo. A seguir, as vigas de cobertura foram instaladas, apoiadas na extremidade dos elementos de fachada e em torres de montagem, que estão apoiadas na estrutura de concreto. Quando todos os elementos foram instalados, a cobertura se sustentou como um todo, permitindo a retirada dos atirantamentos e das torres, possibilitando o uso do balanço da cobertura em todo o seu potencial.

A pré-montagem dos 72 módulos em formato de "X", que constituem o conceito arquitetônico do projeto, foi feita ao nível do solo, onde os nós são soldados às vigas em obediência a um rigoroso controle por coordenadas topográficas, garantindo a perfeita união dos módulos.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





Foto 23: Pré-Montagem da Estrutura Metálica

A montagem do módulo de Cobertura foi auxiliada por torres de escoramento provisórias, apoiadas sobre as arquibancadas de concreto, que garantiram o correto posicionamento do módulo "X" para posterior soldagem aos nós de base da Estrutura Metálica, suportando todo o peso da Estrutura da Cobertura até que a última viga tenha sido montada e a estrutura se tornado estável.

Foram utilizadas 32 torres com 22 m de altura para a montagem de cobertura.

A sequência de montagem seguiu a ordem de 2 módulos "X" intercalados, já soldados com os "nós" que podem ser chamados de Primários. Depois, entre os nós primários, foi feita a colocação do "X" secundário. Esse processo foi o mais indicado para que não se acumulassem erros ao longo da montagem da estrutura.

A elevação dos elementos foi dividida em 2 (duas) importantes fases: (i) posicionamento das fachadas e (ii) posicionamento da cobertura.

Os principais elementos da fachada possuem um peso aproximado de 100 ton. Relativamente aos elementos da cobertura, estes tiveram-se divididos em módulos, de acordo com o procedimento de montagem da cobertura, cuja dimensão e peso poderiam variar a depender da função do posicionamento das vigas e o tipo de elemento, seja este principal ou secundário.

Considerando os valores das cargas a elevar e os raios de alcance necessários para o posicionamento de todos os elementos, recorreu-se aos serviços técnicos do fornecedor da grua de modo a apurar com maior exatidão os valores das tensões transmitidas ao solo, tendo em consideração todos os acessórios e componentes para a configuração do guindaste.





Foto 24: Lançamento Estrutura Metálica



Foto 25: Torres de Montagem da Estrutura

[Handwritten signatures in blue ink]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

[Handwritten signature in blue ink]



Foto 26: Soldagem da Estrutura Metálica

A chapa utilizada como cobre junta teve uma espessura mínima de 12,5mm (1/2 pol.) e máxima de 15mm. A montagem do cobre as juntas foi feita de maneira tal que tivesse uma sobreposição de até 5mm na parte posterior (raiz) da junta a ser soldada. Os pontos de solda utilizados para a montagem do cobre juntas foram esmerilhados e limpos, para que não houvesse o depósito de solda ou escórias na superfície do cobre-juntas.

Para a execução dos serviços de soldagem adotou-se o arame de solda tubular ou Flux-cored Arc Welding (FCAW). Este processo de soldagem foi integralmente executado por soldadores qualificados e máquinas de solda devidamente calibradas, tendo-se em toda a extensão das juntas executado bases de solda em filetes.

Os dois primeiros passes de solda foram executados de tal maneira que garantissem a total fusão das duas extremidades do cobre junta ao metal de base. Todos os passes de solda foram acompanhados por inspetores da qualidade e devidamente registrados em formulários.

A temperatura entre passes foi controlada durante a execução, não sendo ela nunca maior a 250° Celsius.

Após a execução e acompanhamento de toda soldagem, era aguardado o tempo necessário para resfriamento da junta, momento no qual eram processadas as inspeções com o ensaio por partículas magnéticas. Sendo este aprovado, realizada se tinha a inspeção com o ensaio por ultrassom. Passadas 24 horas, repetidos se tinham ambos os ensaios.

Quantidade de Peças:

| | |
|--------------------------|---------------------|
| Número de Apoio..... | 36 unidades |
| Número entre vigas | 216 unidades |
| Vigas | 432 unidades |
| Anel de Tração | 36 unidades (660 m) |
| Anel de compressão..... | 36 unidades (480 m) |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Mánaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA



5.5.3.1. Manta de Revestimento

O revestimento da estrutura de fachada e cobertura é constituído de membrana de fibra de vidro é revestido com PTFE (revestimento conhecido como Teflon), o que reduz o ciclo e a aderência de partículas ou sujeiras na superfície da membrana, conferindo uma necessidade menor de intervenções de manutenção, tendo em vista a sua propriedade antiaderente.



Foto 27: Instalação da Manta PTFE

A translucidez do material da Membrana de PTFE é entre 4% e 22%, o que confere uma iluminação natural adequada e a reflexão da luz, entre 65% e 75%, o que ajuda a manter uma temperatura amena sob a área coberta. A fachada forma um sistema único com a cobertura, sendo também composta por vigas metálicas e membranas PTFE. A altura aproximada é de 32 m referenciada ao nível do pódio. O Controle de Qualidade do Projeto (CQP) teve-se integralmente atestado pela Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG.

Especificações Técnicas da Membrana PTFE

| Característica | Detalhe |
|---------------------|---|
| Tecido de suporte | Tecido de vidro de alta resistência, EC 3/4 |
| Fiação | Fios Panamá ou linho |
| Revestimento | PFTE em ambos os lados |
| Qualidade | Cor, aparência e translucidez consistentes em toda cobertura. A superfície é regular, sem descontinuidades, alteração de cor e de espessura |
| Translucidez | 15% em 550 nm |
| Diagonal máxima | 1,0° |
| Arqueamento máximo | 2% |
| Espessura | Variável de 3 µm a 6 µm |
| Resistência ao fogo | Retardante de chamas da classe BS 476 (Incombustível) |

Principais Quantitativos:

| Descrição dos Serviços | un | Quantidade |
|---|----|------------|
| Aparelho de apoio fixo tipo I - carga vertical 4200 kN, carga horizontal 3400 kN | un | 16 |
| Aparelho de apoio fixo tipo II - carga vertical 2500 kN, carga horizontal 2400 kN | un | 20 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

55

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017





| Descrição dos Serviços | un | Quantidade |
|---|----|------------|
| Cobertura em balanço com malha de vigas de aço intertravadas para revestimento com membrana têxtil em fibra de vidro PTFE | kg | 3.726.049 |
| Fachada em malhas "X" de vigas intertravadas para revestimento com membrana têxtil em fibra de vidro PTFE | kg | 2.970.866 |
| Membrana têxtil em fibra de vidro PTFE | m² | 31.781 |

5.6. Instalações

5.6.1. Ar Condicionado e Exaustão

O sistema de ar condicionado tem como objetivo manter os ambientes específicos climatizados nas condições de conforto térmico (temperatura, umidade, movimentação do ar, renovação do ar e qualidade do ar) seguindo os critérios estabelecidos pelas normas nacionais e internacionais.

O sistema de condicionamento foi desenvolvido para manter no interior dos ambientes específicos do estádio a uma temperatura de bulbo seco de 24°C e umidade relativa de 50 % (sem controle). As taxas de higienização de ar exterior nos locais de curta e/ou média permanência será de 17 m³/h/pessoa, e para os locais de longa permanência será de 27 m³/h/pessoa.

Central de Água Gelada

A Arena da Amazônia foi condicionada através do emprego de unidades resfriadoras com condensação a ar que produz água gelada para ser utilizada como meio de resfriamento nos condicionadores de ar. A capacidade nominal da central de água gelada 690 toneladas de refrigeração (TR), composta de três (03) unidades resfriadoras de 230 TR cada. As unidades resfriadoras foram instaladas em casa de máquinas própria no nível U1, e foram complementadas por bombas primárias e secundárias de água gelada, que foram instaladas junto as mesmas. Uma rede de tubulações de distribuição de água gelada em aço, e com o complementar isolamento térmico, se encarrega de atender a todos os condicionadores implantados no empreendimento.

Exaustão dos sanitários

Os sanitários inclusos, sem contato direto com o exterior, são exauridos através de grelhas e dutos ligados a ventiladores, que expurgam o ar para o exterior.

Exaustão das garagens

As garagens inclusas, sem contato direto com o exterior, são exauridas através de grelhas e dutos ligados a ventiladores, que expurgam o ar para o exterior.

Extração de fumaça

Nos subsolos, níveis U1 e U2, possuem sistema de extração de fumaça nos ambientes com ocupação humana, cujas áreas ultrapassem 300 m², bem como os corredores adjacentes as mesmas. Os ambientes que possuem área superior a 300 m² são:

- Zona mista (nível U2)
- Saguão VIP (nível U1)
- Sala de imprensa (nível U1)

Os corredores e demais ambientes são separados em trechos isolados por dampers de estanqueidade à fumaça motorizados, que permitem ser operados de forma a liberar os tramos de acordo com a

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



área com a detecção de existência de fumaça. Os ventiladores de extração de fumaça foram instalados em casas de máquinas próprias e possuem dutos de descarga até o exterior no nível 0. O ar de insuflamento é feito por ventilação natural, através de abertura automática de portas voltadas para o exterior.

Velocidade de ar insuflado na altura dos ocupantes

Todos os difusores foram dimensionados e instalados para que a velocidade na altura de ocupação das pessoas nos ambientes não supere o valor de 0,4 m/s, nos ambientes de não permanência de pessoas e de grande aglomeração, sendo que nos ambientes de longa permanência, como escritórios e assembléias, a velocidade foi objetivada em torno de 0,25 m/s.

Principais quantitativos de serviços executados

| Descrição dos Serviços | un | Quantidade |
|--|----|------------|
| Dutos convencionais, em seção retangular e em chapa de aço galvanizada, e espessuras recomendadas na norma da ABNT, completos com suportes em perfis de chapa dobrada em aço galvanizado, acessórios para sustentação e fixação e demais complementos | kg | 61.500 |
| Dutos convencionais, em seção retangular e em chapa de aço galvanizada, e espessuras recomendadas na norma da ABNT, completos com suportes em perfis de chapa dobrada em aço galvanizado, acessórios para sustentação e fixação e demais complementos, com isolamento térmico em manta de lã de vidro com barreira de vapor em filme de alumínio, com espessura de 38 mm e densidade de 20 kg/m ³ | kg | 51.200 |
| Dutos convencionais, em seção retangular e em chapa de aço galvanizada, e espessuras recomendadas na norma da ABNT, completos com suportes em perfis de chapa dobrada em aço galvanizado, acessórios para sustentação e fixação e demais complementos | kg | 21.798 |
| Dutos convencionais, em seção retangular e em chapa preta, e espessuras recomendadas na norma da ABNT, completos com suportes em perfis de chapa dobrada em aço, acessórios para sustentação e fixação e demais complementos, com isolamento em manta de lã cerâmica com espessura de 38 mm e densidade de 95 kg/m ³ | kg | 36.000 |
| Serviços agrupados de ar condicionado (excluindo dutos, sistema de ventilação/exaustão e sistema de controle) | tr | 652 |
| Serviços agrupados do sistema de controle do ar condicionado) | cj | 1 |
| Serviços agrupados do sistema de ventilação / exaustão do ar condicionado) | cj | 1 |

Lista detalhada dos itens executados

- 03 (três) unidades resfriadoras de líquido com condensação a ar, de fabricação CARRIER, com capacidade unitária de 230 TR (Toneladas de Refrigeração).
- 04 (quatro) unidades condicionadoras split, de fabricação DAIKIN, com capacidade unitária de 1,7 TR (Toneladas de Refrigeração).
- 02 (duas) unidades condicionadoras tipo splitão, de fabricação CARRIER, com capacidade unitária de 16,63 TR (Toneladas de Refrigeração).
- 04 (quatro) unidades condicionadoras tipo VRF, de fabricação MITSUBISHI, com capacidade unitária de 24,95 TR (Toneladas de Refrigeração).
- 122 (cento e vinte e dois) ventiladores centrifugos, de fabricação PROJELMEC e MULTISTAR, com capacidade total de 522.260m³/h.
- 04 (quatro) eletrobombas centrifugas, tipo monobloco, para circulação de água gelada para o sistema primário, sendo uma reserva
- 04 (quatro) eletrobombas centrifugas, tipo monobloco, para circulação de água gelada para o sistema primário, sendo uma reserva.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

57


SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- 256 (duzentas e cinquenta e seis) unidades climatizadoras modulares de piso, built-in e cassete, de fabricação TROX e CARRIER
- Quadros elétricos de alimentação, proteção e automação das unidades resfriadoras de líquido e bombas.
- Quadros elétricos de proteção, comando e sinalização de todos os equipamentos.
- Rede hidráulica montada em tubos pretos soldados e galvanizados rosqueados, isolada termicamente com borracha elastomérica, dotada de válvulas de controle, de balanceamento e todos os demais acessórios necessários ao adequado controle de fluxo/pressão do sistema.
- Rede de distribuição de ar em chapas galvanizadas, sistema TDC, e em chapas pretas soldadas, dotadas dos isolamentos térmicos adequados, onde necessário.

Especificação dos equipamentos e materiais utilizados

- Unidade resfriadora de líquido

Chiller resfriado à ar, com utilização do HFC-134a como refrigerante, com dois circuitos de refrigeração, compressores parafuso e válvulas de expansão eletrônicas controladas por microprocessador. Constituído de uma peça única, contido dentro do gabinete da unidade, com ligações elétricas, controladores, carga de refrigerante (HFC-134a) e elementos requeridos para partida no campo.

- Compressores

Compressores duplo parafuso semi-herméticos com silenciador interno e válvula de retenção. Cada compressor é equipado com uma válvula de serviço na descarga. Controle de capacidade provido através de uma válvula solenóide, capaz de reduzir a capacidade da unidade para 20% da carga plena. O resfriamento do motor é feito através da injeção direta de refrigerante líquido e está protegido através de um termistor de sobrecarga interno. O sistema de lubrificação inclui pré-filtro interno, com capacidade de filtração para 03 micron.

- Evaporador

A Unidade é equipada com um único evaporador. Foi testado e marcado conforme código de pressão europeu para uma pressão operacional no lado refrigerante de 1.700 kPa e uma pressão máxima no lado de água de 1.000 kPa. É mecanicamente limpável e do tipo casco e tubo com cabeçotes removíveis. Possui tubos de cobre sem costura aletados internamente, e fixados ao tubo com cabeçotes removíveis. O evaporador possui dreno, purga e 02 circuitos refrigerantes independentes. Incorpora um dispositivo sensor de nível de refrigerante.

- Componentes de refrigeração

Os componentes do circuito de refrigerante são constituídos de separador de óleo, dispositivos de alívio de alta e baixa pressão, válvulas nas linhas de descarga e de líquido, filtro secador, indicador de umidade com visor de líquido, válvula de expansão, e completa carga operacional de refrigerante HFC-134a e óleo do compressor.

5.6.2. SPDA e Aterramento

A proteção da estrutura da presente edificação contra descargas atmosféricas teve-se realizada por meio da utilização das armações da estrutura de concreto armado, bem como das armaduras das fundações. Estas tiveram a função de eletrodos de aterramento, tendo sido também efetivada a equipotencialização dos elementos metálicos da construção com a armadura do concreto armado.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



O projeto em tela foi elaborado levando em conta as Normas Brasileiras pertinentes ao assunto, quais sejam, ABNT-NBR-5419:2005 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas, ABNT-NBR-5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento e ABNT- NBR 14039 - Instalações Elétricas de Média Tensão de 1 kV a 36,2kV, e, ainda, a anuência do Projetista de Estrutura de concreto armado.

Entre os vários Sistemas de Proteção de estruturas contra Descargas Atmosféricas (SPDA), optou-se para o presente projeto o sistema de GAIOLA DE FARADAY NÃO ISOLADA. Este Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (SPDA) abrangeu tanto a proteção externa da edificação, quanto e interna.

A proteção externa do edifício contra descargas atmosféricas foi realizada pelo sistema de Gaiola de Faraday. Este utilizou as descidas de correntes elétricas principais da descarga atmosférica para as fundações, armações de pilares e interligação com as armaduras de vigas e lajes, equalizando, assim, o potencial de toda estrutura de concreto armado, conforme NBR-5419 de 29/07/2005.

Já visando a proteção interna e, com isto reduzir os riscos de incêndio, explosão e choques elétricos dentro da edificação, foi executada a equalização de potencial a cada, no mínimo, 20 metros de altura. Essa equalização de potencial foi obtida mediante condutor de ligação interligado as massas metálicas das diversas instalações dentro do Edifício com a estrutura de concreto armado.

Para assegurar a dispersão da corrente de descarga atmosférica na terra sem causar sobre tensões perigosas, optou-se por um único aterramento integrando as fundações com as estruturas de concreto armado da edificação. Para isto, interligou-se as amarrações das armaduras de aço das fundações às superestruturas de concreto armado. Esta junção / interligação teve-se suficientes para a obtenção de um adequado aterramento, tendo sido dispensado qualquer medida suplementar neste sentido, conforme disposto na NBR-5419/05.

5.6.3. Elétrica

O abastecimento de energia nas instalações desportivas, o foco é particularmente centrado nos sistemas elétricos (alta e baixa tensão) e de comunicações. A alimentação elétrica da arena é baseada na rede da concessionária de energia. Mas, para o caso de falha ou avaria na alimentação principal, o estádio possui dois sistemas de emergência (geradores), que garantem o abastecimento básico do edifício, como sistema exaustor de fumaça, sprinklers, parte da iluminação de saídas de emergência, modo de emergência do elevador e funções de operação da partida de futebol em curso (comando de refletores e equipamentos de transmissão de TV, inclusive unidades móveis). Durante a realização do jogo, o sistema funciona em paralelo com a rede de energia principal. Além dos sistemas mencionados, o edifício dispõe de alimentação contínua para garantir, por exemplo, os sistemas de computação, telefonia, equipamentos de mídia, comunicações, vigilância por vídeo, caixas eletrônicos e tiquetes.

As instalações integram um sistema sofisticado com mais de 450.000 metros de cabos de cobre, 70.000 metros de eletrodutos, 410 projetores de iluminação e 7.300 luminárias diversas, entre outros itens. A rede de sprinklers totaliza 5.000 bicos.

5.6.3.1. Entrada de Energia

A Entrada de Energia é única e na tensão de 13,8 kV, porém com dupla alimentação de energia constituído de 2 alimentadores de Média Tensão (13,8 kV), 1 efetivo e outro reserva, para atendimento à norma FIFA. A Arena da Amazônia possui demanda de 6.000kW ou 6MW.

Medição Individual Particular

Em todos os pontos de consumos de

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





- Lojas de Alimentação e Restaurantes
- Camarotes hospitalidade
- Praça de Eventos
- Central de Ar Condicionado
- Iluminação específica da Arena
- Demais pontos de consumo conforme exigência do LEED/ GBC

5.6.3.2. Distribuição de Média Tensão e Subestações

Os dois alimentadores (efetivo e reserva) em média tensão passam pela CPM-Medicação, onde é feita a medição única em média tensão (em medidor instalado pela Concessionária – “Caixa Med.”) e proteção geral (através de relés de proteção de subtensão, sobretensão e sequenciamento de fases no disjuntor geral – indicado como 52-01). A unidade paralelizadora, com acoplamento óptico disponibiliza sinais para medição remota para o sistema supervisorio.

Os cubículos de entrada de energia são do tipo compacto – padrão SM6, com disjuntores com extinção de arco elétrico a gás (SF6). A cabine primária de medição está instalada no nível -1 (entre os eixos 50-53 – setor 4).

Da Cabine Primária de Medição deriva o alimentador elétrico para a CP-GMG (também localizado no nível -1, com a proteção geral (disjuntor 52-02) com relés de proteção a rede (relés de sobrecorrente instantânea, sobrecorrente temporizada) e proteção do gerador (disjuntor 52-03). Este CP-GMG também é alimentado pelos geradores de 1.500 kVA – 440V, passando por transformadores elevadores (elevação de 440 V para 13,8 kV) – indicados como TRG-01 a TRG-03 (todos com 1.500 kVA de potência nominal com sistema de ventilação forçada), que alimentam este CP-GMG.

Na sala de geradores estão instalados 4 grupos geradores. Os transformadores TRG-01 a TRG-03 estão localizados entre os eixos 37-43 – nível -1, junto à Sala de Geradores – no setor 4.

Do cubículo CP-GMG também originam os alimentadores da Subestação 1 (disjuntor 52-04) e Subestação 3 (disjuntor 52-05) – também localizadas no nível -1.

Subestação 1

A subestação 1 (localizado entre os eixos 37-50 – nível -1 – setor 4) possui cubículos blindados em padrão SM6, com disjuntor geral (indicado como 52-11) alimentando os transformadores a seco - TR-01 a TR-03 (transformadores com capacidade nominal de 1.000 kVA – com ventilação forçada – tensão no primário: 13.800 V – tensão no secundário: 380/220 V).

Destes transformadores, partem alimentadores para o quadro geral de baixa tensão (QGBTN/E – SE01) que alimentam as cargas em baixa tensão. Do cubículo de entrada da Subestação 1 origina a alimentação elétrica para a Subestação 2 (localizada no nível -1 – entre eixos 320-333 - setor 2).

Subestação 2

É duplamente alimentada pelas subestações 1 e 3, com derivações em média tensão para os transformadores secos abaixadores - TR-04 a TR-06 (capacidade nominal de 1.000 kVA – tensão no primário de 13.800V – tensão no secundário de 380/220V – com previsão de ventilação forçada). Destes transformadores, os alimentadores em baixa tensão alimentam o QGBTN/E-SE02 (quadro geral de baixa tensão). A Subestação 2 está localizada no nível -1 entre os eixos 320-333 – setor 2.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Subestação 3

É alimentada pelo alimentador originado do CP-GMG e alimenta a subestação 2, com derivações em média tensão para os transformadores secos abaixadores - TR-07 a TR-09 (capacidade nominal de 1.000 kVA – tensão no primário de 13.800V – tensão no secundário de 380/220V – com previsão de ventilação forçada).

Destes transformadores, os alimentadores em baixa tensão alimentam o QGBTN/E-SE03 (quadro geral de baixa tensão). A subestação 3 está localizada no nível -1 – eixos 170-180. Destes quadros gerais de baixa tensão saem os alimentadores dos quadros de iluminação, força, tomadas dos pavimentos acima e abaixo do nível -1.

5.6.3.3. Sistema de Energia Ininterrupta - No-Breaks

O sistema de no-breaks foi instalado visando atender os equipamentos que necessitam de alimentação sem interrupção, mesmo que momentânea até a entrada em paralelismo e admissão das cargas pelo sistema de geradores. Estão localizados no nível -1 (entre os eixos 307-317 e 57-63) em salas localizadas próximas as Subestações 01 e 02, interligados aos quadros QGNB-SE01 e QGNB-SE02, respectivamente.

Os principais equipamentos do sistema de audiovisual (como sonorização e avisos ao público), sistema de vigilância, iluminação de emergência, CFTV, detecção e alarme de incêndio e iluminação do campo estão interligados ao sistema de energia ininterrupta.

5.6.3.4. Distribuição de Alimentadores de Baixa Tensão

O sistema de distribuição instalado é do tipo BUS WAY.

Distribuição Elétrica

A tensão de sistema adotada foi de 380/220 V, em virtude de grandes cargas e distâncias:

- Motores dos elevadores, bombas, ventiladores, equipamentos de ar condicionado, etc., na tensão trifásica de 380 V.
- Equipamentos de cozinha e copas na tensão trifásica de 380 V, e monofásica na tensão de 220 V.
- Lâmpadas e luminárias na tensão monofásica de 220 V.
- Tomadas de uso geral e de manutenção, na tensão monofásica de 220 V.
- Todas as lojas na tensão de 380 / 220 V com alimentadores em sistema trifásico com neutro, e condutor de proteção.

Proteções elétricas

A proteção do sistema elétrico de distribuição de Baixa Tensão se dá por meio de disjuntores termomagnéticos, padrão IEC, com proteção de curto circuito e sobrecarga. O sistema elétrico de distribuição conta com proteção contra os choques elétricos conforme norma brasileira, através de seccionamento automático por DR's ou por meio de atuação de disjuntores para casos de proteções indiretas.

Quadros Elétricos

Foram instalados quadros elétricos para cada zona de distribuição de circuitos terminais para cada tipo de distribuição:

- Quadros de Luz- Distribuição de circuitos de Iluminação.
- Quadros de Tomadas- Distribuição de circuitos de Tomadas elétricas.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

61

 SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Quadros Gerais- Distribuição Geral da Zona.
- Quadros de Força- Distribuição e controle de Motores e equipamentos.

Todos os quadros são do tipo padrão IEC classe II, invólucro adequado e modular com fechamento da porta por meio de fechadura à chave.

- Distribuição de Circuitos Terminais
 - Áreas técnicas: Eletrodutos e perfilados metálicos aparentes.
 - Salas com forro: Eletrodutos metálicos aparentes no forro falso.
 - Tomadas em áreas técnicas e garagens: Em eletrodutos aparentes.
- Distribuição de Circuitos das lanchonetes / restaurantes
 - Origem: Quadros Elétricos de Distribuição
 - Medições: Eletrônicas com comunicação Modbus RTU e leitura local.
 - Proteções: Disjuntores.
 - Distribuição: Cabos Elétricos em bandejas não fechadas, com cabos AFUMEX.
- Aparelhos Elétricos (Interruptores e Tomadas)
- Áreas Técnicas e Garagens: Em condutlet de alumínio fundido tipo industrial.
- Tomadas no piso: Em caixas com tampa basculante modulares.

5.6.3.5. Grupos Moto-Geradores

Foram instalados 04 (quatro) grupos moto-geradores com capacidade de 500 kVA, modelo MGE Galaxy 7000, cada. Estes grupos moto-geradores são de partida automática para até 10 segundos, com carcaça pré-aquecida, e com arranque elétrico de baterias chumbo-ácidas, são do tipo autorregulado e auto excitado, sem escovas, que atendem basicamente as cargas essenciais de emergência na falta de energia da concessionária, atendendo as seguintes cargas:

- 100% da Central de Automação Predial e Segurança;
- 20% da área externa e garagens;
- 20% da iluminação das circulações, corredores;
- 100% das rotas de fuga e escadas;
- 100% das bombas de hidrantes e sprinklers;
- 100% das bombas de água potável e recalque de drenagem;
- 100% do sistema de pressurização das escadas se houver;
- 100% dos elevadores;

Estes grupos Moto-Geradores são constituídos ainda de Quadro de Partida Automática, base adequada de assentamento, sistema automático de comando e controle, bem como tanque diário de diesel.

5.6.3.6. Iluminação do campo de jogo

Foi executado um sistema de iluminação de campo instalado no anel de compressão da estrutura de cobertura do estádio tendo sido realizado todo o trabalho de instalação por mão de obra especializada em trabalho em altura.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000


SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Esta iluminação foi executada de acordo com os requisitos da FIFA para a Copa do Mundo de 2014 e de acordo com as normas técnicas NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e NBR-5413 – Iluminância de interiores.

Quando acesa, a iluminação do campo possui um efeito chamado de “ring of fire”. O sistema foi desenvolvido e instalado para atender padrão para os estádios de futebol utilizados para o evento FIFA WORLD CUP BRAZIL 2014. Esta iluminação utiliza equipamentos de alto rendimento e índices de iluminamento, preparada para transmissão em alta definição, sem criar sombras, ofuscamento e problemas para identificação dos atletas e do espetáculo durante todo o seu desenrolar.

Além disso, deve proporcionar um ambiente agradável para os espectadores com iluminação difusa, sem também prejudicar o ambiente, o entorno e a vizinhança. Todo o sistema integrado com sistema de automação predial BMS. Foram fornecidos e instalados 384 (trezentos e oitenta e quatro) projetores, marca GE, potência de 2.000 W, com reator eletrônico de alto fator de potência. Fabricante: GE



Foto 28: Iluminação do Estádio

5.6.4. Elevadores

A arena foi concebida com a instalação em pontos estratégicos, de 8 elevadores para possibilitar o acesso aos diversos níveis de utilidades da edificação. São elevadores sem casa de máquinas, com 5 paradas, capacidade para 26 passageiros ou 1.610 kg, cada um.

5.6.5. Hidráulica

5.6.5.1. Água Fria Potável

Ligação

Para a ligação da água na Arena da Amazônia foi necessário o remanejamento e execução de uma rede de adutora de água tratada (extensão de 630m), com diâmetro de 300mm e a execução de um ramal de diâmetro de 150mm.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000




SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





Reservatório

Reservatório único inferior com capacidade total de 160 m³ em concreto armado. Esta quantidade representa a autonomia de um dia de água fria no estádio.

Recalque

Possuem reservatórios inferiores, de onde são alimentados pontos de consumo através de três bombas centrífugas com funcionamento automático através de sensor de pressão instalado na tubulação de recalque, que emite sinal do quadro que controla a variação de frequência das bombas. As bombas são do tipo específicas "in-line", com variadores incorporados, pré-programadas em fábrica. O funcionamento das bombas é sequencial, isto é, conforme aumento de vazão as bombas são acionadas sequencialmente para atender a demanda.

Materiais Utilizados

- Tubos e conexões: Em PPR.
- Bombas com Variadores de pressão fabricação – GRUNDFOS.
- Medidores: Com saída Modbus RTU.

5.6.5.2. Água Quente

A instalação de água quente, foi executada conforme as Normas Brasileiras, NBR-7198/82: Instalações Prediais de Água Quente. A rede de distribuição foi calculada levando em consideração o seguinte:

- Velocidade Máxima
 - Saída do reservatório - 2,20 m/s
 - Coluna - 2,50 m/s
 - Ramal - 2,50 m/s
- Perda de Carga Máxima

A rede de água quente foi executada com declividade ascendente constante do aquecedor para as peças de utilização, isolada com massa de amianto para as tubulações embutidas e por canaleta de 1% de vidro com proteção de folha de alumínio para as tubulações aparentes.

Aquecedores

A arena possui aquecedores de passagem a gás, estes aquecedores estão localizados no nível -1 (1º subsolo), sendo que a tiragem de combustão para aquecedor a gás, se dá por meio de chaminé.

- Material

Foram empregados os seguintes tipos de materiais:

- Tubo de PPR (Polipropileno Randômico) - PPR PN20
- Conexões - PPR PN20 (solda a quente por eletrofusão)

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





5.6.5.3. Esgoto Sanitário

O Sistema de Esgoto foi projetado de acordo com as normas da ABNT e em especial a norma NBR-8160.

Coletor Predial

O esgoto da Arena é encaminhado à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) instalada. A ETE é do tipo compacta com o efluente proveniente das Bacias Sanitárias, Mictórios, Esgoto de Cozinhas e Copas, Águas Servidas de Lavagem de Pisos. Os efluentes tratados são despejados na rede de drenagem de águas pluviais executada.

Subcoletores

A rede de esgoto da Arena é constituída de ramais e sub-ramais, em sistema separador absoluto da rede de águas pluviais, e adequado para despejo por gravidade até os poços de elevação. Cada unidade comercial (lojas de alimentação e camarotes hospitalidade), possui um ponto de esgoto junto ao limite da mesma, interligado à rede interna da Arena.

Ramais e Colunas de Ventilação

Os ramais da rede de esgoto foram instalados aparentes nos forros falsos, e inspecionáveis. No caso das unidades comerciais. As colunas de ventilação também foram instaladas em shafts inspecionáveis, apontando na laje de cobertura a uma altura mínima de 30 cm;

Águas Servidas

Todas as águas servidas de pias, lavatórios, ralos das Casas de Máquinas de fan-coils e de centrais de água gelada, bem como água de lavagens de pisos, etc. são coletadas pelos mesmos ramais e, dirigidos aos tubos de quedas e sub-coletores acima mencionados e dirigidos para a rede geral. Particularmente os esgotos oriundos de lojas de alimentação possuem redes independentes de coleta até as caixas de gordura que foram dimensionadas de acordo com as normas da ABNT e da Concessionária.

Materiais Utilizados

- Tubos e conexões de PVC rígidos, para esgoto e águas servidas.

5.6.5.4. Drenagem Pluvial

Foram projetados de acordo com as normas brasileiras, e em especial a NBR-10844.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas

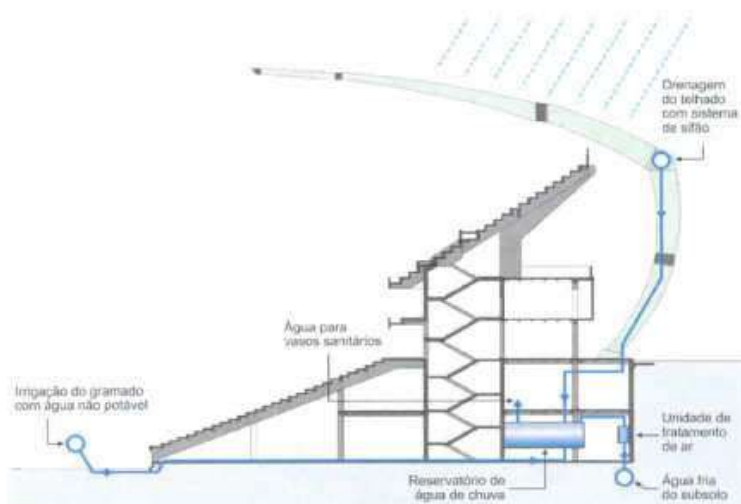


Foto 29: Esquema de Captação e Reservação de Águas Pluviais

Captação da Cobertura

O escoamento por gravidade de águas pluviais ocorre por meio de canaletas na cobertura metálica, dirigidas para as calhas periféricas da cobertura. Das canaletas periféricas, a água pluvial é direcionada para uma rede independente de coleta de águas pluviais da cobertura visando o reuso de água para sistema de irrigação.

Devido a extensão horizontal e grandes áreas de cobertura, onde sistemas convencionais requerem caimentos que inviabilizam caminhamentos horizontais, foi instalado um sistema que utiliza captadores especiais anti-vortex, Sistema Plúvia / Geberit. As águas pluviais originadas das coberturas são encaminhadas para o reservatório de acumulação para posterior reuso, após tratamento.

As demais drenagens de rampas, lajes descobertas, áreas de pátios de estacionamento, jardins, áreas de docas, etc. por possuírem potencial acúmulo de substâncias químicas, contaminantes e/ou material com resíduos orgânicos, como fertilizantes, sabões, detergentes, óleos lubrificantes, óleo combustível, etc. não são reutilizadas. Nas áreas externas à edificação foi instalada uma rede de drenagem externa para conduzir as águas pluviais destinadas ao descarte na rede pública e recebe contribuições do efluente tratado da ETE e da Drenagem do Campo de Jogo.

Reservatório de Reuso

As águas pluviais da cobertura são conduzidas ao reservatório de reuso ou ao reservatório de irrigação, com capacidade para 120 m³ para reserva de reuso e 120 m³ para reserva de irrigação. Essas caixas de acumulação estão localizadas no 1º subsolo (nível -1), em concreto.

O volume excedente da caixa de acumulação é despejado à rede pública por meio de extravasores, por gravidade. O esgotamento do reservatório também se dá por dispositivos de saída no fundo do reservatório, permitindo a limpeza e lavagem periódica da caixa, conforme NBR 5626 (Instalação predial de água fria).

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





5.6.5.5. Reuso de Águas Pluviais (conforme NBR 15527)

Da caixa de acumulação, em estado bruto ou não tratado, a água acumulada passa por processos físicos e químicos de filtragem (para retirada de resíduos sólidos), desinfecção (através de adição de derivado clorado, ultravioleta, ozônio) para posterior pressurização aos pontos de consumo.

O sistema de reuso alimenta as descargas de vasos sanitários e mictórios, além do sistema de irrigação automática do campo de jogo. Para reposição do volume existe alimentação externa com suprimento de água potável, neste caso com dispositivo de alimentação que impede a conexão cruzada entre a fonte de água potável e a do reuso.

Materiais Utilizados

- A rede do sistema Pluvia / Geberit possuem materiais, como coletores, conexões e tubos, próprios do sistema Pluvia / Geberit, ou seja, de polipropileno
- A rede coletora horizontal subterrânea, das demais áreas, como drenagens de pisos e das áreas das arquibancadas, foram executas por tubos e conexões de PVC tipo coletor
- A rede de reuso de água foi executada em tubos e conexões de PVC rígido soldável (marrom).

5.6.5.6. Sistema de Hidrantes e Extintores

O sistema de Hidrantes foi executado de acordo com a norma do Corpo de Bombeiros, através de hidrantes simples, distribuídos adequadamente pela área. Igualmente foram distribuídos extintores adequados conforme a classe de fogo predominante e de acordo com a norma do Corpo de Bombeiros.

Materiais Utilizados

- Tubos e conexões de aço preto DIN 2440, conexões soldadas, nos diâmetros acima de Ø2".

5.6.5.7. Sistema de Chuveiros Automáticos (Sprinklers)

Em conformidade à norma brasileira ABNT – NBR 10897/2007. Foram empregados bicos Sprinklers k=80 – “quick response” – tipo aprovado pela Immetro. A rede de sprinklers (5.000 bicos) foi executada nas áreas do subsolo e salas específicas conforme projeto.

Materiais Utilizados

- Tubos e conexões de aço preto DIN 2440, conexões soldadas, nos diâmetros acima de Ø2".
- Bicos e válvulas dos tipos homologados e aprovados pelo C.B.AM e ABNT.

5.6.6. Estação de Tratamento de Esgotos

O sistema de tratamento de esgoto sanitário (ETE) instalado na Arena da Amazônia, cujo modelo tem-se o Mizumo Plus 180, é caracterizado como um sistema de tratamento biológico de funcionamento contínuo e com aeração prolongada. Construído para atender um fluxo de 128m³/dia, recebe ele efluentes provenientes das bacias sanitárias, mictórios, esgoto de cozinhas e copas, águas servidas de lavagem de pisos, entre outros.

Como tratamento, o sistema possui um pré-tratamento, composto por gradeamento e um tanque de equalização do efluente de entrada. O recalque do esgoto é feito por bombas submersíveis de acionamento automático, comandadas por CLP (Controladores Lógicos Programáveis). Esta Estação tem-se composta por dois reatores, os quais trabalham com os princípios anaeróbico, aeróbico, decantação e desinfecção do efluente e que,

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000





por fim, passa pelo medidor de vazão, servindo também, como dispositivo de mistura do efluente desinfetado. O efluente é descartado com uma vazão equalizada de aproximadamente 3,5m³/hora, com uma temperatura menor ou igual a 30°C e com pH entre 7 e 8.

Posto descarte é feito na rede de drenagem de águas pluviais, que encaminha os efluentes para o Igarapé dos Franceses por via do túnel liner. O descarte do esgoto tratado está previsto nas Leis n.º 605 de 24 de julho de 2001 - Código Ambiental do Município de Manaus e Lei n.º 1.192, de 31 de dezembro de 2007 (Lei Própria), em padrões fixados de qualidade que não representem riscos ambientais.

Quanto à rede de esgoto da Arena é ela constituída de ramais e sub-ramais, possuindo um sistema separador absoluto da rede de águas pluviais, a qual, por gravidade, tem-se despejada até os poços de elevação. Para cada unidade comercial (lojas de alimentação e camarotes hospitalidade), foi previsto um ponto de esgoto junto ao limite da mesma, para interligação à rede interna de esgoto da Arena.

5.6.7. CFTV

O sistema é composto por uma sala de equipamentos de CFTV única localizada na sala de controle da Arena (CCO), nível de serviço do estádio, com possibilidade de repetição total das imagens na sala da Polícia localizada dentro do estádio. O sistema fornece os recursos visuais para o controle e segurança de todo o estádio.

Todas as câmeras são de tecnologia IP nativa, conectadas diretamente à rede TCP/IP do estádio e transmite as imagens à Central de Monitoramento, localizada no CCO. O sistema de monitoramento IP inclui câmeras IP (móveis PTZ, fixas tipo Box e speed dome), software de gerenciamento e gravação das imagens, racks, fontes de alimentação, suportes de montagem, conversores de fibra óptica e switches PoE, necessários para integração do sistema de monitoramento. O monitoramento IP possui câmeras de alta qualidade com tecnologia de análise inteligente de vídeo embarcada nas câmeras, provendo uma rápida identificação de potenciais ameaças e o envio automático de informações à equipe de segurança. Este sistema permite que o operador monitore e controle todas as áreas de monitoramento do estádio, seja durante o dia ou à noite, de um único ponto de comando.

O software de monitoramento permite a operação com 2 monitores, onde cada monitor exibe o status do vídeo (ao vivo ou gravando), além do nome de cada câmera sobre a imagem exibida no monitor e possibilita a visualização de 64 câmeras. O software contempla o editor de layouts que possibilita criar layouts personalizados, permitindo ao operador inserir planos de fundo como planta baixa, ícones de câmeras e logotipos.

O sistema é baseado em arquitetura cliente-servidor, onde computadores acessam os servidores, permitindo assim visualizar qualquer câmera do sistema. O posto de trabalho possui 02 (dois) monitores de LCD de 42", 01 (um) controle remoto do tipo Joystick ou via software e 01 (um) Computador.

A tecnologia de análise crítica de vídeo oferece um nível elevado de segurança 24 horas por dia, incorporando análise inteligente de vídeo para detectar o movimento de objetos e pessoas. A tecnologia está embarcada na própria câmera de monitoramento IP, que em conjunto com o software de gerenciamento e gravação das imagens permitem que o operador defina filtros e regras que fazem a detecção de determinados movimentos. Este método de distribuição de processamento extrai apenas imagens e dados necessários, minimizando o consumo de processamento, e armazenamento necessários para o gerenciamento das imagens, aumentando a estabilidade de todo o sistema.

O sistema de gravação tem a capacidade de gravar imagens de todas as câmeras diariamente e armazená-las por um período de 01 (um) mês. As câmeras com recurso PTZ (Pan / Tilt / Zoom) serão controladas através de joystick. O sistema de CFTV é suprido através de no-break e são alimentados a partir do quadro de no-break (QNB's) mais próximo.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000

68

  SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



A rede de comunicação do CFTV possui seu backbone fibra óptica com 6FO MM 50/125µm compartilhado com os sistemas de BAS/BMS, Controle de Acesso, em Ethernet TCP/IP, partindo do switch core instalado na sala CCO até os switches secundários instalados nas salas PTA's, LTA's e STA'S. A partir destes switches secundários, partem os cabos UTP Cat.6A, até as câmeras de campo. Foram instalados três tipos de câmeras IP:

- Câmeras Móveis tipo PTZ: Aplicadas nas áreas de grandes extensões com captação de imagens em alta definição (High Definition, de 2.5 a 5.0 Megapixel), com captura e gravação em campo aberto a curtas e longas distâncias, e de captura e gravação de imagens por detecção de movimento. Quantificar
- Câmeras Fixas tipo box: Aplicadas nas áreas internas e administrativas do estádio, na entrada e saída de elevadores, bem como nas salas PTAs e STAs. São câmeras High Definition – HD, com captura e gravação de imagens por detecção de movimento.
- Câmeras Fixas tipo speed dome: Aplicadas nas áreas de grande circulação de pessoas com captação de imagens em alta definição (High Definition). Aplicadas nos principais acessos aos blocos, na entrada e saída de catracas de acesso, permite a identificação de pessoas nas arquibancadas, com captura e gravação de imagens por detecção de movimento.

Quantidades de câmeras do CFTV

| Sistema de CFTV | Quantidade |
|-------------------------------|------------|
| Câmera fica externa | 7 |
| Câmera dome fixa | 28 |
| Câmera dome fixa interna | 5 |
| 4 Câmera dome fixa 180° | 69 |
| Câmera dome fixa 180° externa | 26 |
| Câmera dome fixa 360° externa | 8 |
| Câmera PTZ externa | 2 |
| Total | 145 |

5.6.8. Automação Predial

O objetivo do Sistema de Automação Predial (BAS – Building Automation System / BMS – Building Management System) é promover o controle, monitoramento, gerência, intervenção e supervisão dos sistemas: Energia Elétrica (Medição, Geração, Demanda e Fator de Potência); Iluminação; Ar Condicionado; Hidráulica; Utilidades Prediais (Elevadores, Gás Natural e Irrigação); Detecção e Alarme de Incêndio; Sonorização de Emergência; Controle de Acesso, proporcionando diversas vantagens e benefícios diretos e indiretos ao empreendimento, tais como:

- Aumento da confiabilidade do funcionamento dos sistemas;
- Aumento da segurança da instalação;
- Disponibilidade de informações históricas com gráficos de tendências;
- Maior agilidade operacional;
- Planejamento e redução de custos de manutenção;
- Redução de custo de energia;
- Facilidade para manutenções preventivas e corretivas;
- Informações em tempo real sobre o estado de funcionamento de cada sistema;

As funcionalidades controladas / monitoradas em cada sistema são:

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

69

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



5.6.8.1. Sistema Elétrico

O Sistema elétrico é comandado e/ou supervisionado através dos seguintes pontos:

- Cubículos de proteção
 - Estado da chave seccionadora
- Subestações
 - Estado das chaves seccionadoras dos cubículos
 - Temperatura dos transformadores
- QGBT – Quadros Gerais de Baixa Tensão
 - Interface serial com medidores de grandezas elétricas
 - Monitoração do estado dos disjuntores principais
 - Comando dos disjuntores principais
 - Monitoração de falta de fase
 - Monitoração das grandezas elétricas em cada fase
 - Monitoração de atuação do rele de proteção do disjuntor de baixa tensão
 - Comando e seleção de cargas através dos disjuntores dos barramentos blindados.
- Iluminação Convencional
 - Estado das chaves local / remoto
 - Estado dos circuitos de iluminação
 - Comando dos circuitos de iluminação
- Rede de Medidores de Energia:
 - Dados disponíveis através do protocolo Bacnet ou Modbus-RTU
- Controle de demanda:
 - O Sistema possui algoritmo de controle de demanda, permitindo o controle da demanda elétrica em horários de ponta e fora de ponta, através da atuação (comando liga/desliga).
 - Possui uma Unidade Paralelizadora junto à entrada de energia da concessionária, permitindo assim, a monitoração das grandezas elétricas nesse ponto. A unidade paralelizadora possui interface Bacnet.

5.6.8.2. Sistema Hidráulico

O Sistema Hidráulico é comandado / supervisionado através dos seguintes pontos:

- Bombas de Recalque de Água Fria

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

70

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Monitoração de níveis dos tanques
- Bombas de Esgoto e Lençol Freático
 - Monitoração de níveis dos tanques
 - Atuação nas bombas
- Bombas de Águas Servidas
 - Monitoração de níveis dos tanques
 - Atuação nas bombas
- Bombas de Águas pluviais
 - Monitoração de níveis dos tanques
 - Atuação nas bombas
- Bombas de Reuso
 - Monitoração de níveis dos tanques
 - Atuação nas bombas
- Sistema de Tarifação
 - A monitoração do consumo de água é realizada através de hidrômetro com saída pulsada.

5.6.8.3. Sistema de Ar Condicionado e Ventilação

O BAS/BMS possui interface serial RS485, protocolo BacNet TCP/IP ou MST com os equipamentos abaixo citados:

- Central de Água Gelada

As unidades resfriadoras possuem comunicação serial através de protocolo Bacnet que permitirá a monitoração e o controle de todas as funções das unidades pelo sistema de automação, tais como:

 - Sequência de start-up
 - Diagnóstico de falhas
 - Temperatura de entrada e saída de água gelada
 - Travamento do compressor
 - Temperatura do compressor
 - Carregamento e descarregamento do compressor
 - Demanda total e unitária dos compressores
 - Pontos de ajuste
 - Pressão do evaporador e condensador
 - Pressão de alta e baixa do refrigerante

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

71

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Baixa vazão de água
- Baixa pressão de óleo
- Alto ou baixo superaquecimento na sucção
- Mau funcionamento de termistor, transdutor ou potenciômetro

Para as bombas de água gelada primárias o sistema de automação possui as seguintes funções:

- Comando de cada bomba
- Monitoração do Estado ligada/desligada de cada bomba
- Estado das chaves local/remoto
- Comutação elétrica e hidráulica para bomba reserva.

Para as bombas de água gelada secundárias o sistema de automação possui as seguintes funções:

- Comando de cada bomba
- Monitoração do Estado ligada/desligada de cada bomba
- Estado das chaves local/remoto
- Comutação elétrica e hidráulica para bomba reserva.
- Controle da vazão de água gelada por inversores de frequência, comandados por sensores de pressão instalados na alimentação de água gelada de cada circuito secundário

Para as bombas de água de condensação o sistema de automação possui as seguintes funções:

- Comando de cada bomba
- Monitoração do Estado ligada / desligada de cada bomba
- Estado das chaves local / remoto
- Inter travamento com as respectivas unidades resfriadoras (liga somente com as unidades resfriadoras já em funcionamento) e comutação elétrica e hidráulica para bomba reserva²

Para as torres de resfriamento o sistema de automação possui as seguintes funções:

- As torres de resfriamento são controladas em função da temperatura de saída de água de condensação que atua sobre os variadores de frequência dos ventiladores.
- Possui chaves de fluxo de água para impedir o funcionamento do sistema quando houver falta de água, chaves de boia na bacia para impedir o funcionamento do sistema quando houver falta de água e válvulas motorizadas para operação intertravada com as unidades resfriadoras.

• Fancoil - Condicionadores de ar Simples

O controle de liga / desliga é realizado por programação horária ou intervenção do operador. O funcionamento das máquinas é verificado através de relés de corrente elétrica e Chaves Local / Remoto.

² Estas funções são executadas pelo painel de comando da unidade resfriadora.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000





Condicionadores de ar com controle de umidade (salas dos no-breaks, STA e PTA)

O controle de liga / desliga é realizado por programação horária ou intervenção do operador. O funcionamento das máquinas é verificado através de relés de corrente elétrica e Chaves Local / Remoto. O Controle de umidade é feito através da modulação das resistências de aquecimento, em função do sensor de umidade instalado no retorno.

- Fancoletes

Os Fancoletes são fornecidos com seus controles, cabendo ao sistema de Automação Predial apenas monitorar o seu estado ligado / desligado.

- Ventiladores e Exaustores

Todos os Ventiladores possuirão os seguintes pontos:

- Monitoração do Estado ligado / desligado
- Estado da chave local / remoto
- Comando Liga / Desliga
- Fluxo de Ar (por pressostato)
- Sobrecarga

Os exaustores do estacionamento são comandados em função do nível de CO ambiente. Os exaustores da subestação e sala de geradores serão controlados em função da temperatura das salas.

- Integração com Medidores de Energia

A integração com medidores de energia instalados nos painéis elétricos de força ao BMS é feita através de rede de comunicação de dados serial padrão RS-485, com protocolo de comunicação BACnet MS/TP. São integrados, conforme cada equipamento, os seguintes parâmetros elétricos:

- Tensão de Fase (V)
- Corrente de Fase (A)
- Potência Aparente Trifásica (kVA)
- Potência Ativa Trifásica (kW)
- Potência Reativa Trifásica (kVar)
- Fator de Potência Trifásico FP
- Energia Ativa Trifásica (kWh)
- Energia Reativa Trifásica kVarh
- Frequência Hz

- Integração com Controle de Motores

Os SoftStarters, Variadores de Frequência e Relés Inteligentes são integrados ao BMS através de rede de comunicação de dados serial padrão RS-485, com protocolo de comunicação BACnet MS/TP. São integrados, conforme cada equipamento, os seguintes parâmetros elétricos:

- Tensões de Fase (V)
- Correntes de Fase (A)
- Potência Ativa Trifásica (kW)

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000





- o Fator de Potência Trifásico FP
- o Frequência Hz (Variadores de Frequência)
- o Alarme de Falha

- Integração com Geradores de Energia Elétrica

A integração com os Geradores de Energia Elétrica, UPS – Uninterrupted Power Supply é realizada através de rede de comunicação de dados serial padrão RS-485, com protocolo de comunicação BACnet MS/TP. São integrados, conforme cada equipamento, os seguintes parâmetros elétricos:

- o Modo: Remoto-Automático-Manual
- o Estado do Gerador (Ligado/Desligado)
- o Temperatura da água do radiador
- o Óleo lubrificante: Temperatura e Pressão
- o Carga da Bateria
- o Tensão, Corrente e Frequência de Saída
- o Alarmes

- Integração com UPS ("No-Break")

A integração com a UPS – Uninterrupted Power Supply é realizada através de rede de comunicação de dados serial padrão RS-485, com protocolo de comunicação BACnet MS/TP. São integrados, conforme cada equipamento, os seguintes parâmetros elétricos:

- o Estado do Carregador (Ligado / Desligado)
- o Tensão, Corrente e Frequência de Saída
- o Tempo de Autonomia
- o Alarmes de Sobrecarga
- o Carga da Bateria – Alarme de baixa Carga
- o Tensão, Corrente e Frequência de Saída

- Controle de Demanda e Fator de Potência

Os Gerenciadores de Rede de automação incorporam algoritmos de controle de demanda e fator de potência em seu firmware. O sistema de automação possui controle sobre as cargas de ar-condicionado e iluminação do prédio, que aliado aos algoritmos de controle de demanda e FP, obtém controle sobre estes parâmetros, permitindo uma operação dentro dos valores de demanda contratada sem comprometer o conforto dos ocupantes do prédio.

O Sistema Supervisório produz relatórios da performance energética do prédio permitindo criar um processo de melhorias contínuas na utilização da Energia Elétrica. O Sistema apresenta os seguintes dados:

- o Demanda de Energia Elétrica por Período, por hora, por dia, semanal, mensal e anual
- o Fator de Potência por período, por hora, por dia, mensal e anual

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



5.6.9. Controle de Acesso

O Sistema de Controle de Acesso da Arena da Amazônia é composta de dois módulos, isto é, dois subsistemas, um para operação diária e outro para operação em dias de jogos, que é o Controle de Acesso para torcedores.

A Integração física destes módulos que formam o Sistema de Controle de Acesso, utiliza a Rede de Cabeamento Estruturado dos Sistemas Eletrônicos (CFTV, SCA e BAS/BMS). O SCA é completamente integrado com os demais sistemas do estádio, oferecendo assim uma solução que abrange todas as necessidades de gestão do estádio, permitindo a integração entre os seus subsistemas de controle de acesso, bem como com o Sistema de Gerenciamento e Gravação de Imagens (CFTV). Possuem recursos que eliminam a possibilidade de fraudes e falsificações. O sistema global está localizado na sala de segurança, nível de serviço do estádio. Em atendimento as diferentes necessidades de se restringir o acesso às áreas vitais do estádio, o controle de acesso foi dividido em três subsistemas e definido níveis de acesso diferenciados para cada ambiente controlado, que tem função de permitir ou negar o acesso de funcionários, prestadores de serviços, visitantes e torcedores:

- Sistema de Controle de Acesso Operacional para Funcionários
- Sistema de Controle de Acesso para Torcedores – Bilhetagem e Público;
- Sistema de Controle de Acesso Operacional para o Estacionamento.

5.6.9.1. Sistema de Controle de Acesso Operacional para Funcionários

O sistema controla o acesso de funcionários e visitantes nas áreas controladas, baseado nos dados codificados no cartão de identificação do usuário (cartão de acesso) e nas informações constantes na base de dados através do software SQL Server. Utiliza níveis de segurança de acordo com as características do estádio e em consonância com os padrões mundiais de segurança, tendo flexibilidade para serem alterados a qualquer momento, visto que o sistema é modular, expansível e apto a realizar diferentes programações em função das necessidades do estádio. O sistema é baseado em soluções de multi tecnologias, ou seja, no mesmo cartão existe a tecnologia de proximidade sem contato e smart card de 13,56 MHz.

Descrição do Sistema

O sistema opera de forma independente com a função de controle de acesso e detecção de intrusão, mas é totalmente integrado com os demais sistemas. Essa integração ocorre em nível de software e não de hardware. Para tanto, o Sistema é totalmente compatível e integrado aos demais subsistemas de controle de acesso de torcedores e estacionamento. Sequências automáticas de ações entre os subsistemas foram pré-programadas e executadas sem a intervenção do operador. Está integrado ao sistema de CFTV, permitindo que eventos automáticos façam a operação do CFTV, como a visualização por câmeras de TV nos monitores do SCA ou do próprio CFTV, de ações de vandalismo ou tentativa de acesso a ambientes controlados por pessoas não autorizadas assim como também durante ações autorizadas em áreas de risco. No Sistema de controle de acesso foram utilizados os seguintes equipamentos e dispositivos:

- Servidor dedicado com banco de dados do controle de acesso;
- Estações de cadastramento de visitantes;
- Estações de cadastramento de funcionários;
- Softwares de gerenciamento;
- Controladores gerenciadores de rede;
- Controladores de campo;
- Leitores de cartões smart cards (proximidade e Mifare);
- Cartões de smart cards;
- Interfaces de Comunicação;

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Catracas de acesso de pessoas;
- Fechaduras eletromagnéticas;
- Sensores de porta;
- Botões de liberação/emergência para portas.

A rede do sistema de controle de acesso foi dividida em três níveis distintos:

- Nível de Gerenciamento: Responsável pela troca de informações entre o servidor do sistema, estações de cadastramento e gerenciadores de rede fazendo uso de uma arquitetura cliente servidor baseada em uma rede modular de computadores pessoais (PC) empregando sistemas operacionais, redes e protocolos standard da indústria BACnet TCP/IP.
- Nível de Rede: Responsável pela troca de informações entre os gerenciadores de rede, controladores de campo e interfaces de comunicação com outros protocolos fazendo uso da arquitetura de rede padrão Ethernet TCP/IP compartilhada com os sistemas de CFTV e BAS/BMS.
- Nível de Campo: Responsável pela troca de informações entre os controladores de campo e dispositivo de campo tais com leitores de cartão, fechaduras eletromagnéticas, sensores de porta e botões de destrave fazendo uso da arquitetura de rede estrela, comunicando diretamente cada dispositivo com o controlador utilizando contatos do tipo NA/NF e utilizando o padrão smart card de 13,56 MHz para comunicação com os leitores.

O sistema permite a distribuição de suas funções tais como supervisão e controle e a interface gráfica com o usuário entre outras, em toda a extensão da rede de forma a obter a maior flexibilidade e rendimento. Esta central do Sistema é composta por um microcomputador, um servidor e gerenciador de rede interligada a uma rede Ethernet TCP/IP. Nos quadros das controladoras de campo existe a fonte de alimentação para as controladoras e outra para a alimentação das fechaduras eletromagnéticas, bem como a proteção das mesmas por disjuntor.

O sistema possui interfaces com o sistema de detecção e alarme de incêndio para destravamento automático das catracas e portas em caso de incêndio. As interfaces são módulos com saídas digitais que indicam a ocorrência do princípio de incêndio, acionando a liberação das portas e catracas. Esta liberação (destravamento) é ser gradual, conforme o nível de prioridade programado no sistema.

O SCA é integrado ao Sistema de CFTV proporcionando aos seus operadores uma maior eficiência nas informações complementares à sua operacionalidade. Esta integração é feita através do software do controle de acesso. Cada catraca possui uma controladora instalada no corpo da própria catraca interligada com a gerenciadora através de cabo de comunicação Ethernet TCP-IP. Os pontos tais como leitora de cartão por proximidade, teclado, sensor da porta, fechadura eletromagnética, catracas, cancela, etc., são interligadas nas controladoras das portas. Catracas de acesso de visitantes e funcionários funcionam com o cartão por leitura de proximidade.

Características do Servidor e Estações de Operação

O servidor central se comunica com as unidades remotas recebendo informações para gerenciamento do sistema e com das estações de trabalho para operação do sistema, além de ser responsável pela interface do SCA de funcionários com os demais sistemas e subsistemas de controle de acesso existentes no estádio.

5.6.9.2. Sistema de Controle de Acesso para Torcedores (SCA) – Bilhetagem e Público

O controle de entrada é gerenciado pelo respectivo sistema de controle de acesso. Todas as catracas do estádio estão conectadas a este sistema que é o responsável por ler e autenticar os ingressos dos torcedores

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

  SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA 







através de dois servidores, sendo um primário e outro redundante. Todos os torcedores têm acesso ao estádio única e exclusivamente através deste sistema, evitando, assim, falhas na segurança. Para realizar as funções de controle de acesso foram utilizados e contemplados os seguintes equipamentos e dispositivos:

- Softwares de gerenciamento
- Servidores do sistema
- Unidade Central de Controle
- Controladores de Acesso
- Catracas de Acesso
- Displays
- Leitores de cartões Mifare
- Leitores de código de barras
- Leitores biométricos
- Cartões Mifare
- Cartões de código de barras (linear e 2D)
- Interfaces de Comunicação

O SCA garante que cada ingresso que passe pelas catracas seja válido e autêntico. Ingressos inválidos ou que já entraram no estádio tem seu acesso negado ao estádio. As catracas estão conectadas ao SCA para verificar a autenticidade e validade dos ingressos.

5.6.9.3. Sistema de controle de acesso operacional para o estacionamento

O sistema de controle de estacionamento atende as diversas características técnicas e construtivas, assim assegurando:

- Rapidez de fluxo de entrada e de saída, evitando a geração de filas
- Promove a confiabilidade e tolerância sistêmica a falhas nos equipamentos e sistemas implicando em um menor número de problemas operacionais e eventuais evasão ou perda de receita
- Disponibiliza ferramentas de marketing que permitam integrar o estacionamento ao mesmo ambiente do empreendimento
- Conforto e segurança operacional tanto para o cliente como para o operador
- Segurança sistêmica e integridade operacional, permitindo uma operação livre de fraudes e evasão de receita
- Fácil auditoria e controle, com fácil manutenção do patrimônio
- Baixo custo operacional

O sistema controla a entrada, o pagamento remoto e a saída para usuários avulsos, credenciados, mensalistas, de forma totalmente automática, dispensando a presença de operadores locais nas baias de entrada e saída. Permite também que toda e qualquer cobrança relativa a tarifas e taxas, tais como as ocasionadas por perda de bilhete, etc., relacionadas com o estacionamento, sejam processadas pelas unidades de cobrança de forma segura e totalmente controlada.

Para este Sistema foram utilizados os seguintes equipamentos e dispositivos:

- Sistema central de gerenciamento e controle
- Servidor do sistema
- Terminal de entrada de veículos
- Terminal de saída de veículos
- Terminal de pagamento

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

77

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Cartão ou selo de pagamento
- Laços indutivos
- Indicadores de vagas
- Cancelas automáticas

O SCA está completamente integrado com os demais sistemas do estádio, gerando assim uma solução que abrange todas as necessidades de gestão do estádio, permitindo a integração entre os seus subsistemas de controle de acesso, bem como com o Sistema de Gerenciamento e Gravação de Imagens (CFTV).

5.6.10. Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

O sistema de detecção e alarme de incêndio atende todo o estádio, detectando e avisando qualquer ocorrência de princípio de incêndio e informando sua localização através de texto em display disposto na central de detecção e alarme de incêndio.

O sistema é composto por duas centrais de detecção e alarme de incêndio, detectores pontuais de fumaça, detectores pontuais de temperatura, acionadores manuais do tipo "puxe a alavanca", avisadores sonoros, módulos de supervisão e controle com LEDs e módulos isoladores de circuitos. Todos os dispositivos foram cadastrados e interligados através de rede em anel do tipo classe "A" em linhas analógicas endereçáveis. O sistema de detecção e alarme de incêndio está integrada ao sistema de automação predial.

O Sistema possui os seguintes recursos:

- Tecnologia digital, totalmente programável, através de "display" e teclado alfa-numérico existentes no próprio painel e mediante o uso de um computador tipo PC conectado ao painel de detecção e alarme de incêndio para a descarga do programa local e/ou remotamente desenvolvido.
- Possui endereço individualizado para cada dispositivo de campo (detectores, acionadores manuais e módulos monitores e/ou de controle) e os detectores informam ao painel os dados analógicos das leituras efetuadas em suas câmaras internas (sistema analógico endereçável).
- Indica automaticamente qualquer princípio de incêndio no local protegido seja pela detecção do aumento da temperatura seja pela detecção da presença de fumaça através de detectores específicos para cada tipo de aplicação.

Utiliza os detectores analógicos endereçáveis, conforme segue:

- Térmicos
- Termovelocimétricos
- De fumaça por tecnologia de detecção iônica
- De fumaça por tecnologia de detecção óptica
- De fumaça por tecnologia de detecção a laser
- De fumaça e temperatura (multi-sensor e/ou multi-critério)
- De fumaça por feixe de luz ("beam detectors"), etc.
- Possui ativação manual do sistema através dos acionadores manuais
- Detecta de princípios de incêndio, mesmo quando um ou mais trechos da instalação se encontrem inoperantes

Definição na programação de cada painel:

- Dos limites de pré-alarme e alarme de cada detector, adaptado às condições do local de sua instalação

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

78

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Possui a função de ajuste, automaticamente, os limites de pré-alarmes
- Compensa automaticamente o desvio da sensibilidade programada ocasionado pela deposição de poeira no interior da câmara do detector ("drift compensation")
- Estabelece lógicas cooperativas de detecção (a detecção por dois ou mais detectores instalados proximamente um do outro que provoca uma reação mais rápida do sistema)
- O tempo de resposta a um evento é inferior a 05 segundos. Este tempo de resposta compreende desde o momento em que um evento é detectado até o processamento no painel e envio de um sinal a um módulo de saída

São exibidos no "display" frontal do painel os eventos do sistema, tais como:

- Alarmes
- Pré-alarmes
- Segurança
- Supervisão e falhas
- Através de indicadores sonoros (bip) e visuais LEDs
- Identificando-os e localizando-os, inequivocamente
- Permite a programação de lógicas booleanas através das quais serão geradas as reações do painel de detecção e alarme de incêndio
- Possui função "walk test" que permite testar remotamente o sistema a partir do painel

5.6.10.1. Subsistema de comunicação de emergência por voz e áudio evacuação

O SDAI deverá utilizar o sistema de som da Arena para comunicação de emergência por voz, gerenciado no Centro de Comando de Áudio. Mensagens pré-gravadas digitalmente notificam os ocupantes do estádio a respeito de condições de incêndio ou outras emergências que envolvem a proteção a vidas. Este sistema deve ser independente dos sistemas de sonorização ambiente e totalmente supervisionado pela central de incêndio, o que garante sua eficácia em condições de emergência.

5.6.10.2. Subsistema de telefonia de emergência

Existe um sistema de comunicação bidirecional entre a central e pontos estratégicos do estádio resultando em um sistema de telefonia de emergência para bombeiros. Estes postos são em receptáculos com conectores (jacks) onde telefones portáteis possam ser conectados. A ativação e a chamada à central são feitas plugando-se o monofone no conector sem necessidade de discar quaisquer números (hotline). Este sistema é totalmente integrado ao Centro de Comando de Áudio permitindo a sua operação através de um único local e veiculação de comandos de voz através dos alto-falantes a partir dos telefones.

Em caso de incêndio, o Sistema de detecção e alarme de Incêndio executa:

- A indicação precisa do local do alarme no display da central de detecção e alarme de incêndio.
- Permite o contato entre os membros dos bombeiros civis através de telefones de emergência (hotline).
- Emite avisos sonoros de alerta, emergência ou evacuação, quando aplicável.
- Executa o destravamento automático das portas com acesso controlado, bem como cancelas e catracas.
- Sinaliza fisicamente ao sistema de elevadores para que este os envie para o nível previamente determinado parando-os com a porta aberta.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Características Gerais

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio é do tipo micro-processados, o que envolve equipamentos de campo: detectores e módulos endereçáveis e inteligentes, com sensibilidade ajustável conforme nível de sujeira e indicação de avaria quando for impossível compensar essa sujidade (detectores). O sistema é capaz de fazer mapeamento automático de seus dispositivos indicando qualquer incompatibilidade com o endereçamento programado na central.

As leituras coletadas por detectores são enviadas as centrais, que as comparam com leituras anteriores, as analisam de modo a minimizar a geração de falsos alarmes ou informações incorretas. Os circuitos de alimentação, hotline e supervisão de contatos e chaves de fluxo são supervisionados de modo que qualquer tipo de violação ou problema nestes são detectados pelo dispositivo de campo e, consequentemente, pelos painéis e alertam o operador da sala de segurança. Os circuitos de alimentação deverão ser providos por uma fonte de energia exclusiva para o sistema que garanta o suprimento 24 horas em "stand by" e 15 minutos em alarme. Além de detecção estes sistemas anunciam a ocorrência através de alarmes sonoros e visuais que atuam no local da ocorrência e na Central da sala de segurança.

O sistema de detecção e alarme possui facilidades que permite o teste periódico individual dos elementos primários em operação sem que isto altere as características de disponibilidade geral dos mesmos. Os circuitos elétricos do sistema são monitorados continuamente, para verificação de falhas no aterramento, nos curtos-circuitos, na falta de tensão ou corrente e defeitos de componentes que possam ser imediatamente identificados através de indicação na central da sala de segurança. Os alarmes podem ser temporariamente desativados pelo operador, sendo automaticamente reativados sempre que a causa que os ativou voltar a ocorrer. Nestes casos, os eventos de ativação e desativação dos alarmes são, em tempo real, registrados no coletor de dados de eventos.

O sistema monitora cada ambiente através dos sensores ligados às respectivas centrais de detecção integrantes da rede. Na ocorrência de detecção de algum evento o sistema gera localmente nos ambientes e nas centrais de detecção, alarmes visuais e sonoros, também informados/registrados num sistema de Supervisão que contém detalhes do alarme. O sistema de supervisão também registra alerta de falhas do sistema, tais como abertura de laço, curto, fuga para a terra, remoção de sensor, falhas de comunicação na rede de centrais, etc.

5.6.11. Sonorização

O sistema de áudio foi desenhado levando-se em consideração as requisições técnicas da FIFA contidas no documento Football Stadiums - Technical recommendations and requirements. Neste documento encontramos alguns pré-requisitos para o sistema de sonorização do estádio de onde pudermos estabelecer algumas diretrizes para o desenvolvimento do projeto. Resumidamente, o sistema possui os seguintes componentes e capacidades:

- Sala de controle (sistema de áudio e vídeo) localizada dentro ou ao lado da sala de controle do estádio (Stadium Control Room), que por sua vez tem visão direta e sem obstruções de toda a parte interna do estádio;
- Capaz de endereçar avisos e mensagens para zonas distintas dentro do estádio, dentre elas: catracas, salas internas, camarotes e arquibancadas;
- Controle de volume automático capaz de elevar o nível de pressão sonora do sistema para além do ruído de fundo causado pela torcida, por exemplo;
- Funcionalidade de prioridade do Controlador do Estádio (stadium controller)
- Programação de áudio em curso, no caso de emergência;
- Fornecimento de energia alternativo de emergência que garanta a operação do sistema sem interrupções, por um período mínimo de três horas

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



O sistema de áudio conta com 16 zonas de paging, capazes de transmitir avisos diferenciados em cada zona ou em grupos. Adicionalmente, existem 32 subzonas (pos-paging) para difusão de sinais de áudio. Estes 32 canais são relacionados a locais distintos do estádio e estão identificados nas plantas por códigos e cores diferentes.

Amplificação

Para todo o estádio foram instalados 92 amplificadores distribuídos pelas oito salas técnicas. Estes amplificadores possuem características similares quanto ao modo de operação e controle pelo processador digital e pelo software de gerenciamento, mas diferem quanto à potência fornecida.

Para as caixas acústicas da cobertura (convencionais e line-arrays) foram utilizados amplificadores dual (estéreo) em baixa impedância (4Ω ou 8Ω). Para as caixas de som ambiente foram utilizados amplificadores multicanais (de 4 ou 8 canais) trabalhando em linha de 70V. Resumidamente, as especificações dos amplificadores utilizados são:

- 4 Amplificadores de potência estéreo, 2x540W (4Ω cont. 1kHz)
- 14 Amplificadores de potência estéreo, 2x740W (4Ω cont. 1kHz)
- 16 Amplificadores de potência estéreo, 2x1100W (4Ω cont. 1kHz)
- 44 Amplificadores de potência estéreo, 2x1500W (4Ω cont. 1kHz)
- 10 Amplificadores de potência de 8 canais. Som ambiente; 8x450W (20-20kHz, 0,3%THD) / 70V
- Amplificadores de potência de 4 canais. Som ambiente; 4x450W (20-20kHz, 0,3%THD) / 70V

Todos os amplificadores estão ligados, através uma rede de dados (CAN BUS), a um processador digital instalado em cada uma das salas técnicas. Este processador digital é capaz de prover monitoramento e controle remoto de diversas funcionalidades e variáveis do amplificador. Este controle e monitoramento de todos os amplificadores se dá a partir da sala de controle, onde um software gerencia toda esta rede de equipamentos.

O processador digital também é encarregado de converter os sinais de áudio digitalizados, no protocolo DANTE, para sinais analógicos balanceados que alimentam os amplificadores.

Caixas Acústicas

As caixas acústicas do projeto de A&V estão divididas em:

- Caixas acústicas de baixa impedância (4 Ω ou 8Ω)
- Caixas acústicas de alta impedância (tensão constante – 70V)

As caixas acústicas destinadas à sonorização das arquibancadas, instaladas na estrutura metálica da cobertura do estádio, trabalham em baixa impedância. Foram instaladas tanto caixas acústicas do tipo line-array quanto caixas acústicas convencionais para cobertura sonora nas arquibancadas.

Devido à grande distância entre o nível da cobertura e a arquibancada inferior, foi praticamente obrigatório o uso de tecnologia line-array, que possui maior diretividade e consequente maior concentração da energia sonora. Já as distâncias entre a cobertura e os níveis do anel inferior possibilitaram o uso de caixas acústicas convencionais. Foram escolhidos modelos que, dentro do universo das caixas convencionais, apresentam também grande diretividade.

Dado o grande ângulo de abertura horizontal intrínseco à tecnologia das caixas acústicas do tipo line-array, sua distribuição se dá de maneira diferente das caixas convencionais. Ou seja, a distância entre os clusters de caixas convencionais é menor que as distâncias entre os clusters de caixas acústicas line-array, resultando em

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



diferentes tipos de estruturas metálicas de fixação das caixas acústicas. As caixas acústicas de som ambiente trabalham em linhas de 70V e apresentam diferentes modelos e tipos de instalação.

5.6.12. Telecomunicações

Dota esta Arena de 4 (quatro) tipos de salas relacionadas ao sistema de telecomunicação: (i) PTA – (Primary Telecommunication Area) – Sala de Telecomunicações Principal, (ii) STA – (Secondary Telecommunication Area) – Sala de Telecomunicações Secundária, (iii) LTA – (Local Telecommunication Area) – Sala Local de Telecomunicações, (iv) SC – Switch Corner – Armário telefônico de rua utilizado pela operadora de telefonia.

As salas PTA's são utilizadas para a entrada das concessionárias/operadoras de telefonia e de dados, como também para a rede de dados, voz e imagem interna ao estádio. Estão elas, há 2 (duas) nesta Arena, preparadas para as várias alternativas de conexão das redes externas com a rede interna do estádio. Acomoda ela equipamentos de comunicação de dados, e demais dispositivos relativos a TI, por exemplo: Integrated Rate Card, Tribune, Ticketing, Volunteer, SMC, Accred, Racks dos servidores e dispositivos da rede, entre outros.

Quanto as salas STA's, há 4 (quatro) destas salas na Arena, recebe ela o backbone vertical em fibra óptica para a rede de dados, e para a telefonia em cabeamento CI, enquanto é distribuída de layer 3 para layer 2 para as áreas de borda interna do estádio. Preparadas para várias alternativas de conexão de rede, possuem elas cabeamento UTP para atender equipamentos da sala, backbone de telefonia em CI (analógica) para distribuição das operadoras, backbone vindo das salas PTA e salas LTA, backbone para operadoras de telefonia e distribuição da rede de telefonia móvel (celular), Switches Layer 3, racks e dispositivos da rede, entre outros itens.

As LTA's, assim como as STA, recebem o backbone vertical em fibra óptica para a rede de dados, voz IP, imagem, para a telefonia em cabeamento CI interna do estádio e o cabeamento horizontal. Tais salas encontram-se estrategicamente em cada andar da Arena, vez que o cabeamento horizontal não pode ultrapassar 90 metros no canal entre esta sala até o ponto final do usuário/dispositivo. A quantidade de salas por andar estará relacionada com a distância mencionada acima. Dotadas estão elas de várias alternativas de conexão de rede, as se destacar aquelas de dispositivos integrados na LAN, quais sejam: Antena de Access Points – Wireless, controle de acesso, telefone, fax, câmeras de CFTV, signage IP, telefonia analógica para terceiros (bares, lanchonetes, ATM, máquinas de cartão de crédito, etc.), racks e dispositivos da rede/voz, entre outros.

As SW's comportam os armários de telefonia da operadora, recebendo ela um backbone vertical em fibra ótica monomodo (SM – Single Mode) de cada sala PTA (1 e 2), ou seja, um link redundante do outro. Há no total 4 (quatro) salas dispostas ao escanteio do campo de futebol, não necessariamente no mesmo nível do piso.

As salas principais (PTA) foram interligadas entre si e com as salas de distribuição (STA) por fibra ótica com redundância por caminhos distintos, fisicamente e pelo cabeamento de telefonia (CI). Tiveram também um backbone em fibra ótica entre as salas PTA e SC, com redundância dos links.

As salas de distribuição (STA) foram, assim como nas principais, interligadas com as salas técnicas (LTA) por fibra ótica com redundância por caminhos distintos, fisicamente e pelo cabeamento de telefonia (CI).

Das salas técnicas (LTA) o cabeamento horizontal tem-se estruturado e serve as interligações das estações de trabalhos, câmeras de CFTV, controle de acesso, antenas de Access Points, telefones (analógico e IP), TV IP e demais pontos de rede a 1GB de velocidade.

O backbone ótico entre as salas PTA e STA e interligação das duas salas PTA é de 10GB de velocidade, entre as salas STA e LTA de 1GB de velocidade e entre as salas PTA e SC as fibras serão Single Mode.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

82

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Todos os pontos de rede e patch panels foram identificados estando de acordo com as normas pertinentes à atividade.

O DG, Distribuidor Geral da Telefonia, tem-se constituído em cada sala de PTA. Para cada bloco de corte há 10 posições sobre a prancha para receber os troncos de telefonia das operadoras. Cada uma destas pranchas suporta até 500 pares de telefonia CI para os troncos de entrada da operadora. Nas salas STAs não há pranchas de telefonia, mas tão somente voicepanels para receber o espelhamento vindo das salas PTAs.

5.6.13. Telões

Para o sistema de displays eletrônicos de grande área foram especificados e fornecidos dois telões de cerca de 60 m² cada, com resolução real de 512x288 pixels (até 1024x576 pixels virtuais). Cada telão é composto por 48 módulos de 1280x960mm com dot pitch (distância entre pixels) de 20 mm. Cada módulo, pesando 80 kg, possui 64x48 pixels compostos por 2 LEDs vermelhos, 1 verde e 1 azul. Abaixo está a ficha técnica do telão como um todo com seus 48 módulos:

Ficha Técnica do Telão de LED:

- Dimensões aproximadas: 6.22 m H x 10.24 m W
- Resolução da Seção: 306 linhas de altura x 504 colunas de largura
- Espaçamento de linha / coluna dos pixels: 20,32 milímetros
- Peso desembalado: 3389 kg/face
- Potência máxima aproximadamente 26.835 Watts/face
- Potência média aproximadamente 7.140 Watts/face
- 16-bit
- Código do Painel: GAI - V / 576 x 1024 (STD)
- Padrão Cromático RGB
- Formato Imagem (Padrão Pixel) Virtual
- Passo (Dot Pitch): Virtual: 10 (Real: 20) mm
- LEDs / pixel 2R, 1G, 1B
- Brilho (Potência Luminosa): 7000 NIT (Cd/m²)
- Ângulo de Visão Horizontal: 120°
- Ângulo de Visão Vertical: 70°
- Distância mínima de Leitura Recomendada: 15 m
- Resolução Vertical (Virtual / Real): Virtual: 576 pxl
- Resolução Horizontal (Virtual / Real): Virtual: 1024 pxl
- Quantidade Total de Pixels (Virtual / Real): Virtual: 589824 pxl
- Área Total do Pannel: 58,98 m²
- Altura Pannel: 5.760 mm
- Largura Pannel: 10.240 mm
- Peso Total do Pannel: 3.833 Kg
- Consumo Máximo do Pannel 53,1 kW
- Consumo Médio do Pannel 31,9 kW

5.7. Comunicação Visual e Sinalizações

O projeto de comunicação visual da Arena da Amazônia foi originalmente conceituado pela GMP e arte- finalizado pela Wayfinders.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000


SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





Para as comunicações / sinalizações existentes nesta Arena preferiu-se a aplicação direta (pintura ou adesiva) da comunicação visual sobre as paredes, colunas, portas, escadarias, evitando-se o uso de componentes físicos intermediários como placas.

Para as sinalizações de rota de fuga e bombeiros foram, em alguns casos, previstas aplicações de placas em locais estratégicos e já adequados com as aplicações da comunicação geral, evitando, assim, futuros conflitos de instalação.

A técnica principal utilizada foi a pintura diretamente sobre o substrato ou superfície existente. Esta simplicidade exigiu um capricho na preparação do local de aplicação, tanto no seu planejamento, na revisão in loco e, sobretudo na qualificação da equipe de instalação e seus cuidados com a aplicação da pintura, preparação da superfície, localização dos locais de aplicação, entre outros.

A fabricação, confecção, aplicação e/ou instalação destas sinalizações seguiram critérios elegíveis de qualificação. Todas as peças/aplicações passaram por prévia avaliação e controle de qualidade antes de ser implementadas.

Ao todo foram instaladas 5.109 peças de comunicação visual, tendo se destacado aquelas relativas à indicação de fileiras e assentos, 3.198 peças.

5.8. Acabamentos

5.8.1. Acabamentos Arquitetônicos

Os acabamentos arquitetônicos compreenderam a execução de alvenaria, paredes em drywall, instalação de cerâmica do tipo porcelanato, cerâmicas em geral, aplicação de massa corrida e pintura. O serviço de instalação de forro, portas e esquadrias também estão indicados neste item.

Principais Quantitativos

| Descrição | Un | Quantidade |
|---|----------------|------------|
| Alvenaria de vedação com bloco de concreto aparente, 14x19x39cm, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8 - tipo 2. | m ² | 19.664 |
| Alvenaria de vedação com bloco de concreto aparente, 19x19x39cm, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8 - tipo 2. | m ² | 6.554 |
| Chapisco em paredes, traço 1:4 (cimento e areia), esp. 0,5 cm, preparo mecânico | m ² | 50.378 |
| Concreto selado ET - 03.35.00 - 01 acabamento selado com endurecedor de superfície ref.: Ashford Fórmula - Effectus. Conforme especificação técnica e projeto. | m ² | 19.492 |
| Corrimão 01 - escadas internas | m | 2.267 |
| Emboço paulista traço 1:1:4 (cimento, cal, areia) esp. 2 cm, preparo mecânico. | m ² | 50.378 |
| Forro monolítico constituído por placas de gesso STD, 2.400x1.200mm. | m ² | 16.785 |
| Pintura látex acrílico em parede com duas demãos, sem massa corrida | m ² | 72.208 |
| Piso elevado 60 x 60 cm composto de duas placas de aço com enchimento em argamassa especial à base de cimento, referência: Tate pisos elevados ou similar | m ² | 2.776 |
| Piso em porcelanato esmaltado, coleção Beton, referência Eliane ou similar, 30x30cm, cores | m ² | 7.507 |
| Piso resiliente tipo borracha pastilhada coleção Norament® 825, ref: nora coloração: amarelo manga, ref.: 6191 e/ou ref: S0570-Y70R (NCS CODE) 0,503m x 0,503m x 0,0032m ou similar | m ² | 1.974 |
| Piso resiliente tipo linóleo natural ref.: Forbo Flooring Systems ou similar dimensões: rolo 2,00m de largura x 32m de comprimento x 2,5mm de espessura | m ² | 1.753 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Descrição | Un | Quantidade |
|---|----------------|------------|
| Placa de gesso acartonado em fechamento 1 face / espessura 6.4cm, montante simples 4.8cm, chapa 15T | m ² | 2.274 |
| Placa de gesso acartonado em fechamento 1 face / espessura 6.4cm, montante simples 4.8cm, chapa 1RU | m ² | 2.417 |
| Porcelanato 30x60cm, modelo equivalente à contemporânea PETROL LP, da Eliane ou similar | m ² | 8.188 |
| Reboco para paredes internas, argamassa traço 1:2 (cal e areia) preparo mecânico | m ² | 50.378 |
| Rodapé em porcelanato esmaltado, coleção Betón, referência Eliane, cores, 10x30cm ou similar | m | 6.214 |

5.8.2. Assentos Esportivos

É exigido pela FIFA que num estádio de copa do mundo todos os lugares do estádio estejam contemplados com assentos. Estes assentos devem seguir a norma específica para eventos e estejam no padrão e em conformidade com norma ABNT NBR 15.925. Os assentos são rebatíveis, seu material deve ser resina plástica de polipropileno com moldagem por injeção ou sopro. A estrutura de apoio (inferior e do encosto) deve ser em alumínio bruto, porém parafusos não devem ficar aparentes e os cantos devem ser arredondados. A estrutura que envolve o assento plástico deve ser escondida pelas bordas do assento, evitando aparência de metal para suscitar vandalismo. A norma recomenda que seja utilizado um aditivo que não permita a propagação de chamas, este aditivo denomina-se "VO". Os assentos são constituídos por cinco tipos: Espectadores, Espectadores Obesos, VIP camarotes, VIP camarotes Obeso, VIP hospitalidade e na variação de 7 tons de cores diferentes: Goiaba, Mamão, Laranja, Manga, Melão, Abacaxi e Banana. Testes: resistência ao fogo (conforme estabelece a Norma DIN 4102B), resistência a raios UV (Ultra-Violeta). Fabricados com plástico tipo PA.

Os tipos de assentos foram divididos e especificados dentro dos estádios em 4 tipologias básicas:

- GA (General Admission) – Público em geral
- Hospitalidade (dentro ou fora de camarotes)
- VIP
- VVIP

O Brasil possui atualmente uma norma da ABNT que discorre sobre o uso de assentos plásticos desportivos para estádios e lugares públicos não cobertos, a norma NBR 15476, que foi integralmente atendida. No entanto, algumas definições, ainda não muito claras na referida norma, levaram a FIFA (através do COL) a recomendar a consulta a outras normas de referência internacional, a saber:

- EN: 13200 (Spectator Facilities)
- Guide to Safety at Sports Grounds ("Green Guide")
- SEATING (Sightlines Conversion of Terracing Seat Types) – Football Stadia Advisory Design Council – FSADC - UK

As principais características e requerimentos que nortearam as especificações, o projeto, o fornecimento e a instalação dos assentos esportivos foram:

5.8.2.1. Design e Modelos

A tipologia recomendada para o uso na Arena da Amazônia determinou a especificação de assentos rebatíveis ("tip up seats") de modo automático por contrapeso ou molda de torção. Os assentos rebatíveis têm a vantagem de ocuparem menos espaço quando não utilizados, facilitando a circulação e a saída de espectadores em condições normais de uso e em condições de pânico/tumulto, agilizando o escoamento e também a limpeza sob o assento. Os mecanismos de funcionamento do assento foram objeto de análise e aprovação na etapa de

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





projeto avaliando, entre outros pontos, aspectos de ruído, atrito entre metal e o mecanismo de parada do assento quando o espectador estiver sentado (pivot de sustentação).

5.8.2.2. Materiais

Para o assento, suas fixações e seu sistema de instalação nas arquibancadas, foram consideradas preocupações com os materiais utilizados. A escolha do material das fixações e estruturas foi considerada mais importante do que o material do assento em si.

A escolha do material correto poderia estender a vida do sistema por mais de 5 vezes e, por certo, a troca dos assentos tem-se mais econômica do que sua estrutura de fixação. Estruturas corretas podem durar vários anos, enquanto os assentos possivelmente serão trocados neste período.

O material especificado para a confecção do assento foi a resina plástica de polipropileno tenacificado conhecido por copolímero. Os assentos foram produzidos a partir dos processos mais conhecidos de transformação de plástico, tais como: moldagem por injeção ou sopro.

O assento em si é composto de material plástico e sua estrutura de apoio (inferior e do encosto) é de aço carbono ABNT 1010/1020 galvanizado com zincagem após transformação. O material é reciclável, porém não foi utilizada matéria prima reciclada para fabricação dos assentos.

O material (todo) da estrutura, inclusive fixação no piso, foi submetido a teste salt-spray mínimo de 350 horas, o qual se teve comprovado através de laudo emitido por laboratório credenciado na RBL (Rede Brasileira de Laboratórios)

5.8.2.3. Cores

Os pigmentos adicionados à resina plástica não permitiram um desempenho pior do que o testado com o material sem o pigmento. Todos os pigmentos especificados (8 cores específicas, no caso da Arena da Amazônia) tiveram o desempenho do compost plastic testado e aprovado, principalmente no que se refere à resistência aos raios UV que gera o efeito de descoloração ao longo do período de uso.

5.8.2.4. Resistência a Intempéries

A resistência aos raios UV foi proporcionada por meio de aditivação da resina, promovendo uma garantia de manutenção das cores de pelo menos 5 anos (Ref NBR 15476, item 4.3, que se refere à escala colorimétrica A/B/L da ASTM-D2244).

5.8.2.5. Resistência mecânica e danos físicos a usuários

Os assentos foram projetados e aditivados no sentido de evitarem a quebra pelo uso e pelo esforço empregado (Ref NBR 15476, item 4.6). A recomendação de uso de uma resina de polipropileno copolímero teve como propósito não permitir falhas frágeis em solicitações de vandalismo. No limite da solicitação os assentos apresentaram deformação elastic-plástica e, atingindo a ruptura, essa se caracteriza por ser tipo dúctil, ou seja, sem farpas ou pontas cortantes.

O desempenho adequado em serviço dos assentos é resultado da combinação de design do produto, considerando a forma e elementos estruturais construtivos, tais como nervuras e abas, e da escolha da resina de polipropileno copolímero, além do sistema integrado de fixação.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



5.8.2.6. Fixação

Os assentos foram fixados individualmente no espelho do degrau e/ou no piso. Independentemente do modo de fixação, importante é que o mesmo respeitou uma altura uniforme entre o piso da arquibancada e o assento.

A escolha do modelo de assento foi realizada em conjunto com a escolha de sua fixação. Evidente que a geometria dos degraus, em curvas, foi levada em conta para este caso, sendo, neste caso, mais conveniente o uso de fixação individual.

5.8.2.7. Vandalismo

Nenhum assento é 100% a prova de vandalismo. No entanto, os assentos retráteis são menos suscetíveis ao mau uso, sendo mais difíceis de serem pisados pelos espectadores. Uma estrutura robusta de sustentação do assento pode minimizar o vandalismo, desde que corretamente desenhada e em conjunto com a forma plástica que envolverá esta estrutura.

5.8.2.8. Retardo a Chamas

O assento foi aditivado de modo a permitir a não propagação de chamas se incendiado. Além disso, elementos tóxicos foram evitados na composição da resina plástica, uma vez que a fumaça proveniente da queima do mesmo pode não se dissipar facilmente dependendo da conformação arquitetônica da tribuna (sobrepota) ou mesmo da cobertura dos assentos dos estádios.

5.8.2.9. Identificação

A identificação individual dos assentos é mandatória. Foi utilizado um sistema integrado com o material (plástico) de modo a não ser prejudicado pelo uso constante. As filas também foram identificadas.

O Escopo completo dos serviços relativos aos Assentos Esportivos inclui:

- Projeto e Especificação dos Assentos;
- Formulação e testes dos compostos de polímeros;
- Aprovação de protótipos e de lotes amostrais em testes de laboratório;
- Fabricação e montagem dos Assentos;
- Projeto de distribuição e fixação dos Assentos nos setores da Arena;
- Transporte e Instalação (fixação);
- Identificação.

Principais quantitativos de serviços executados:

| Descrição | Un | Quantidade |
|---|----|---------------|
| Fornecimento e montagem cadeiras Berlim Standard – Assento para público em geral | Un | 40.554 |
| Fornecimento, montagem e instalação cadeiras Copacabana Full – assentos VVIP | Un | 746 |
| Fornecimento, montagem e instalação cadeiras Smart com braço – Assento VIP | Un | 2.631 |
| Fornecimento, montagem e instalação Cadeiras Big Space – Assento para Público Geral Obeso | Un | 67 |
| Total | | 43.998 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





5.8.3. Gramado Esportivo Padrão FIFA

O gramado do campo de jogo foi construído de acordo com os requisitos e as especificações estabelecidas pela FIFA, contidas no documento Construção de Campo de Jogo em Grama Natural – Especificações e Encargos – Copa do Mundo da FIFA – Brasil 2014. O campo é totalmente uniforme e nivelado.

Características do campo de jogo

- Tipo de grama: Bermuda Tifway 419;
- Processo de plantio da grama: O plantio adotado na obra foi o uso de mudas (sprigs).
- Dimensões do campo: 105 m x 68 m;
- Distância entre campo e arquibancada nas linhas de fundo e nas laterais: mínimo de 5m

O escopo completo dos serviços relativos à execução do gramado esportivo inclui:

- Aquisição dos materiais e insumos para a execução do campo;
- Definição e liberação de local adequado para armazenamento de materiais e componentes durante a obra;
- Preparação da base (obra civil) para a construção do campo incluindo escavação, aterro compactado a 100% do Proctor Normal e reforço com material granular (rachão);
- Execução de escoamento da drenagem na extremidade do campo, em área previamente definida, incluindo:
 - Fornecimento de tubulação em PEAD tipo Kanaflex para coletores transversais e longitudinais, incluindo as tubulações longitudinais em PEAD reforçado para interligação no sistema de drenagem a vácuo;
 - Escavação de valas a céu aberto;
 - Esgotamento de valas com bombeamento direto;
 - Fornecimento e instalação de manta geotêxtil e não tecido tipo Bidim;
 - Execução de Caixas de passagem e de coleta;
 - Execução de caixa separadora de ar e água;
 - Execução do sistema de canaletas de coleta da água superficial ao redor de todo o campo de jogo;
 - Projeto e execução de tubulação de condução da água de drenagem ao local de lançamento em tubo tipo Armco realizado pelo sistema não destrutivo denominado Tunnel Liner;
 - Execução de saída da drenagem;

Construção do campo de jogo incluindo:

- Fornecimento e instalação da camada - base de brita;
- Fornecimento e instalação da camada de brita intermediária;
- Fornecimento e instalação da camada arenosa inferior;
- Mistura, fornecimento e instalação da camada arenosa superior (Top Soil);
- Nivelamento das camadas de drenagem e top soil utilizando equipamento a laser;
- Realização do plantio em mudas (Sprigs) do campo de jogo;
- Instalação do material dos espaços de circulação ao redor do campo sendo composto por uma laje de concreto armado e revestimento com grama artificial sintética;

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

88

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Especificação e Projeto Executivo do Sistema de Drenagem a Vácuo ou sistema de injeção de ar *in loco* (ISASS);
- Projeto e fornecimento de cabeamento desde o campo até a sala do sistema de injeção de ar *in loco* (ISASS);
- Execução do sistema de irrigação composto por:
 - Projeto, construção e instalação do reservatório para irrigação incluindo o sistema de bombeamento, os barriletes e a tubulação de recalque e distribuição;
 - Fornecimento e instalação para aspersores tipo "valve in head" com controle computadorizado e comando de irrigação setorizado ou individual;
 - Projeto e construção da sala de comando e controle da irrigação conforme especificação;
 - Projeto e fornecimento todo o cabeamento desde o campo até a sala de irrigação;
 - Projeto e fornecimento de energia para sala de irrigação;
- Manejo do gramado esportivo (incluindo corte, rega e adubação) e manutenção do campo de jogo até a entrega da obra;
- Fornecimento dos equipamentos de manutenção (máquinas) para o campo de jogo até a entrega da obra;

5.8.3.1. Especificações técnicas da tubulação e impermeabilização do sistema de irrigação:

Características dos Tubos e Conexões PEAD

- Tubos e conexões de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), de parede dupla – Fabricante: Kanaflex tipo KNTs – tubo helicoidal, sendo a parede interna lisa e a externa corrugada, classe de rigidez no diâmetro nominal de 680 mm.

Fabricados de acordo com a especificação brasileira NBR 9023, 15073 ou ASTM-D792 e ISO 1133 ou ASTM-D1238.

- Tubos e conexões de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) parede dupla – Fabricante: Kanaflex t, do tipo Kanasan ou similar – tubo corrugado (corrugado/anelado externo e liso interno), semirrígido, na cor ocre nos diâmetros nominais de 150mm.

Fabricados de acordo com a especificação brasileira Norma ABPE E009 e com base na norma Européia PREN 13476-1.

Canaleta (145)

Para tubulação de escoamento foram utilizadas 4 (quatro) saídas com tubulação de DN 150mm, capacidade superior à saída mínima de diâmetro de 80 mm, visando, assim, a máxima vazão de permeabilidade calculada. Possui a canaleta uma vazão de 208 l/s.

Manta geotêxtil RT 08 – BIDIM

O Bidim RT é um não-tecido agulhado de filamentos contínuos 100% poliéster, possuindo ele elevada resistência química e mecânica, baixa fluência, maior resistência à radiação UV, alta resistência química e biológica a todos os tipos de solo encontrados na natureza.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Especificação Técnica - Manta Geotêxtil Bidim - RT 08 - Fabricante BIDIM

| Produto | Un | Especificação |
|-----------------------------------|----------|----------------|
| Resistência à tração faixa larga: | | NBR 12824 |
| Valor na ruptura - L | kN/m | 8 |
| Alongamento - L | % | >50 |
| Valor na ruptura - T | kN/m | 7 |
| Alongamento - T | % | >50 |
| Resistência à tração GRAB | | ASTM D 4632 |
| Tração na ruptura - L | N | 500 |
| Alongamento - L | % | >50 |
| Tração na ruptura - T | N | 430 |
| Alongamento - T | % | >50 |
| Rasgo trapezoidal | | ASTM D 4533 |
| Valor na ruptura - L | N | 230 |
| Valor na ruptura - T | N | 210 |
| Puncionamento | N | 260 |
| Puncionamento CBR | kN | 1,3 |
| Produto | Unid. | Especificação |
| Permissividade | s-1 | 2,2 |
| Fluxo de água | l/min/m² | 6850 |
| Permeabilidade normal | cm/s | 0,39 |
| Abertura aparente | mm | 0,212 (70) |
| Comprimento | m | 200 |
| Largura | m | 2,30 - 4,60 |
| Matéria-prima e tecnologia | - | 100% poliéster |
| Ponto de fusão | - | 260° |

Todos os serviços relativos à construção do gramado esportivo foram supervisionados por profissionais da FIFA e da empresa STRI, contratada pela FIFA para dar consultorias quanto ao gramado. Os agregados utilizados na drenagem e no "top soil" foram coletados em Manaus e ensaiados e aprovados na sede da STRI, na Irlanda.

Principais quantitativos de serviços executados

| Descrição | Un | Quantidade |
|---|----|------------|
| Gramma tipo Bermuda Green | m² | 8.970,00 |
| Lançamento e regularização de substrato - Topsoil | m² | 8.970,00 |

5.8.3.2. Grama Sintética

Especificações detalhada da grama sintética comum:

- Altura do Pêlo 25 mm / Altura Total do Pêlo 27 mm (±5%)
- Peso do Pêlo Aprox. 750 gr/m² (±5%) / Peso Total Aprox. 2.250 gr/m² (±5%)
- Gauga 5/8
- Pontos / m linear 230
- Cor Bi-color: Sportgreen + Olivegreen

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

90

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



- Preenchimento Areia de sílica (opcional)
- Material do Fio Monofilamentos de polietileno, resistente a raios ultravioletas.
- Título do fio 8.800 dtex
- Medidas: Largura 1,12 mm, Espessura 150 microns
- Base Primária Base dupla: polipropileno + non-woven
- Acabamento da base Sistema EQL (Extra Quality Latex) Instalação Unida por emendas ou colada no contra piso.

| Descrição | Un | Quantidade |
|---------------------------|----------------|------------|
| Gramma tipo Bermuda Green | m ² | 8.970 |
| Gramma Sintética | m ² | 3596,52 |

5.8.4. Fechamento

Para o fechamento do entorno da Arena da Amazônia, além do muro de contenção descrito no item 5.4.1 deste Atestado, foram utilizados painéis de tela metálica (cerca móvel, ARCELLOR MITAL) confeccionados com aço galvanizado por imersão a quente com camada de zinco mínima de 60g/m².

Seus painéis foram soldados em montantes, a cada 1,50m, sendo para o seu apoio utilizadas chapas metálicas e chumbadores fixados na alvenaria.

5.8.5. Aparelhos Sanitários

Nesta Arena 03 (três) foram os tipos de bacias sanitárias instalados: (i) Bacia sanitária convencional com sifão oculto, produto equivalente a linha Nuova, ref.: P13 cor GE17 – branco gelo – DECA; (ii) Bacia sanitária convencional com saída horizontal, produto equivalente a linha Nuova, ref.: P131 cor 17 – branco – DECA; (iii) Bacia sanitária convencional linha conforto sem abertura frontal, produto equivalente a linha Conforto, ref.: P510 cor 17 – branco – DECA.

Mictórios, lavatórios (em superfície e com coluna suspensa), tanques também foram instalados.

Quanto aos metais sanitários, instalados tivemos acabamentos para válvulas de descarga (acessibilidade, comum e para mictórios), válvulas elétricas, torneiras de parede e mesa, misturadores, chuveiros, duchas higiênicas, acabamentos para registros e sifões todos da fabricante DOCOL.

Em relação aos elementos especiais, instalados foram lava-pés e banheiras de hidromassagem (2 modelos distintos).

O estádio possui 82 módulos de banheiros coletivos (41 masculinos e 41 femininos, com cerca de 20 boxes cada um) e dentro deles 54 cabines para pessoas com necessidades especiais. Existe ainda 52 cabines exclusivas para cadeirantes.

5.8.6. Pisos

Nas áreas como as do camarote VVIP instalado foi o piso de porcelanato, esmaltado, da coleção Beton, referência Eliane, dimensão 30x30cm, cuja cores foram definidas em 03 (três): gray AC, dark gray AC e preto NA. Os rodapés acompanharam as peças instaladas no piso.

Pisos podotáteis: Tais pisos, visando auxiliar a caminhada de pessoas (deficientes visuais, crianças, idosos e, até mesmo turistas) foram por toda a Arena instalados. Para aqueles pisos indicativos de direção utilizou-se placa cimentícias da linha Cimento, referência 003-02, da fabricante Andaluz. Para aqueles indicativos de alerta

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

91

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



utilizou-se o mesmo produto acima, no entanto na cor azul. Para a sinalização de escadas, instaladas foram faixas de borracha, com textura grão de arroz, antiderrapante, colada nas bordas laterais dos degraus, tudo conforme dispostos nas NBRs – Normas Brasileiras Regulamentadoras.

Para os pisos de áreas comuns e circulantes leve, normal e intenso, adotado foi o piso decorativo *flakes*. Trata-se este de um revestimento monolítico decorativo, com estética diferenciada, antiderrapante e de fácil limpeza. A estrutura do revestimento tem-se composta por camada base colorida de alta adesão ao substrato e elevada resistência estrutural, aspergida com *flakes* plásticos coloridos (importados) e com acabamento em resina de poliuretano alifático com extrema resistência aos raios U.V (pinturas epóxi 750 micros, com o aditivo de *flakes* e acabamento de poliuretano).

Tal instalação fora feita numa metragem de 2.725 m² de piso desta Arena.

Os pisos elevados, comumente utilizados nas áreas técnicas da Arena, foi constituído de placas 0,60m x 0,60m (medida nominal), composto por um sanduíche formado por duas placas de aço com enchimento em argamassa especial à base de cimento, referência: piso elevado Acecofloor.

Os pisos resilientes instalados na Arena foram: piso tipo linóleo natural; piso tipo borracha pastilhada; piso tipo linóleo natural; piso tipo linóleo natural; rodapé para piso tipo linóleo natural; rodapé para piso de borracha; rodapé para piso tipo linóleo natural e rodapé para piso tipo linóleo natural. Para a instalação destes pisos, em especial daquele pastilhado de borracha, utilizado se teve adesivos de contato com alto teor de sólidos e baixo teor de viscosidade, os quais tinham-se compostos a base de policloroprene e resinas sintéticas.

5.8.7. Esquadrias

O conjunto de esquadrias da Arena da Amazônia foi projetado visando o fechamento de vãos existentes na estrutura e delimitações de áreas, no intuito de atender a funcionalidade e operação da Arena, além de compor o conjunto e a harmonia arquitetônica da Arena. Este foi projetado e executado em perfis metálicos pintados, os quais compuseram os vãos vazados e não vazados, bem como fechamento dos vidros.

Estas esquadrias foram fixadas nas estruturas de concreto e alvenaria, utilizando chumbadores, parafusos e rebites, além de conter os acessórios necessários para sua funcionalidade, tais como: dobradiças, maçanetas, fechaduras e vedações.

As principais áreas/ambientes em que foram aplicados os conjuntos de esquadrias da Arena da Amazônia, foram:

Fechamento em perfis vazados:

- Portarias do Acesso Norte (Amadeu Teixeira), Acesso Sul (Centro de Convenções do Amazonas - CCA) e Acesso Leste (Av. Constantino Nery);
- Fechamento e Acesso de Autoridades do Lado Norte (Sambódromo);

Fechamento em perfis não vazados:

- Fachada da sala de geradores;
- Fachada da sala das Unidades Refrigeradoras do sistema de ar condicionado;

Fechamento em perfis e vidros:

- Fachada do nível +1 - área dos camarotes;

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

  
SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA





5.8.8. Equipamentos Esportivos de Campo

As traves de gol foram fabricadas com aço galvanizado e pintadas com tinta resistente a intempéries conforme disposto nas normas internacionais. Em relação ao tamanho e ao formato dos tubos, observaram elas o *FIFA Technical Recommendations and Requirements_5 edition_2011*.

A rede do gol tem-se confeccionada em malha monofilamentos de polietileno 100% virgem de alta densidade impermeável, estabilizado à base de aditivos químicos contra a ação dos raios ultravioleta (UV), infiltração e oxidação.

As bandeiras de escanteio possuem regulagem de altura com poste de PVC Ø 1", bandeira em poliéster cor a ser definida conforme determinado pela FIFA. Suas pontas de fixação possuem mola em aço, as quais permitem fácil inserção e remoção.

O banco dos jogares reservas e técnicos é em fibra de vidro, resistente ao fogo conforme a norma DIM 4102B, aos raios ultravioleta e com furação para drenagem. A sua cobertura estruturada é feita de tubos de aço inoxidável, com fechamento em chapa de acrílico ou policarbonato transparente, com capacidades reflexiva e redutora de calor. Há 4 conjuntos de cobertura e bancos, totalizando 24 assentos para cada time.

5.9. Área Externa

Como o sucesso dos jogos depende consideravelmente de acesso e sistema de tráfego eficazes, a estratégia principal é a separação dos diferentes grupos de usuários (jogadores, torcedores, imprensa, convidados), de modo que cada um deles tenha acesso diferenciado, sem interferência dos demais. O acesso ao estádio é feito por rampas pavimentadas com blocos de concreto intertravados, cores preto e cinza. Esse espaço garante o fluxo de entrada e saída rápido e seguro dos visitantes nas instalações do estádio, que possui 250 vagas no estacionamento, destinadas a usuários VIP, idosos e cadeirantes.

A determinação principal é que a Arena esteja acessível ao transporte coletivo, até porque a FIFA isola o estádio em um raio de 2 quilômetros e nenhum veículo pode entrar. A Arena foi concebida para uma evacuação rápida. O tempo para as mais de 40.000 pessoas deixarem as arquibancadas e chegarem até o pódio (nível zero) é estimada em apenas 7 minutos.

Possui a área pertinente ao pódio, área a qual se como principal meio de acesso externo às instalações do Estádio, 72.000m². Já as ruas ao entorno do empreendimento computam um total de 9.532m², dotando elas de intenso fluxo e transporte público.

5.10. Normas Aplicadas

Para a execução das obras e serviços, as seguintes normas principais e complementares foram aplicadas:

| Código | Descrição |
|----------------|---|
| ABNT NBR 11836 | Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio |
| ABNT NBR 13248 | Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolamento extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - requisitos de desempenho |
| ABNT NBR 13249 | Cabos e cordões flexíveis para tensões até 750 V - especificação |
| ABNT NBR 14306 | Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações - projeto |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000





| Código | Descrição |
|------------------|---|
| ABNT NBR 14565 | Procedimento básico para elaboração de projeto de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada |
| ABNT NBR 14662 | Unidade de supervisão de corrente alternada (USCA), quadro de transferência automática (QTA) e quadro de serviços auxiliares (QSA) tipo 1 requisitos gerais para telecomunicações |
| ABNT NBR 14663 | Unidades retificadoras (UR) para baterias de partida - requisitos gerais para telecomunicações |
| ABNT NBR 5361 | Disjuntores de baixa tensão |
| ABNT NBR 5368 | Fios de cobre mole estanhados para fins elétricos - especificação |
| ABNT NBR 5410 | Instalações elétricas em baixa tensão |
| ABNT NBR 5413 | Iluminação de Interiores |
| ABNT NBR 5464 | Eletrotécnica e eletrônica - interferências eletromagnéticas |
| ABNT NBR 5597 | Eletroduto de aço carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT - requisitos |
| ABNT NBR 6150 | Eletroduto de PVC rígido |
| ABNT NBR 6689 | Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais |
| ABNT NBR 7198/82 | Instalações Prediais de Água Quente |
| ABNT NBR 7285 | Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de polietileno termofixo para tensões 0,6/1kV sem cobertura especificações |
| ABNT NBR 8160 | Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução |
| ABNT NBR 10844 | Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento |
| ABNT NBR 10897 | Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos — Requisitos |
| ABNT NBR 15476 | Móveis plásticos - Assentos plásticos para estádios desportivos e lugares públicos não cobertos |
| ABPE E009 | Sistemas Coletores de Esgotos — Tubos corrugados de dupla parede em Polietileno |
| ABNT NBRIEC60529 | Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP) |
| ABNT NBRIEC6070 | Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - parte 1: requisitos gerais |
| AMCA | Air Moving and Conditioning Association |
| ANSI | American National Standards Institute |
| ARI | American Refrigeration Institute |
| ASHRAE | American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers |
| EIA | Electronic Industries Association |
| EN50081-1 | Electromagnetic compatibility. Generic emission standard. Residential, commercial and light industry. |
| EN54-16 - | Fire detection and fire alarm systems. Voice alarm control and indicating equipment; |
| EN60268-3:2001 - | Sound system equipment. Amplifiers; |
| EN60849 - | Sound systems for emergency purposes; |
| IEC 60529:2001 | Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code) Edition 2.1; Edition 2:1989 Consolidated with Amendment 1:1999 |
| NBR 06459 | Solo - Determinação do Limite de Liquidez (D4318) |
| NBR 06502 | Rochas e Solos |
| NBR 07180 | Solo Determinação do Limite de Plasticidade (D4318) |
| NBR 09895 | Solo - Índice Suporte Califórnia (CBR) |
| NBR 10788 | Execução da Injeção em Concreto Protendido com Aderência Posterior |
| NBR 10789 | Execução da Protensão em Concreto Protendido com Aderência Posterior |
| NBR 11172 | Aglomerantes de Origem Mineral |
| NBR 1157B | Cimento Portland Composto |
| NBR 11768 | Aditivos para Concreto de Cimento Portland |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroadó III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Código | Descrição |
|--------------|---|
| NBR 12317 | Verificação de Desempenho de Aditivos para Concreto |
| NBR 12654 | Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto |
| NBR 12655 | Concreto de Cimento Portland - Preparo, Controle e Recebimento |
| NBR 12891 | Dosagem de Misturas Betuminosas pelo Método Marshall (D1559) |
| NBR 14931 | Procedimento |
| NBR 16401 | Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários |
| NBR 5732 | Cimento Portland Comum |
| NBR 5733 | Cimento Portland de Alta Resistência Inicial |
| NBR 5735 | Cimento Portland de Alto Forno |
| NBR 5736 | Cimento Portland Pozolânico |
| NBR 5737 | Cimentos Portland Resistentes a Sulfatos |
| NBR 6118 | Projeto de estruturas de concreto |
| NBR 6120 | Cargas para o cálculo de estruturas de edificações |
| NBR 6122 | Projeto e execução de fundações |
| NBR 6123 | Forças devidas ao vento em edificações |
| NBR 7211 | Agregado para Concreto Especificação |
| NBR 7480 | Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado |
| NBR 7481 | Tela de Aço Soldada - Armadura para Concreto |
| NBR 7482 | Fios de Aço para Concreto Protendido |
| NBR 7483 | Cordoalhas de Aço para Concreto Protendido |
| NBR 7583 | Execução de Pavimentos de Concreto Simples por Meio Mecânico |
| NBR 8953 | Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência |
| NBR 9062 | Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado |
| NBR 9935 | Agregados - Terminologia |
| NBR5681 | Controle Tecnológico de Execução de aterros em Obras de Edificações |
| NEMA | National Electrical Manufacturers Association |
| NFPA 72 | National Fire Alarm Code |
| PREN 13476-1 | Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system |
| SMACNA | Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association |

6. ASPECTOS SOCIAIS, AMBIENTAIS E DE QUALIDADE

6.1. Processo de Certificação LEED - Leadership in Energy and Environmental Design

A Arena da Amazônia é uma edificação multiuso planejada e executada dentro dos requisitos do Green Building Certification Institute para obtenção da certificação LEED - Leadership in Energy and Environmental Design (Liderança em Energia e Modelo Ambiental).

Entende-se por LEED, a certificação gerada pelo programa de mesmo nome desenvolvido pela U.S. Green Building Council (USGBC), o qual reconhece as melhores estratégias e práticas de design, arquitetura e construção sustentável. A fim de receber a certificação, um edifício deve satisfazer os pré-requisitos para obter

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

95

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



pontuações, e assim, diferentes níveis de certificação, que vão de desenvolvimento de bairros até o design e construção de interiores.

Na Arena da Amazônia foram atendidas as seguintes premissas para obtenção da certificação:

- Elaboração e execução do Plano de controle de poluição e sedimentação;
- Gestão de Resíduos;
- Controle da qualidade do ambiente interno;
- Gestão das declarações ambientais de fornecedores de materiais com componentes reciclados e regionalidade;
- Execução da sinalização de educação ambiental;
- Elaboração de Fichas de acompanhamento das evidências ambientais na obra;
- Armazenamento de produtos químicos;
- Comissionamento LEED;
- Uso racional da água;
- Inovação e Processo.

6.1.1. Canteiros sustentáveis

6.1.1.1. Seleção da Localização do Canteiro de Obras (Categoria SSc1)

Objetiva não utilizar locais naturais para mobilização do canteiro de obras, além de buscar reduzir o impacto ambiental promovido pela obra. Obra executada em área que não configura floresta primária, com distância maior a 30 metros de qualquer curso de água e em áreas anteriormente públicas.

6.1.1.2. Desenvolvimento da Densidade Urbana e Conectividade com a Comunidade (Categoria SSc2)

Conciliar o desenvolvimento do projeto ao desenvolvimento urbano da área de implementação do projeto, com ideias inovadoras e que preservem o meio ambiente. O empreendimento está localizado no perímetro urbano de grande densidade de população e serviços, possuindo não menos que 10 serviços (banco, supermercado, hospitais etc.) em um raio de 100 metros da entrada principal.

6.1.1.3. Transporte Alternativo – Acesso ao Transporte Público (Categoria SSc4.1)

Visando reduzir a poluição e os impactos ao meio ambiente pelo uso de automóveis, a construção possui um ponto de ônibus a no máximo 400 metros de distância da entrada principal.

6.1.1.4. Transporte Alternativo – Veículos com Baixa Emissão de Gases e com Eficiência Energética (Categoria SSc4.3)

Pelas mesmas razões do item anterior, reservam-se 5% do total de vagas de estacionamento para automóveis com baixa emissão de gases.

6.1.1.5. Efeitos de Ilhas de Calor – Áreas Cobertas (Categoria SSc7.1)

Proporcionam-se um mínimo de 50% das vagas sob coberturas e utilizam-se, no projeto arquitetônico, materiais de cobertura e fachada com índice de reflexo solar inferior a 29.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



6.1.2. Eficiência na utilização da água

6.1.2.1. Eficiência na utilização da água para paisagismo (Categoria WEc1)

Eliminação do uso de água potável para irrigação do paisagismo, reutilizando águas pluviais ou reciclando águas aptas a reuso.

6.1.2.2. Tecnologias inovadoras de reutilização de água (Categoria WEc2)

Redução da geração de águas residuais em 50% e demanda de água potável, pelo tratamento do esgoto e utilização de águas de reuso.

6.1.2.3. Redução do consumo de água (Categoria WEc3)

Aumento da eficiência do consumo de água do empreendimento, reduzindo o consumo, tanto da água quanto de sistemas de tratamento de esgoto público com, por exemplo, a utilização de torneiras com acionamento automático e reduzindo a vazão de água nas descargas de vasos sanitários.

6.1.3. Energia e atmosfera

6.1.3.1. Otimizar a performance energética (Categoria EAcl)

Consumo de energia no projeto fora otimizado e reduzido a partir da utilização de sistemas de automação predial, cumprindo os requerimentos e percentuais necessários para atendimento da premissa.

6.1.4. Materiais e Recursos

6.1.4.1. Gestão de Resíduos de Construção (Categoria MRc2)

Reduzindo a quantidade de resíduos de construção enviados à aterros sanitários e unidades de incineração, os materiais do antigo estádio Vivaldo Lima foram reutilizados em diferentes construções após a retirada durante a demolição, por exemplo, cadeiras de arquibancadas foram cedidas a ginásios, esquadrias de portas e janelas à escolas e as demolições dos artefatos de concreto do antigo estádio foram ensaiadas, caracterizadas e reutilizadas como forma material para aterro no próprio projeto.

6.1.4.2. Utilização de material reciclado (Categoria MRc4)

Utilização de materiais reciclados para a construção do projeto, como já citado no item anterior, as demolições dos artefatos de concreto foram utilizadas como aterro.

6.1.4.3. Utilização de material regional (Categoria MRc5)

Reduzindo os impactos com transportes e colaborando com o desenvolvimento da região de implementação do projeto, foram utilizados pelo menos 20% de fornecedores locais na compra de materiais e prestação de serviços para a obra.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroados III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



6.1.5. Qualidade do ambiente interno

6.1.5.1. Aumento da ventilação interna (Categoria EQc2)

Foi realizado no projeto arquitetônico, estudo do fluxo de ar dos ambientes, visando o conforto dos usuários, principalmente nas regiões de grande concentração de público como arquibancadas e corredores de circulação.

6.1.5.2. Gestão da qualidade interna do ar durante a construção (Categoria EQc3.1)

Durante a construção constantes limpezas e lavagens do canteiro reduziram o volume de resíduos no ar, preservando a integridade respiratória dos colaboradores.

6.1.5.3. Materiais de baixa emissão: adesivos e selantes (Categoria EQc4.2)

Verificação do nível de Compostos Orgânicos Voláteis dos produtos adesivos e selantes utilizados na obra, realizando apenas a compra e aplicação daqueles adequados às premissas do LEED.

6.1.6. Inovação

6.1.6.1. Inovação no design (Categoria IDc1)

Utilização da metodologia Lean Construction para melhoria na qualidade e tempo de execução dos serviços, além da obtenção de créditos pela Lei do Bem a partir de inovações tecnológicas e novas metodologias construtivas.

6.1.6.2. Profissional certificado com LEED (Categoria IDc2)

Contratação ou capacitação de pelo menos um profissional certificado pelo LEED.

6.1.7. Crédito de Prioridades Regionais

Créditos extras foram cedidos pela realização de ações que contemplam premissas foco na região, no caso da Arena da Amazônia, pontuou-se a gestão dos resíduos de construção, pela reciclagem dos materiais, a tecnologia inovadora de reutilização de água, com a irrigação do gramado feito pela captura, armazenamento e filtragem de águas pluviais, ação esta que colaborou com a redução da utilização de água, somado às vazões reduzidas em vasos sanitários e mictórios, além do controle eletrônico de torneiras.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017





6.1.8. Certificado LEED - Obra Arena da Amazônia



Foto 30: Certificação LEED

6.2. Sistema de Gestão Integrada

A Construtora Andrade Gutierrez implantou e gerenciou o projeto de acordo com o seu **SGI (Sistema de Gestão Integrada)**, abrangendo as áreas de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho. O SGI atendeu plenamente a todos os requisitos explicitados nas normas citadas, bem como a toda legislação brasileira aplicável. Como desdobramento deste plano foi gerado documentos e procedimentos específicos para a obra:

- Plano de Gestão Integrada – PGI;
- Plano de Objetivos, Metas e Indicadores;
- Estrutura Analítica do Projeto – EAP;
- Plano de Treinamento para assegurar a conscientização e competência dos funcionários;
- Plano de Comunicação Interna, com o Cliente e Comunidade;
- Controle de Documentos e Registros;
- Elaboração e entrega de relatórios de conclusão das etapas de trabalho – Databooks;
- Plano de Aquisição (Qualificação de Fornecedores de Produtos e Serviços);
- Gerenciamento de Projetos (Controle de Distribuição de Projetos, Análise Crítica de Projetos e Detalhamento de Projetos para a Produção);
- Plano de Identificação e Rastreabilidade;
- Plano de Controle de Dispositivos de Medição e Monitoramento;
- Monitoramento de Qualidade, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho através de “check-lists” de verificação e técnicas de qualimetria;
- Plano de Controle de Instrumentos de Medição;
- Plano de Inspeção, Medição e Ensaios;
- Procedimentos Operacionais Integrados referentes aos serviços;

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

99

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



- Controle de Não-conformidades, Ações Corretivas e Ações Preventivas;
- Gerenciamento das Legislações aplicáveis à obra;
- Plano de Atendimento às Emergências – PAE;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos;
- Plano de Gestão de Água para Abastecimento;
- Plano de Comunicação Social e Relacionamento com as partes interessadas;
- Controle de Emissões Atmosféricas e Ruídos;
- Controle de Produtos Perigosos;
- Implantação de Bacias de Contenção;
- PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – incluindo o Laudo de Avaliação Ergonômica;
- PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- PCA – Programa de Conservação Auditiva;
- PPR – Programa de Proteção Respiratória;
- Procedimentos Operacionais para os processos críticos da obra;
- Planejamento Estratégico;
- GPD – Gerenciamento pelas Diretrizes;
- Planejamento, programação e acompanhamento dos avanços físicos e financeiros das obras utilizando softwares específicos – MS Project;
- Detalhamento dos Projetos e metodologia executiva com a utilização de softwares para projeto – AutoCad;
- Implantação do Sistema 5S e
- Implantação do Certificado LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design).

6.3. Certificações

A obra da Arena Amazonas recebeu a auditoria do Bureau Veritas Quality International (BVQI) e segundo as normas:

- ISO 9001 (Qualidade)
- ISO 14001 (Meio Ambiente)
- OHSAS 18001 (Saúde e Segurança)

6.4. Inovação Tecnológica

No plano interno a estratégia gerencial foi reconhecida pelo PAGIT (Programa Andrade Gutierrez de Inovação Tecnológica) na edição de 2012, que destacou o tema “A Inovação Tecnológica como Diferencial Competitivo para a Construção Civil”. Representada pelo projeto “Excelência Operacional”, a Arena obteve o primeiro lugar entre 123 projetos selecionados pela área de Gestão e Qualidade.

Embora tenha sido construída segundo as regras da FIFA, a Arena Amazônia possui um projeto que prevê o multiuso das instalações. Após a Copa, deverá ser integrada aos aparelhos urbanos existentes no local.

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

100

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



6.5. Acessibilidade

A distribuição do espaço, rampas e sanitários está de acordo com a norma técnica brasileira de acessibilidade a ABNT NBR 9050. Ou seja, pessoas com necessidades especiais podem assistir a uma partida sem precisar recorrer a ajuda de alguém para se deslocar ou usar um serviço, como ocorre com qualquer visitante.

Entre os diversos elementos no projeto que explicitam preocupação com as pessoas com necessidades especiais, estão:

- Rampas de acesso ao pódio (acesso principal pela Av. Constantino Nery) com inclinação e dimensões adequadas, dotadas de corrimão;
- Elevadores estrategicamente posicionados permitindo acesso aos diferentes pavimentos do estádio;
- Sanitários adaptados ao uso de PCRs (pessoas em cadeira de rodas) em número de 29, espalhados pelos 5 pavimentos do estádio, além de diversas cabines sanitárias com barras de segurança para PMRs (pessoas com mobilidade reduzida - idosos, gestantes, obesos, etc.);
- Vagas especiais de estacionamento para idosos (16) e PNEs - pessoas com necessidades especiais - (4), nos subsolos 1 e 2;
- Piso tátil para indicação dos percursos (deficientes visuais);

Cadeirantes, porém, possuem lugar próprio apenas na arquibancada inferior, medida de conforto e segurança necessária para facilitar a saída de todos em caso de emergência. O estacionamento possui vagas destinadas a idosos e cadeirantes. O estádio possui 82 módulos de banheiros coletivos (41 masculinos e 41 femininos, com cerca de 20 boxes cada um) e dentro deles 54 cabines para pessoas com necessidades especiais. Existe ainda 52 cabines exclusivas para cadeirantes.

6.6. Estudos e Programas sociais e ambientais desenvolvidos pelo Instituto Piatam

Quatorze foram os Programas Ambientais desenvolvidos pelo Instituto Piatam – Instituto de Inteligência Estratégica da Amazônia. Estes tiveram por finalidade organizar as atividades pertinentes à prevenção, recuperação, proteção e controle ambiental durante e após a execução da Arena da Amazônia. Como principal objetivo, teve o PGA, Programa de Gestão Ambiental, teve ele o intuito de gerenciar e supervisionar o desenvolvimento das ações constantes nos Programas Ambientais desenvolvidos durante a execução das obras de construção da Arena da Amazônia.

| Programa | Descrição |
|----------|---|
| 1 | Programa de Gestão Ambiental – PGA: atuou no Gerenciar e supervisionar o desenvolvimento das ações constantes nos Programas Ambientais desenvolvidos durante a execução das obras de construção do novo estádio de futebol Complexo Arena da Amazônia |
| 2 | Plano Ambiental de Construção: estabeleceu mecanismos eficientes para garantir a execução das obras com o total controle, monitoramento e mitigação dos impactos gerados, tudo conforme a legislação |
| 3 | Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência: (i) minimizou e/ou eliminou os problemas identificados nas fases de desenvolvimento das atividades na construção civil, tendo como objetivo o aperfeiçoamento do comportamento humano, ambiental e de processos, numa tentativa de prevenir os acidentes o que resultará no aumento da produtividade e, (ii) preveniu e minimizou os riscos da atividade de transporte de produtos perigosos e outros associados, os quais causam significativos impactos ao meio ambiente |
| 4 | Gestão de Resíduos Sólidos da Obra: proporcionar a produção de materiais provenientes das várias atividades e serviços levados a cabo durante a construção da Arena, apresentando opções viáveis de destinação final destes resíduos, mitigando, assim, os possíveis impactos ambientais adversos e potencializando os positivos |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

101

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| Programa | Descrição |
|----------|--|
| 5 | Gestão, Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos: acompanhou as atividades da Arena da Amazônia, no que se refere à produção de efluentes líquidos para efetivo monitoramento e controle de seu despejo em ambiente aquático, durante a fase de construção |
| 6 | Gestão de Resíduos Sólidos da Demolição do Estádio Vivaldo Lima: proporcionou a produção de materiais provenientes da demolição do Estádio de Futebol Vivaldo Lima, identificando os materiais complementares a estrutura e apresentando opções viáveis de destinação final destes resíduos |
| 7 | Construção e Demolição: possibilitou a produção de materiais provenientes tanto da demolição do Estádio de Futebol Vivaldo Lima, quanto propriamente da construção da Arena da Amazônia, identificando os materiais complementares à estrutura e apresentando opções viáveis de destinação final destes resíduos |
| 8 | Comunicação Social: garantiu a transparência no processo de implantação do projeto de construção do Complexo Arena da Amazônia, criando um canal de comunicação contínuo, entre o empreendedor e a sociedade manauara, estabelecendo uma ligação permanente entre todos os envolvidos no Projeto, por meio da veiculação ampla e irrestrita de informações sobre os objetivos, as etapas, as ações do Projeto e seus benefícios |
| 9 | Educação Ambiental: desenvolveu ações educativas, formuladas através de um processo participativo, visando capacitar / habilitar setores sociais, com ênfase nos afetados diretamente pelo empreendimento, para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida |
| 10 | Estratégico de Ações Ambientais: desenvolveu um plano estratégico ambiental para ser executado até e após a Copa de 2014. Esse teve como elemento motivador o esporte, particularmente o futebol, tendo ele sido articulado com pelo menos dez projetos dos vinte e seis que fazem parte dos requisitos da FIFA para aprovar Manaus como uma das sedes |
| 11 | Prevenção e Controle de Processos Erosivos: estabeleceu as estratégias de controle ambiental que foram adotadas na prevenção de instalação de processos erosivos e de assoreamento. Essas estratégias tiveram-se concretizadas durante os serviços preliminares das obras, visando o preparo dos locais de execução das atividades de locação topográfica, preparo / limpeza do terreno, colocação de tapumes e escoramento ou remanejamento de interferências, durante toda a execução da obra de construção da Arena da Amazônia |
| 12 | Prospecção e resgate arqueológico: monitorou as atividades de construção do estádio de futebol Arena da Amazônia quanto à contextualização do patrimônio arqueológico, averiguando quanto à existência de vestígios fortuitos no empreendimento |
| 13 | Prevenção, Monitoramento e Controle da emissão de particulados e da qualidade do ar: identificou fontes de emissão de material particulados no canteiro de obras, estudando os principais dispositivos para controle e monitoramento destas emissões. Estabeleceu mecanismos eficientes para garantir a execução das obras com o total controle, monitoramento e mitigação dos impactos gerados, observando a legislação vigente |
| 14 | Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea: acompanhou as atividades da Arena da Amazônia, no que se refere à avaliação da qualidade natural das águas subterrâneas, por intermédio de controle, diagnóstico e prognóstico do risco de contaminação durante a fase de construção |

O Programa de Gestão Ambiental (PGA) foi elaborado de acordo com o estabelecido pelo Termo de Referência definido pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) para a elaboração do Estudo Ambiental Simplificado – EAS (apresentou informações detalhadas acerca das características do empreendimento e de sua área de influência, mediante a construção de um diagnóstico dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico). As principais ações deste Programa foram efetuadas in loco local em que se acompanhou todo o andamento das obras e da implantação das medidas constantes nos programas.

6.7. Treinamentos e Campanhas

Parcerias com o sistema SESI/SENAI e a contratação de consultorias deram suporte ao aperfeiçoamento dos funcionários em vários níveis. Na área de liderança, por exemplo, 63 profissionais do Programa de Qualificação e Desenvolvimento para Encarregados e Feitores de Obras de Manaus (PQDE),

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

102

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



receberam treinamento durante 6 meses. O objetivo foi aperfeiçoar as habilidades de liderança e consolidar o conhecimento sobre a Cultura AGente e o Sistema de Gestão Integrada (SGI).

A qualificação técnica no setor de produção também foi um objetivo constante. A Andrade Gutierrez contratou o SENAI para ministrar aulas teóricas e práticas sobre diversas especialidades: cursos para armador, técnicas de solda, montagem de formas, leituras e interpretação de desenhos, operação de máquinas e equipamentos de carpintaria, NR-10 e NR-15 (trabalho em eletricidade e em altura). Cursos gratuitos para pedreiros e operadores de lixadeira e martelete, proposto pela equipe interna de QMSS e ministrado pela Bosch, fornecedora de equipamentos da AG Manaus. Curso gratuito de informática básica no canteiro de obras da Arena em parceria com o SESI por meio de seu Núcleo de Educação Continuada.

A Construtora Andrade Gutierrez também implantou na obra da Arena Amazonas um programa específico de treinamento para funcionários dos setores de solda, armação, carpintaria, pintura, sílica e oficina acerca dos riscos químicos e para o uso correto de equipamentos de proteção respiratória (EPR). Foi feita também em parceria com o SESI a campanha da Saúde da Mulher, por meio de oferta de exames preventivos e acompanhamento médico especializado. Seu objetivo foi ajudar as colaboradoras da empresa a se prevenirem contra o câncer de útero e mama. Outra campanha em parceria com o SESI nos dois canteiros da Andrade Gutierrez em Manaus foi sobre prevenção às doenças sexualmente transmissíveis DST e AIDS.

7. PLANILHAS DE PREÇOS E DE QUANTIDADES

A seguir são apresentadas os valores por disciplina e as quantidades realizadas.

7.1. Valores por Disciplina

| Item | Disciplina | Valor (R\$) | %Corr. |
|------|-------------------------------|----------------|--------|
| 1. | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO | 9.693.380,74 | 1,6% |
| 2. | CANTEIRO DE OBRAS | 5.679.239,99 | 0,9% |
| 3. | EQUIPAMENTOS DE APOIO | 20.347.530,45 | 3,3% |
| 4. | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | 45.661.247,54 | 7,3% |
| 5. | PROJETOS | 16.047.598,56 | 2,6% |
| 6. | SERVIÇOS PRELIMINARES | 5.552.788,56 | 0,9% |
| 7. | TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO | 22.833.572,50 | 3,7% |
| 8. | FUNDAÇÕES PROFUNDAS | 28.899.562,01 | 4,6% |
| 9. | BLOCOS E CINTAS | 13.781.869,05 | 2,2% |
| 10. | CONTENÇÕES - MURO DE ARRIMO | 5.874.237,19 | 0,9% |
| 11. | ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO | 103.136.146,05 | 16,5% |
| 11.1 | 1º SUBSOLO A | 9.648.048,10 | 1,5% |
| 11.2 | 1º SUBSOLO B | 5.748.379,35 | 0,9% |
| 11.3 | 2º SUBSOLO | 18.057.679,51 | 2,9% |
| 11.4 | 3º SUBSOLO | 0,00 | 0,0% |
| 11.5 | TÉRREO | 13.201.230,98 | 2,1% |
| 11.6 | 1º PAVIMENTO | 13.785.647,03 | 2,2% |
| 11.7 | 2º PAVIMENTO | 7.516.160,78 | 1,2% |
| 11.8 | ARQUIBANCADA INFERIOR | 11.541.432,56 | 1,9% |
| 11.9 | ARQUIBANCADA SUPERIOR | 9.788.000,87 | 1,6% |

Avenida Côsme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

103

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017

| Item | Disciplina | Valor (R\$) | %Corr. |
|-------|---|-----------------------|--------|
| 11.10 | PÓRTICOS ARQUIBANCADA SUPERIOR | 12.885.230,06 | 2,1% |
| 11.12 | DIVERSOS | 964.336,81 | 0,2% |
| 12. | ESTRUTURA METÁLICA | 46.214.276,00 | 7,4% |
| 12.1B | ESTRUTURA METÁLICA (ITENS IMPORTADOS) | 109.013.172,38 | 17,5% |
| 12.2B | ESTRUTURA METÁLICA (ITENS NACIONAIS) | 41.449.073,09 | 6,6% |
| 13. | EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS ESPORTIVOS | 19.081.450,87 | 3,1% |
| 14. | EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS | 4.577.950,86 | 0,7% |
| 15. | ACABAMENTOS ARQUITETÔNICOS | 19.607.838,06 | 3,1% |
| 16. | PAISAGISMO | 0,00 | 0,0% |
| 17. | IMPERMEABILIZAÇÕES | 9.472.676,27 | 1,5% |
| 18. | SISTEMA DE AR CONDICIONADO | 13.166.491,38 | 2,1% |
| 19. | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | 25.435.053,63 | 4,1% |
| 20. | INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS / SANITÁRIAS / GÁS | 24.187.569,00 | 3,9% |
| 21. | INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO | 0,00 | 0,0% |
| 22. | SISTEMAS ESPECIAIS | 22.933.992,60 | 3,7% |
| 22.1 | SISTEMA DE CFTV | 1.524.081,28 | 0,2% |
| 22.2 | SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PREDIAL | 1.716.365,55 | 0,3% |
| 22.3 | SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO | 5.917.231,51 | 0,9% |
| 22.4 | SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO | 2.007.305,60 | 0,3% |
| 22.5 | SISTEMA DE SONORIZAÇÃO | 1.134.367,35 | 0,2% |
| 22.6 | SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES | 10.129.378,74 | 1,6% |
| 22.7 | SISTEMA DE VÍDEO | 271.052,45 | 0,04% |
| 22.8 | SPDA - SISTEMA PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA | 234.209,66 | 0,04% |
| 23. | DRENAGEM | 3.876.547,62 | 0,6% |
| 24. | MURO DE FECHAMENTO DO PÓDIO | 7.334.653,62 | 1,2% |
| A | ESTACAS | 0,00 | 0,0% |
| B | BLOCOS | 478.413,35 | 0,1% |
| C | VIGAS DE TRAVAMENTO | 538.079,13 | 0,1% |
| D | PILARES | 0,00 | 0,0% |
| E | VIGAS DE COROAMENTO | 0,00 | 0,0% |
| F | LAJE COBERTURA | 0,00 | 0,0% |
| G | FECHAMENTO | 6.318.161,14 | 1,0% |
| | Total | 623.857.919,03 | |

7.2. Planilha de Quantidades Executadas

| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|------|--|-----|------------|
| 1. | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO | | |
| 1.1 | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL | UN | 120,00 |
| 1.2 | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS | VG | 56,00 |
| 1.4B | TRANSPORTES - PROJETO EXECUTIVO | MÊS | 42,00 |
| 2. | CANTEIRO DE OBRAS | | |
| 2.1 | IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS (INFRAESTRUTURA / EDIFICAÇÕES / MOBILIÁRIO) | M² | 2.005,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017





| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|------|---|------|------------|
| 2.2 | INFORMÁTICA / TELECOMUNICAÇÃO (EQUIPAMENTOS / SOFTWARES / LICENÇAS) | MÊS | 4,00 |
| 2.4 | TAPUMES EM COMPENSADO | M² | 2.471,90 |
| 2.5 | FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA | M² | 69,70 |
| 2.6 | LOCAÇÃO E NIVELAMENTO TOPOGRÁFICO LINEAR DE EIXOS DA OBRA | M | 600,00 |
| 2.9 | MANUTENÇÃO DE CANTEIROS - PROJETO EXECUTIVO | MÊS | 42,00 |
| 3. | EQUIPAMENTOS DE APOIO | | |
| 3.2B | LOCAÇÃO DE GUINDASTE SOBRE PNEUS, LANÇA TRELIÇADA COM OPERADOR CAPACIDADE NOMINAL DE 140 TON | EQ | 42,73 |
| 3.3 | LOCAÇÃO DE GUINDASTE SOBRE PNEUS LANÇA TELESCÓPICA COM OPERADOR CAPACIDADE NOMINAL DE 30 TON | EQ | 32,00 |
| 3.5 | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE GRUA, INCLUINDO MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS DE APOIO (GUINDASTES AUXILIARES, GERADOR, MÁQUINA DE SOLDA, OUTROS) E TESTES | UN | 2,00 |
| 3.6 | LOCAÇÃO DE GRUA MÓVEL SOBRE TRILHOS COM ALTURA 50M < H < 60M, LANÇA DE 55M, CAPACIDADE DE CARGA 10TON, INCLUINDO: OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, SEGURO, CONTRA PESO E FRETE | EQ | 40,00 |
| 3.7 | LOCAÇÃO DE SISTEMA DE TRILHOS PARA GRUA MÓVEL SOBRE TRILHOS, INCLUINDO: MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DOS TRILHOS, BASE DE FUNDAÇÃO DOS TRILHOS E SEGURO | MÊS | 20,00 |
| 3.8R | LOCAÇÃO DE GUINDASTE SOBRE PNEUS, COM OPERADOR CAPACIDADE NOMINAL DE 350 TON | MÊS | 12,00 |
| 4. | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | | |
| 4.2 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | URAL | 42,00 |
| 5. | PROJETOS | | |
| 5.1B | PROJETO EXECUTIVO | CJ | 1,00 |
| 6. | SERVIÇOS PRELIMINARES | | |
| 6.01 | ARRANCAMENTO / REMOÇÃO DE CORRIMÃO E GUARDA CORPO EM TUBOS METÁLICOS | M | 3.331,80 |
| 6.02 | ARRANCAMENTO DE APARELHOS SANITÁRIOS. | UN | 779,00 |
| 6.03 | ARRANCAMENTO DE CATRACAS DE ACESSO AO ESTÁDIO | UN | 43,00 |
| 6.04 | ARRANCAMENTO DE ELETRODUTOS E CABOS, SEM ESCAVAÇÃO OU RASGO EM ALVENARIA. | M | 26.812,00 |
| 6.05 | ARRANCAMENTO DE GRADES, GRADIS, ALAMBRADOS, CERCAS E PORTÕES COM OU SEM REAPROVEITAMENTO. | M² | 2.938,68 |
| 6.06 | ARRANCAMENTO DE LUMINÁRIAS | UN | 582,00 |
| 6.07 | ARRANCAMENTO DE MEIOS-FIOS, DE GRANITO OU CONCRETO RETOS OU CURVOS, INCLUSIVE COM AFASTAMENTO LATERAL | M | 4.053,57 |
| 6.08 | ARRANCAMENTO DE PLACAR | UN | 1,00 |
| 6.09 | ARRANCAMENTO DE PORTAS, JANELAS E CAIXILHOS DE AR CONDICIONADO, EM MADEIRA. | M² | 1.911,67 |
| 6.10 | ARRANCAMENTO DE QUADROS ELÉTRICO | UN | 4,00 |
| 6.11 | ARRANCAMENTO DE TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO (TAMPA E COLAR). | UN | 139,00 |
| 6.13 | DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA EM PAREDE. | M² | 1.448,07 |
| 6.14 | DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO EM AZULEJOS, CERÂMICAS, MÁRMORES OU LAMBRIS. | M² | 1.182,54 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000

105

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|-------|--|----|--------------|
| 6.15 | DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA DE TIJOLO COMUM, COM REAPROVEITAMENTO | M³ | 1.640,79 |
| 6.16B | DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO, EXCETO PISOS OU PAVIMENTOS, COM TESOURA HIDRÁULICA, PULVERIZADOR HIDRÁULICO OU ROMPEDOR HIDRÁULICO ACOPLADA EM ESCAVADEIRA SOBRE ESTEIRA. | M³ | 23.846,83 |
| 6.17 | DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PASSEIO CIMENTADO COM ESPESSURA ATÉ 10CM, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL | M² | 40.960,29 |
| 6.18 | DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO | M² | 7.702,96 |
| 6.19 | DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO | M² | 7.583,30 |
| 6.20B | DESMONTAGEM / RETIRADA DE COBERTURA EM ESTRUTURA METÁLICA | KG | 680.733,47 |
| 6.21 | REMOÇÃO DE COBERTURA DE TELHAS DE ALUMÍNIO, EXCLUSIVE SUPORTE, ESTRUTURA OU MADEIRAMENTO, MEDIDA PELA PROJEÇÃO HORIZONTAL. | M² | 7.567,97 |
| 6.22 | REMOÇÃO DE GRAMA COM REAPROVEITAMENTO | M² | 14.430,18 |
| 6.23 | REMOÇÃO DE REFLETORES DE ILUMINAÇÃO EM TORRES DE ILUMINAÇÃO | UN | 152,00 |
| 6.24 | RETIRADA DE ASSENTOS DE TORCIDA (CADEIRAS EM MATERIAL PLÁSTICO) | UN | 33.125,00 |
| 6.25 | SONDAGEM A PERCUSSÃO COM DIÂMETRO ATÉ 3", COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO (SPT) A CADA METRO, INCLUINDO RELATÓRIO CONTENDO CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DAS AMOSTRAS, PERFIS INDIVIDUAIS DOS FUROS, PLANTA DE LOCAÇÃO | M | 780,00 |
| 6.26B | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL DE ENTULHO, EM BOTA-FORA DMT DE 1 KM | M³ | 44.876,88 |
| 6.28 | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL DE ENTULHO, EM BOTA-FORA DMT DE 15 KM | M³ | 18.927,00 |
| 6.29 | TRANSPORTE DA GRAMA REMOVIDA PARA DEPOSITO DMT DE 25 KM | M³ | 2.160,00 |
| 6.30 | REMOÇÃO DE AR CONDICIONADO TIPO SPLIT, INCLUSIVE CONDENSADOR | UN | 43,00 |
| 6.31 | REMOÇÃO DE CAIXA DE SOM, INCLUSIVE DESMONTAGEM DO SISTEMA DE ÁUDIO, COMPREENDENDO RETIRADA DE AUTOFALANTES, AMPLIFICADORES, TWEETERS E CABOS | UN | 40,00 |
| 6.32 | REMOÇÃO DE AR CONDICIONADO DE PAREDE | UN | 17,00 |
| 6.33 | REMOÇÃO DAS BOMBAS DAS BANHEIRAS DE HIDROMASSAGEM | UN | 23,00 |
| 6.34 | RETIRADA DE COBERTURA EM FIBRA DE VIDRO DOS TÚNEIS DE ACESSO AO CAMPO (3,00X1,15M) | UN | 42,00 |
| 6.35 | REMOÇÃO DE PAINÉIS DE VIDRO FIXADOS NO SALÃO NOBRE | UN | 4,00 |
| 6.36 | REMOÇÃO DE PAINEL METÁLICO FIXADO NA FACHADA (5,40M X 3,00M) | UN | 2,00 |
| 6.37 | REMOÇÃO DE VENTILADORES INDUSTRIAIS | UN | 5,00 |
| 6.38 | REMOÇÃO DE FACHADA EM VIDRO BLINDEX DA SALA VIP | M² | 11,60 |
| 6.39 | RETIRADA DE POSTE DE CONCRETO OU AÇO DE ATÉ 25,00M DE ALTURA | UN | 34,00 |
| 6.40 | REMOÇÃO DE LUMINÁRIAS EM POSTES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA | UN | 84,00 |
| 6.41 | REMOÇÃO DE ÁRVORES | UN | 7,00 |
| 6.42 | SONDAGEM ROTATIVA EXECUTADA EM SOLO | M | 146,78 |
| 6.43 | SONDAGEM ROTATIVA EXECUTADA EM ALTERAÇÃO / ROCHA | M | 66,92 |
| 6.44 | CORTE DE AÇO (VERGALHÃO), INCLUSIVE REMOÇÃO DO LOCAL APÓS SERVIÇOS DE DEMOLIÇÃO DE CONCRETO, INCLUINDO SUA COMERCIALIZAÇÃO | KG | 1.216.188,44 |
| 7. | TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO | | |
| 7.01B | ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA | M³ | 761.515,49 |
| 7.04 | COMPACTAÇÃO DE ATERRO 95% PN | M³ | 380.179,13 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroadó III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

106

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|-----------|--|----------------|--------------|
| 7.08 | REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO | M ² | 34.726,08 |
| 7.10 | LASTRO DE SEIXO | M ³ | 2.324,00 |
| 7.11 | SUB-BASE EM BICA CORRIDA, ESP. 20CM | M ³ | 775,72 |
| 7.13 | BASE EM BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO, ESP. 15CM | M ³ | 202,32 |
| 7.18 | CALÇADA EM CONCRETO, ESPESSURA 0,07M COM ENTARUGAMENTO | M ² | 7.072,98 |
| 7.20 | LASTRO DE CONCRETO FCK 15 MPA | M ³ | 430,86 |
| 7.23 | LASTRO DE AREIA | M ³ | 18.740,68 |
| 7.24 | PISO INTERTRAVADO DE CIMENTO 200X100MM, ESP= 6CM, MODELO LÍNEA COR GRAFITE, REF. TATU OU SIMILAR | M ² | 34.336,39 |
| 7.29 | TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO DE 1ª CATEGORIA DMT 1 KM | M ³ | 535.292,72 |
| 7.31B | TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO DE 1ª CATEGORIA DMT 5 A 10 KM | M ³ | 16.535,34 |
| 7.32B | TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO DE 1ª CATEGORIA DMT 10 A 15 KM | M ³ | 438.142,10 |
| 7.36R | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL DE ENTULHO, EM BOTA-FORA DMT DE 1 KM | M ³ | 265.505,49 |
| 8. | FUNDAÇÕES PROFUNDAS | | |
| 8.01B | ESTACA ESCAVADA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, COM DIÂMETRO 30 CM, CAPACIDADE NOMINAL PARA 350 KN | M | 6.734,38 |
| 8.04B | ESTACA ESCAVADA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, COM DIÂMETRO 60 CM, CAPACIDADE NOMINAL PARA 1415 KN | M | 13.788,52 |
| 8.06B | ESTACA ESCAVADA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, COM DIÂMETRO 80 CM, CAPACIDADE NOMINAL PARA 2510 KN | M | 18.046,54 |
| 8.09 | ESTACAS TIPO RAIZ F 410MM INCLINADA EXECUTADAS EM SOLO PARA 1.300 KN | M | 244,80 |
| 8.10 | ESTACAS TIPO RAIZ F 410MM EXECUTADAS EM ROCHA (F 300MM) PARA 1.300 KN | M | 66,00 |
| 8.11B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 1.583.202,60 |
| 8.12B | CONCRETO ESPECIAL ESTACA HÉLICE - FCK 20 MPA AUTO ADENSÁVEL | M ³ | 15.683,58 |
| 8.13 | PREPARO DE CABEÇA DE ESTACAS | UN | 2.597,00 |
| 8.14 | PROVA DE CARGA DINÂMICA DAS ESTACAS | UN | 24,00 |
| 8.15 | PROVA DE CARGA ESTATICA DAS ESTACAS | UN | 2,00 |
| 8.16B | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO, EM BOTA-FORA DMT DE 15 KM | M ³ | 16.419,08 |
| 8.18 | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL DE ENTULHO, EM BOTA-FORA DMT DE 10 KM | M ³ | 673,09 |
| 8.19 | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL DE ENTULHO, EM BOTA-FORA DMT DE 15 KM | M ³ | 387,31 |
| 8.20 | ENSAIO PARA DETERMINAÇÃO DE INTEGRIDADE FÍSICA EM ESTACAS TIPO HÉLICE CONTÍNUA (PIT) | UN | 2.597,00 |
| 9. | BLOCOS E CINTAS | | |
| 9.01 | ESCAVAÇÃO DE CAVAS E VALAS MECANIZADA | M ³ | 15.166,06 |
| 9.02 | ACERTO MANUAL DE CAVAS E VALAS | M ³ | 2.584,65 |
| 9.03 | APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA | M ² | 12.923,22 |
| 9.04B | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO, EM BOTA-FORA DMT DE 15 KM | M ³ | 3.241,73 |
| 9.05 | ESCORAMENTO CONTÍNUO DE CAVAS E VALAS | M ² | 116,60 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

107

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|---------|--|------|--------------|
| 9.06 | ESGOTAMENTO COM BOMBAS | HPXH | 800,00 |
| 9.07B | FORMA PLANA COMUM COMPENSADO RESINADO 12 MM COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 12.001,07 |
| 9.08B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 882.546,14 |
| 9.09 | LASTRO DE CONCRETO FCK 15 MPA PARA REGULARIZAÇÃO DOS BLOCOS | M³ | 374,28 |
| 9.10B | CONCRETO FCK=35 MPA | M³ | 9.088,18 |
| 9.11 | REATERRO E REGULARIZAÇÃO MANUAL DE CAVAS DE FUNDAÇÃO | M³ | 2.532,53 |
| 9.12 | REATERRO E REGULARIZAÇÃO MECANIZADO DE CAVAS DE FUNDAÇÃO | M³ | 3.798,80 |
| 9.13 | TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO DE 1ª CATEGORIA DMT 1 KM | M³ | 16.474,15 |
| 9.14 | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL DMT DE 1 KM | M³ | 8.230,73 |
| 10. | CONTENÇÕES - MURO DE ARRIMO | | |
| 10.2B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 380.730,02 |
| 10.3 | LASTRO DE CONCRETO FCK 15 MPA PARA FUNDAÇÕES | M³ | 17,31 |
| 10.4B | CONCRETO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 3.232,33 |
| 10.5B | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 2 REAPROVEITAMENTOS | M² | 17.765,48 |
| 10.7 | FORMA CURVA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 6 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 89,94 |
| 10.8R | CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 37,41 |
| 10.9R | CIMBRAMENTO METÁLICO | M³ | 33,56 |
| 11. | ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO | | |
| 11.1 | 1º SUBSOLO A | | |
| 11.1.1B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 679.760,20 |
| 11.1.2B | CONCRETO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 2.463,80 |
| 11.1.3 | CIMBRAMENTO METÁLICO | M³ | 12.213,48 |
| 11.1.5B | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 2 REAPROVEITAMENTOS | M² | 23.580,63 |
| 11.1.6 | CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 1.137,23 |
| 11.2 | 1º SUBSOLO B | | |
| 11.2.1B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 279.938,30 |
| 11.2.2B | CONCRETO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 3.861,11 |
| 11.2.3 | CIMBRAMENTO METÁLICO | M³ | 963,28 |
| 11.2.4 | FORMA CURVA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 6 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 4,71 |
| 11.2.5B | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 2 REAPROVEITAMENTOS | M² | 20.753,11 |
| 11.2.6 | LASTRO DE CONCRETO FCK=15MPA | M³ | 177,90 |
| 11.3 | 2º SUBSOLO | | |
| 11.3.1B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 1.434.068,91 |
| 11.3.2B | CONCRETO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 9.517,15 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

108

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|---------|--|----|--------------|
| 11.3.3 | CIMBRAMENTO METÁLICO | M³ | 940,00 |
| 11.3.5B | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 17.150,05 |
| 11.3.6 | LASTRO DE CONCRETO FCK=15 MPA | M³ | 714,53 |
| 11.4 | 3º SUBSOLO | | |
| 11.5 | TÉRREO | | |
| 11.5.1B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 855.427,85 |
| 11.5.2B | CONCRETO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 3.789,82 |
| 11.5.3 | CIMBRAMENTO METÁLICO | M³ | 23.341,99 |
| 11.5.5B | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 34.868,42 |
| 11.5.6 | LASTRO DE CONCRETO FCK=15MPA | M³ | 11,31 |
| 11.5.7 | CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 1.473,23 |
| 11.6 | 1º PAVIMENTO | | |
| 11.6.1B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 1.082.015,83 |
| 11.6.2B | CONCRETO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 3.234,90 |
| 11.6.3 | CIMBRAMENTO METÁLICO | M³ | 13.436,19 |
| 11.6.5B | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 29.856,81 |
| 11.6.6 | CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 1.524,74 |
| 11.7 | 2º PAVIMENTO | | |
| 11.7.1B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 548.111,86 |
| 11.7.2B | CONCRETO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 829,15 |
| 11.7.3 | CIMBRAMENTO METÁLICO | M³ | 293,43 |
| 11.7.4 | FORMA CURVA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 6 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 23.739,56 |
| 11.7.5B | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 23.739,56 |
| 11.7.6 | CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 1.541,28 |
| 11.8 | ARQUIBANCADA INFERIOR | | |
| 11.8.1B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 510.682,96 |
| 11.8.2B | CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 4.614,30 |
| 11.8.5 | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 45.476,67 |
| 11.9 | ARQUIBANCADA SUPERIOR | | |
| 11.9.1B | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 298.645,78 |
| 11.9.2B | CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 4.840,93 |
| 11.9.5 | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 33.452,55 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

109

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|-----------|--|-----|--------------|
| 11.10 | PÓRTICOS ARQUIBANCADA SUPERIOR | | |
| 11.10.1 | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 672.428,63 |
| 11.10.2 | CONCRETO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 2.222,90 |
| 11.10.3 | CIMBRAMENTO METÁLICO | M³ | 2.277,72 |
| 11.10.4 | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 13.632,96 |
| 11.10.5 | CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 1.369,02 |
| 11.10.6 | BAINHA 105 MM | M | 2.448,36 |
| 11.10.7 | BAINHA 65 MM | M | 2.451,20 |
| 11.10.8 | CORDOALHA 15,2 MM | KG | 57.221,64 |
| 11.10.9 | SERVIÇO DE PROTENSÃO EM VIGAS PRÉ-MOLDADA, COM BAINHA DE 105 MM COMPOSTA POR 19 CORDOALHAS DE 15,2 MM | KG | 57.221,64 |
| 11.10.10 | CONJUNTO DE ANCORAGEM PARA BAINHA DE 105 MM COMPOSTA PARA 19 CORDOALHAS DE 15,2 MM | UN | 216,00 |
| 11.10.11 | INSERT METÁLICO, DE SUPORTE PARA FIXAÇÃO DA VIGA METÁLICA DE TRAVAMENTO, INSTALADO E CONCRETADO DENTRO DA VIGA PÓRTICO | KG | 8.915,16 |
| 11.10.12 | VIGA METÁLICA DE TRAVAMENTO, APOIADA NO INSERT METÁLICO INSTALADO NA VIGA PÓRTICO | KG | 53.244,26 |
| 11.10.13R | FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE GROUT FLUÍDO RETRÁTIL PARA TRATAMENTO DE JUNTAS, COMPOSTO DE SUBSTRATOS A, B E C | M³ | 3,20 |
| 11.10.14R | LOCAÇÃO DE GUINDASTE SOBRE PNEUS, COM OPERADOR CAPACIDADE NOMINAL DE 80 TON | MÊS | 5,00 |
| 11.10.15R | LOCAÇÃO DE GUINDASTE SOBRE PNEUS, COM OPERADOR CAPACIDADE NOMINAL DE 350 TON | MÊS | 5,00 |
| 11.12 | DIVERSOS | | |
| 11.12.1 | APARELHOS DE APOIO DE NEOPRENE COMUNS | DM³ | 9.460,57 |
| 11.12.5 | TRATAMENTO DE PAREDES DE CONCRETO APARENTE | M² | 15.330,00 |
| 12. | ESTRUTURA METÁLICA | | |
| 12.3 | MEMBRANA TÊXTIL EM FIBRA DE VIDRO PTFE | M² | 31.781,40 |
| 12.4 | APARELHO DE APOIO FIXO TIPO I - CARGA VERTICAL 4200 KN, CARGA HORIZONTAL 3400 KN | UN | 16,00 |
| 12.5 | APARELHO DE APOIO FIXO TIPO II - CARGA VERTICAL 2500 KN, CARGA HORIZONTAL 2400 KN | UN | 20,00 |
| 12.1B | ESTRUTURA METÁLICA (ITENS IMPORTADOS) | | |
| 12.1.1B | COBERTURA EM BALANÇO COM MALHA DE VIGAS DE AÇO INTERTRAVADAS PARA REVESTIMENTO COM MEMBRANA TÊXTIL EM FIBRA DE VIDRO PTFE (ITENS IMPORTADOS) | KG | 3.726.049,87 |
| 12.1.2B | FACHADA EM MALHAS "X" DE VIGAS INTERTRAVADAS PARA REVESTIMENTO COM MEMBRANA TÊXTIL EM FIBRA DE VIDRO PTFE (ITENS IMPORTADOS) | KG | 2.970.866,09 |
| 12.2B | ESTRUTURA METÁLICA (ITENS NACIONAIS) | | |
| 12.2.1B | COBERTURA EM BALANÇO COM MALHA DE VIGAS DE AÇO INTERTRAVADAS PARA REVESTIMENTO COM MEMBRANA TÊXTIL EM FIBRA DE VIDRO PTFE (ITENS NACIONAIS) | KG | 3.726.049,87 |
| 12.2.2B | FACHADA EM MALHAS "X" DE VIGAS INTERTRAVADAS PARA REVESTIMENTO COM MEMBRANA TÊXTIL EM FIBRA DE VIDRO PTFE (ITENS NACIONAIS) | KG | 2.970.866,09 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Cornado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

110

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|------------|--|----------------|------------|
| 12.2B.3R | FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE GROUT NÃO RETRÁTIL DE ALTA PERFORMANCE, PARA O NIVELAMENTO DOS PONTOS DE BASE ENTRE A PLACA DE BASE DE AÇO E A FUNDAÇÃO DE CONCRETO (INTERFACE ENTRE A ESTRUTURA DE CONCRETO E A ESTRUTURA METÁLICA), INCLUSIVE LIMPEZA E PREPARO DAS SUPERFÍCIES DE CONTATO DE FORMA RUGOSA PARA TRANSFERÊNCIA DE ATRITO. | KG | 22.000,00 |
| 12.2B.4R | FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CHUMBADORES (BARRA ROSCADA DIN975, M ⁶ X 2.500 MM, CLASSE 8.8, GALVANIZADO A FOGO) PARA FIXAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DA ESTRUTURA METÁLICA, INCLUINDO O FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DA FITA DE PETROLATO, CHAPAS DE ANCORAGEM E ESPAÇAMENTO, PORCAS E ARRUELAS DE FIXAÇÃO E NIVELAMENTO, GABARITO METÁLICO (INCLUSIVE CHUMBADORES EXPANSIVOS PARA SUA FIXAÇÃO NA ESTRUTURA DE CONCRETO). | UN | 144,00 |
| 13. | EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS ESPORTIVOS | | |
| 13.02 | ASSENTO RETRÁTIL - GERAL | UN | 40.554,00 |
| 13.05 | GRAMA TIPO BERMUDA GREEN | M ² | 8.970,00 |
| 13.06 | LANÇAMENTO E REGULARIZAÇÃO DE SUBSTRATO - TOPSOIL | M ² | 8.970,00 |
| 13.07 | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DO CAMPO | M ² | 7.140,00 |
| 13.08 | TRAVE E REDE PARA GOL 01 - TRAVES DE ALUMÍNIO SEM GANCHOS APARENTES PADRÃO FIFA | CJ | 2,00 |
| 13.09 | HASTES E BANDEIRAS DE ESCANTEIO 01 - HASTES DE ALUMÍNIO COM EXTREMIDADE ARREDONDADA E BASES FLEXÍVEIS | CJ | 4,00 |
| 13.14 | GRAMA SINTÉTICA | M ² | 3.309,53 |
| 13.15 | ASSENTOS REBATÍVEIS VIP / HOSPITALIDADE, COM ESTRUTURA METÁLICA, ASSENTO E ENCOSTO EM COMPENSADO, ESPUMA DE ALTA DENSIDADE REVESTIDA (12 63 00-2) | UN | 2.631,00 |
| 13.17 | ASSENTOS PARA ESPECTADORES, REBATÍVEL COM ESTRUTURA METÁLICA ASSENTO EM POLIPROPILENO INJETADO RESISTENTE A FOGO E RAIOS UV, NUMERADOS PARA ESPECTADORES OBESOS (12 63 00-3) | UN | 60,00 |
| 13.18 | ASSENTOS REBATÍVEIS VIP - COM ESTRUTURA METÁLICA, ASSENTO E ENCOSTO EM COMPENSADO, ESPUMA DE ALTA DENSIDADE REVESTIDA PARA ESPECTADORES OBESOS (12 63 00-4) | UN | 7,00 |
| 13.19 | ASSENTOS REBATÍVEIS VIP - COM ESTRUTURA METÁLICA, ASSENTO E ENCOSTO EM COMPENSADO, ESPUMA DE ALTA DENSIDADE REVESTIDA (12 63 00-2) | UN | 746,00 |
| 14. | EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS | | |
| 14.1 | TELÃO PARA PROJEÇÃO (PLACARES) | M ² | 120,00 |
| 14.2 | ELEVADOR SEM CASA DE MÁQUINA 5 PARADAS 26 PASSAGEIROS CAPACIDADE DE CARGA 1610KG | UN | 8,00 |
| 15. | ACABAMENTOS ARQUITETÔNICOS | | |
| 15.004 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO APARENTE, 14X19X39CM, JUNTAS DE 10 MM COM ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA SEM PENEIRAR TRAÇO 1:0,5:8 - TIPO 2. | M ² | 19.664,54 |
| 15.005 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO APARENTE, 19X19X39CM, JUNTAS DE 10 MM COM ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA SEM PENEIRAR TRAÇO 1:0,5:8 - TIPO 2. | M ² | 6.554,42 |
| 15.010 | PLACA CIMENTÍCIA SEM AMIANTO, FABRICADAS COM CIMENTO REFORÇADO COM FIOS SINTÉTICOS (CRFS) ESP. 10MM COM LÂ DE VIDRO, BORDAS REBAIXADAS, PRODUTO EQUIVALENTE A BRASIPLAC, BRASILITE. | M ² | 575,20 |
| 15.012 | FORRO MODULAR COM ALTA PERFORMANCE ACÚSTICA, 625X625MM, CONSTITUÍDO POR CHAPA DE AÇO EXPANDIDA COM ESPUMA ISOLANTE. | M ² | 322,65 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

111

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|---|----|------------|
| 15.015 | FORRO MONOLÍTICO CONSTITUÍDO POR PLACAS DE GESSO STD, 2.400X1.200MM, | M² | 16.785,87 |
| 15.016 | SANCAS PARA REBAIXOS, CONSTITUÍDO POR PLACAS DE GESSO STD, 2.400X1.200MM, | M | 1.620,92 |
| 15.024 | PORCELANATO 30X60CM, MODELO EQUIVALENTE À CONTEMPORÂNEA PETROL LP, DA ELIANE OU SIMILAR | M² | 8.188,06 |
| 15.031 | SOLEIRA E PEITORIL DE GRANITO | M² | 178,07 |
| 15.040 | CAIXILHO PARA VIDRO DUPLO FIXADO EM PERFIS EXTRUDADOS DE ALUMÍNIO PARA VIDRO INTERNO TEMPERADO 10MM E EXTERNO TEMPERADO LAMINADO 10MM. | M² | 518,04 |
| 15.041 | CORRIMÃO 01 - ESCADAS INTERNAS | M | 2.267,76 |
| 15.047 | CERÂMICA ESMALTADA, 20X10CM. PRODUTO EQUIVALENTE A METRO WHITE, DA ELIANE OU SIMILAR | M² | 1.679,44 |
| 15.048 | EMASSAMENTO DE PAREDE EXTERNA COM MASSA ACRÍLICA COM DUAS DEMÃOS, PARA PINTURA LÁTEX | M² | 56.680,04 |
| 15.049 | EMASSAMENTO DE PAREDE INTERNA COM MASSA A BASE DE PVA COM DUAS DEMÃOS, PARA PINTURA LÁTEX | M² | 10.285,61 |
| 15.051 | PINTURA LÁTEX ACRÍLICO EM PAREDE COM DUAS DEMÃOS, SEM MASSA CORRIDA | M² | 72.208,98 |
| 15.054 | PORTAS METÁLICAS UMA FOLHA; ABRIR; 100X210CM, BATENTES EM CHAPA DOBRADA. PREPARAÇÃO PARA FERRAGENS E ACESSÓRIOS: FECHADURAS; DOBRADIÇAS; FECHOS E MOLAS AÉREAS, PREPARADA PARA ACABAMENTO EM PINTURA. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETO | UN | 167,00 |
| 15.055 | PORTAS METÁLICAS DUAS FOLHAS; ABRIR; 200 X 210CM BATENTES EM CHAPA DOBRADA. PREPARAÇÃO PARA FERRAGENS E ACESSÓRIOS: FECHADURAS; DOBRADIÇAS; FECHOS E MOLAS AÉREAS. PREPARADA PARA ACABAMENTO EM PINTURA. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETO. | UN | 11,00 |
| 15.057 | PORTAS ESPECIAIS UMA FOLHA, ABRIR, 80X210CM. CLASSIFICAÇÃO P-90. BATENTE CONSTITUÍDOS POR AÇO GALVANIZADO COM CHUMBADORES, REFORÇOS EM CHAPA PARA FIXAÇÃO DE DOBRADIÇAS E/OU MOLAS. FURAÇÃO PARA FIXAÇÃO DAS DOBRADIÇAS. CAIXAS DE PROTEÇÃO DA FURAÇÃO COM PINTURA EPÓXI FOLHA SIMPLES EM CHAPA DE AÇO ZINCADA MINIMIZADA, SEM SOLDA EM SUA MONTAGEM, ISOLAMENTO TÉRMICO INTERNO EM MANTA CERÂMICA. PINTADA. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETO. | UN | 6,00 |
| 15.058 | PORTAS ESPECIAIS UMA FOLHA, ABRIR, 100X210CM. CLASSIFICAÇÃO P-90 BATENTE CONSTITUÍDOS POR AÇO GALVANIZADO COM CHUMBADORES, REFORÇOS EM CHAPA PARA FIXAÇÃO DE DOBRADIÇAS E/OU MOLAS. FURAÇÃO PARA FIXAÇÃO DAS DOBRADIÇAS. CAIXAS DE PROTEÇÃO DA FURAÇÃO COM PINTURA EPÓXI FOLHA SIMPLES EM CHAPA DE AÇO ZINCADA MINIMIZADA, SEM SOLDA EM SUA MONTAGEM, ISOLAMENTO TÉRMICO INTERNO EM MANTA CERÂMICA. PINTADA. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETO. | UN | 26,00 |
| 15.059 | PORTAS ESPECIAIS DUAS FOLHAS, ABRIR, 200X210CM. CLASSIFICAÇÃO P-90 BATENTE CONSTITUÍDOS POR AÇO GALVANIZADO COM CHUMBADORES, REFORÇOS EM CHAPA PARA FIXAÇÃO DE DOBRADIÇAS E/OU MOLAS. FURAÇÃO PARA FIXAÇÃO DAS DOBRADIÇAS. CAIXAS DE PROTEÇÃO DA FURAÇÃO COM PINTURA EPÓXI FOLHA: SIMPLES EM CHAPA DE AÇO ZINCADA MINIMIZADA, SEM SOLDA EM SUA MONTAGEM, ISOLAMENTO TÉRMICO INTERNO EM MANTA CERÂMICA. PINTADA. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETO. | UN | 74,00 |
| 15.061 | PORTA CORTA-FOGO UMA FOLHA, ABRIR, 80X210CM. CLASSIFICAÇÃO P-60. BATENTE CONSTITUÍDOS POR AÇO GALVANIZADO CHAPA COM CHUMBADORES, REFORÇOS EM CHAPA PARA FIXAÇÃO DE DOBRADIÇAS E/OU MOLAS. FURAÇÃO | UN | 24,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

112

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|---|----|------------|
| | PARA FIXAÇÃO DAS DOBRADIÇAS DE MANEIRA SIMÉTRICA ESQUERDA / DIREITA, CAIXAS DE PROTEÇÃO DA FURAÇÃO COM PINTURA EPÓXI FOLHA SIMPLES EM CHAPA DE AÇO ZINCADA MINIMIZADA, SEM SOLDA EM SUA MONTAGEM. ISOLAMENTO TÉRMICO INTERNO EM MANTA CERÂMICA. COM FURAÇÕES E REFORÇOS PARA AS FERRAGENS PINTADA. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETOS. | | |
| 15.062 | PORTA CORTA-FOGO UMA FOLHA, ABRIR, 100X210CM. DEVEM TER CLASSIFICAÇÃO P-60. BATENTE CONSTITUÍDOS POR AÇO GALVANIZADO COM CHUMBADORES, REFORÇOS EM CHAPA PARA FIXAÇÃO DE DOBRADIÇAS E/OU MOLAS. FURAÇÃO DO MARCO PARA FIXAÇÃO DAS DOBRADIÇAS. CAIXAS DE PROTEÇÃO DA FURAÇÃO COM PINTURA EPÓXI FOLHA SIMPLES EM CHAPA DE AÇO ZINCADA MINIMIZADA, SEM SOLDA EM SUA MONTAGEM. ISOLAMENTO TÉRMICO INTERNO EM MANTA CERÂMICA. COM FURAÇÕES E REFORÇOS PARA AS FERRAGENS PINTADA. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETO. | UN | 69,00 |
| 15.063 | PORTA CORTA-FOGO DUAS FOLHAS, ABRIR, 200X210CM. DEVEM TER CLASSIFICAÇÃO P-60 BATENTE: CONSTITUÍDOS POR AÇO GALVANIZADO COM CHUMBADORES, REFORÇOS EM CHAPA PARA FIXAÇÃO DE DOBRADIÇAS E/OU MOLAS. FURAÇÃO PARA FIXAÇÃO DAS DOBRADIÇAS. CAIXAS DE PROTEÇÃO DA FURAÇÃO COM PINTURA EPÓXI FOLHA: SIMPLES EM CHAPA DE AÇO ZINCADA MINIMIZADA, SEM SOLDA EM SUA MONTAGEM. ISOLAMENTO TÉRMICO INTERNO EM MANTA CERÂMICA. COM FURAÇÕES E REFORÇOS PARA AS FERRAGENS PINTADA. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETO. | UN | 8,00 |
| 15.064 | PORTAS CORTA-FOGO UMA FOLHA, ABRIR, 120X210CM. CLASSIFICAÇÃO P-120 BATENTE CONSTITUÍDOS POR AÇO GALVANIZADO CHAPA COM CHUMBADORES, REFORÇOS EM CHAPA PARA FIXAÇÃO DE DOBRADIÇAS E/OU MOLAS. FURAÇÃO DO MARCO PARA FIXAÇÃO DAS DOBRADIÇAS DE MANEIRA SIMÉTRICA ESQ/DIR. CAIXAS DE PROTEÇÃO DA FURAÇÃO COM PINTURA EPÓXI FOLHA SIMPLES EM CHAPA DE AÇO ZINCADA MINIMIZADA, SEM SOLDA EM SUA MONTAGEM. ISOLAMENTO TÉRMICO INTERNO EM MANTA CERÂMICA. COM FURAÇÕES E REFORÇOS PARA AS FERRAGENS PINTADA. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETOS. | UN | 82,00 |
| 15.073 | PORTAS DE ENROLAR – ACESSO CAMINHÕES 500X532CM ACIONAMENTO ELÉTRICO, REF.: MODELO C-12 – PERFIL TIPO ESTEIRA GRILL – PORTAS CARNEIRO OU SIMILAR, PREPARADA PARA ACABAMENTO EM PINTURA | UN | 2,00 |
| 15.077 | PORTA DE MADEIRA 90X210CM UMA FOLHA DE MADEIRA PARA PINTURA, CONSTITUÍDA DE CONTRAPLACADO DE COMPENSADO DE IMBUIA E MIOLO TARUGADO INTEGRAL, FABRICADA COM MADEIRA CERTIFICADA PELA FSC BRASIL, COM TRATAMENTO HIDROSCÓPICO E FUNGICIDA, ENCABEÇADA NAS 4 BORDAS OU SIMILAR MAIS PREPARADA PARA ACABAMENTO EM PINTURA BATENTE METÁLICO TIPO ENVOLVENTE COM LARGURA VARIÁVEL (CONFORME ESPESSURA DA PAREDE), EM CHAPA DOBRADA Nº 18 (1,92MM), DE AÇO GALVANIZADO. | UN | 6,00 |
| 15.078 | PORTA DE MADEIRA 100X210CM UMA FOLHA DE MADEIRA PARA PINTURA, DE COMPENSADO DE IMBUIA E MIOLO TARUGADO INTEGRAL, FABRICADA COM MADEIRA CERTIFICADA PELA FSC BRASIL, COM TRATAMENTO HIDROSCÓPICO E FUNGICIDA, ENCABEÇADA NAS 4 BORDAS OU SIMILAR MAIS PREPARADA PARA ACABAMENTO EM PINTURA. BATENTE METÁLICO TIPO ENVOLVENTE COM LARGURA VARIÁVEL (CONFORME ESPESSURA DA PAREDE), EM CHAPA DOBRADA DE AÇO GALVANIZADO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETO. | UN | 162,00 |
| 15.079 | PORTA DE MADEIRA 100X210CM UMA FOLHA DE MADEIRA PARA PINTURA, DE COMPENSADO DE IMBUIA E MIOLO TARUGADO INTEGRAL, FABRICADA COM MADEIRA CERTIFICADA PELA FSC BRASIL, COM TRATAMENTO HIDROSCÓPICO E FUNGICIDA, ENCABEÇADA NAS 4 BORDAS OU SIMILAR MAIS PREPARADA PARA | UN | 47,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

113

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|--|----|------------|
| | ACABAMENTO EM PINTURA: BATENTE METÁLICO TIPO ENVOLVENTE COM LARGURA VARIÁVEL (CONFORME ESPESSURA DA PAREDE), EM CHAPA DOBRADA, DE AÇO GALVANIZADO. COM GRELHA DE VENTILAÇÃO + MOLA AÉREA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETO | | |
| 15.080 | PORTA DE MADEIRA 200X210CM DUAS FOLHAS DE MADEIRA PARA PINTURA, CONSTITUÍDA DE CONTRAPLACADO DE COMPENSADO DE IMBUÍDA E MIOLO TARUGADO INTEGRAL, FABRICADA COM MADEIRA CERTIFICADA PELA FSC BRASIL, COM TRATAMENTO HIDROSCÓPICO E FUNGICIDA, ENCABEÇADA NAS 4 BORDAS OU SIMILAR MAIS PREPARADA PARA ACABAMENTO EM PINTURA. BATENTE METÁLICO TIPO ENVOLVENTE COM LARGURA VARIÁVEL (CONFORME ESPESSURA DA PAREDE), EM CHAPA DOBRADA Nº 18 (1,92MM), DE AÇO GALVANIZADO. | UN | 33,00 |
| 15.081 | PORTA DE MADEIRA 200X210CM DUAS FOLHAS DE MADEIRA PARA PINTURA, CONSTITUÍDA DE CONTRAPLACADO DE COMPENSADO DE IMBUÍDA E MIOLO TARUGADO INTEGRAL, FABRICADA COM MADEIRA CERTIFICADA PELA FSC BRASIL, COM TRATAMENTO HIDROSCÓPICO E FUNGICIDA, ENCABEÇADA NAS 4 BORDAS OU SIMILAR MAIS PREPARADA PARA ACABAMENTO EM PINTURA. BATENTE METÁLICO TIPO ENVOLVENTE COM LARGURA VARIÁVEL (CONFORME ESPESSURA DA PAREDE), EM CHAPA DOBRADA Nº 18 (1,92MM), DE AÇO GALVANIZADO. COM BARRA ANTI-PÂNICO | UN | 1,00 |
| 15.082 | PORTA DE MADEIRA ACÚSTICA 100X210CM UMA FOLHA; MADEIRA PARA PINTURA, CONSTITUÍDA DE CONTRAPLACADO DE COMPENSADO DE IMBUÍDA E MIOLO TARUGADO INTEGRAL, FABRICADA COM MADEIRA CERTIFICADA PELA FSC BRASIL, COM TRATAMENTO HIDROSCÓPICO E FUNGICIDA, ENCABEÇADA NAS 4 BORDAS 1 OU 2 FOLHAS CONFORME INDICADO EM PROJETO. PREPARADA PARA ACABAMENTO EM PINTURA. BATENTE METÁLICO TIPO ENVOLVENTE COM LARGURA VARIÁVEL (CONFORME ESPESSURA DA PAREDE), EM CHAPA, DE AÇO GALVANIZADO E TRATAMENTO VEDANTE PARA CONTROLE DA PASSAGEM DE SOM ACABAMENTO EM PINTURA FURAÇÃO PARA FERRAGENS | UN | 20,00 |
| 15.083 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS METÁLICAS / MADEIRA - 1 FOLHA COM MAÇANETA ENTRADA DE CILINDRO - ACABAMENTO AÇO INOX LIXADO REF.: 902 92 076 MITRED - HÁFELE OU SIMILAR MAIS FECHADURA MECÂNICA - ENTRADA DE CILINDRO - FRENTE RETA REF.: 911 02 145 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS CILINDRO PERFIL 62MM REF.: 916.22.207 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS DOBRADIÇA 4" X 3" EM AÇO INOX LIXADO, COM 2 ROLAMENTOS - ACABAMENTO LIXADO REF.: 926 31 003 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS BATEDOR DE PORTA FIXADO NO PISO - ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 937 52 060 - HÁFELE OU SIMILAR. | UN | 269,00 |
| 15.084 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS METÁLICAS / MADEIRA - 2 FOLHAS COM MAÇANETA ENTRADA DE CILINDRO - ACABAMENTO AÇO INOX LIXADO REF.: 902 92 076 MITRED - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS FECHADURA MECÂNICA - ENTRADA DE CILINDRO - FRENTE RETA REF.: 911 02 145 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS CILINDRO PERFIL 62MM REF.: 916 22 207 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS FECHO TIPO UNHA INFERIOR E SUPERIOR EM AÇO INOX LIXADO - 150MM REF.: 911 62 335 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS DOBRADIÇA 4" X 3" EM AÇO INOX LIXADO, COM 2 ROLAMENTOS - ACABAMENTO LIXADO REF.: 926 31 003 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS BATEDOR DE PORTA FIXADO NO PISO PARA CADA FOLHA DE PORTA - ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 937 52 060 - HÁFELE OU SIMILAR. | UN | 43,00 |
| 15.085 | ET 08 71 00 - C - CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS METÁLICAS / MADEIRA - WCS INTERNOS PNE - 1 FOLHA COM MAÇANETA WC - ACABAMENTO AÇO INOX LIXADO REF.: 902 93 076 MITRED - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS FECHADURA MECÂNICA - WC FRENTE RETA REF.: 911 02 149 - HÁFELE OU | UN | 13,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

114

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017





| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|--|----|------------|
| | SIMILAR E MAIS CILINDRO PERFIL 62MM REF.: 916.22.207 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS DOBRADIÇA 4" X 3" EM AÇO INOX LIXADO, COM 2 ROLAMENTOS - ACABAMENTO LIXADO REF.: 926 31 003 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS BATEDOR DE PORTA FIXADO NO PISO - ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 937 52 060 - HÁFELE OU SIMILAR. | | |
| 15.086 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS METÁLICAS / MADEIRA - WCS INTERNOS - 1 FOLHA MAÇANETA WC - ACABAMENTO AÇO INOX LIXADO REF.: 902 93 076 - MITRED - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS FECHADURA MECÂNICA - WC FRETE RETA REF.: 911 02 149 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS CILINDRO PERFIL 62MM REF.: 916.22.207 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS DOBRADIÇA 4" X 3" EM AÇO INOX LIXADO, COM 2 ROLAMENTOS - ACABAMENTO LIXADO REF.: 926 31 003 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS BATEDOR DE PORTA FIXADO NO PISO - ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 937 52 060 - HÁFELE OU SIMILAR E MAIS GRELHA DE VENTILAÇÃO (0,165X0,565M) OU SIMILAR E MAIS MOLAS AÉREAS COM BRAÇO STANDARD, COM AJUSTE DE VELOCIDADE, PARA PORTAS ATÉ 1250MM ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 931 84 820 LINHA DCL 51 - HÁFELE OU SIMILAR. | UN | 113,00 |
| 15.087 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS METÁLICAS / MADEIRA - 1 FOLHA COM MAÇANETA ENTRADA DE CILINDRO - ACABAMENTO AÇO INOX LIXADO REF.: 902 92 076 MITRED - HÁFELE OU SIMILAR MAIS FECHADURA MECÂNICA - ENTRADA DE CILINDRO - FRETE RETA REF.: 911 02 145 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS CILINDRO PERFIL 62MM REF.: 916.22.207 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS DOBRADIÇA 4" X 3" EM AÇO INOX LIXADO, COM 2 ROLAMENTOS - ACABAMENTO LIXADO REF.: 926 31 003 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS BATEDOR DE PORTA FIXADO NO PISO - ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 937 52 060 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS GRELHA DE VENTILAÇÃO (0,165X0,565M) OU SIMILAR. | UN | 15,00 |
| 15.088 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS METÁLICAS / MADEIRA - 1 FOLHA COM MAÇANETA ENTRADA DE CILINDRO - ACABAMENTO AÇO INOX LIXADO REF.: 902 92 076 MITRED - HÁFELE OU SIMILAR MAIS FECHADURA REFORÇADA OU SIMILAR E MAIS CILINDRO PERFIL 62MM REF.: 916.22.207 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS DOBRADIÇA 4" X 3" EM AÇO INOX LIXADO, COM 2 ROLAMENTOS - ACABAMENTO LIXADO REF.: 926 31 003 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS BATEDOR DE PORTA FIXADO NO PISO - ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 937 52 060 - HÁFELE OU SIMILAR. | UN | 8,00 |
| 15.089 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS METÁLICAS / MADEIRA - 1 FOLHA COM MAÇANETA ENTRADA DE CILINDRO - ACABAMENTO AÇO INOX LIXADO REF.: 90292076 MITRED - HÁFELE OU SIMILAR MAIS DOBRADIÇA 4" X 3" EM AÇO INOX LIXADO, COM 2 ROLAMENTOS - ACABAMENTO LIXADO REF.: 92631003 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS BATEDOR DE PORTA FIXADO NO PISO - ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 93752060 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS MOLAS AÉREAS COM BRAÇO STANDARD, COM AJUSTE DE VELOCIDADE, PARA PORTAS ATÉ 1250MM ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 93184820 - LINHA DCL51 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS BARRA ANTIPÂNICO TIPO TOUCH COM ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO OU SIMILAR. | UN | 1,00 |
| 15.090 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS METÁLICAS / MADEIRA - 2 FOLHAS COM MAÇANETA ENTRADA DE CILINDRO - ACABAMENTO AÇO INOX LIXADO REF.: 902 92 076 MITRED - HÁFELE OU SIMILAR MAIS FECHO TIPO UNHA INFERIOR E SUPERIOR EM AÇO INOX LIXADO - 150MM REF.: 911 62 335 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS DOBRADIÇA 4" X 3" EM AÇO INOX LIXADO, COM 2 ROLAMENTOS - ACABAMENTO LIXADO REF.: 926 31 003 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS BATEDOR DE PORTA FIXADO NO PISO PARA CADA FOLHA DE PORTA - ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 937 52 060 - HÁFELE OU SIMILAR. | UN | 7,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

115

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|----------|---|----|------------|
| 15.092 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS CORTA-FOGO COM FECHADURA E MAÇANETA PARA PORTA CORTA-FOGO OU SIMILAR. | UN | 113,00 |
| 15.094 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS EM ROTAS DE FUGA - 1 FOLHA COM BARRA ANTIPÂNICO TIPO TOUCH COM ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 911 56 022 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS ESPELHO, MAÇANETA E CILINDRO COM SISTEMA DE MESTRAGEM REF.: 911 56 029 - HÁFELE OU SIMILAR. | UN | 109,00 |
| 15.095 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS EM ROTAS DE FUGA - 2 FOLHAS COM BARRA ANTIPÂNICO TIPO TOUCH COM ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 911 56 023 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS ESPELHO, MAÇANETA E CILINDRO COM SISTEMA DE MESTRAGEM REF.: 911 56 029 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS SELECIONADOR DE FECHAMENTO DE PORTAS EM AÇO INOX LIXADO. REF.: 931 97 902 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS MOLAS AÉREAS COM BRAÇO STANDARD, COM AJUSTE DE VELOCIDADE, PARA PORTAS ATÉ 1250MM ACABAMENTO EM AÇO INOX LIXADO REF.: 931 84 820 LINHA DCL 51 - HÁFELE OU SIMILAR. | UN | 39,00 |
| 15.096 | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS CORTA-FOGO DUPLAS FECHADURA E MAÇANETA PARA PORTA CORTA-FOGO OU SIMILAR MAIS SELECIONADOR DE FECHAMENTO DE PORTAS EM AÇO INOX LIXADO. REF.: 931 97 902 - HÁFELE OU SIMILAR MAIS FECHO TIPO UNHA INFERIOR E SUPERIOR EM AÇO INOX LIXADO - 150MM REF.: 911 62 335 - HÁFELE OU SIMILAR. | UN | 53,00 |
| 15.100 | CONCRETO SELADO ET - 03.35.00 - 01 ACABAMENTO SELADO COM ENDURECEDOR DE SUPERFÍCIE REF.: ASHFORD FÓRMULA - EFFECTUS. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E PROJETO. | M² | 19.492,85 |
| 15.102 | REDE DE PROTEÇÃO EM MALHA DE POLIETILENO, À BASE PLÁSTICA COM ALTO ÍNDICE DE ABSORÇÃO DE IMPACTOS. | M² | 1.682,10 |
| 15.103 | PISO ELEVADO 60X60 CM COMPOSTO DE DUAS PLACAS DE AÇO COM ENCHIMENTO EM ARGAMASSA ESPECIAL À BASE DE CIMENTO, REFERÊNCIA: TATE PISOS ELEVADOS OU SIMILAR | M² | 2.777,00 |
| 15.104 | PISO EM PORCELANATO ESMALTADO, COLEÇÃO BETON, REFERÊNCIA ELIANE OU SIMILAR, 30X30CM, CORES | M² | 7.507,81 |
| 15.106 | PISO RESILIENTE TIPO BORRACHA PASTILHADA COLEÇÃO NORAMENT® 825, REF: NORA COLORAÇÃO: AMARELO MANGA, REF.: 6191 E/OU REF: S0570-Y70R (NCS CODE) 0,503M X 0,503M X 0,0032M OU SIMILAR | M² | 1.974,06 |
| 15.107 | PISO RESILIENTE TIPO LINÓLEO NATURAL REF.: FORBO FLOORING SYSTEMS OU SIMILAR DIMENSÕES: ROLO 2,00M DE LARGURA X 32M DE COMPRIMENTO X 2,5MM DE ESPESSURA | M² | 1.753,85 |
| 15.108 | PLACAS DE GESSO ACARTONADO - ACÚSTICA ET - 09.29.00 - 01 | M² | 2.245,64 |
| 15.109 | RODAPÉ EM PORCELANATO ESMALTADO, COLEÇÃO BETON, REFERÊNCIA ELIANE, CORES, 10X30CM OU SIMILAR | M | 6.214,17 |
| 15.110 | RODAPÉ BORRACHA NATURAL/ MARMOLEUM, PARA ALTA PERFORMANCE MULTICOLORIDO COM SUPERFÍCIE FOSCA, COR AMARELO ANANÁS, ESP 2MM | M | 1.071,08 |
| 15.111 | RODAPÉ BORRACHA, PARA TRÁFEGO MUITO INTENSO, COM SUPERFÍCIE EM PASTILHADO REDONDO, COR AMARELO MANGA, ESP 3,2MM | M | 1.175,62 |
| 15.116 | PLACA DE GESSO ACARTONADO EM FECHAMENTO 2 FACES / ESPESSURA 14CM, MONTANTE SIMPLES 9CM, CHAPAS 1ST+1ST | M² | 502,98 |
| 15.116-A | PLACA DE GESSO ACARTONADO EM FECHAMENTO 2 FACES / ESPESSURA 14CM, MONTANTE SIMPLES 9CM, CHAPAS 1RU-1ST+1ST+1RU | M² | 327,68 |
| 15.117 | PLACA DE GESSO ACARTONADO EM FECHAMENTO 1 FACE / ESPESSURA 6.4CM, MONTANTE SIMPLES 4.8CM, CHAPA 1ST | M² | 2.274,75 |
| 15.117-A | PLACA DE GESSO ACARTONADO EM FECHAMENTO 1 FACE / ESPESSURA 6.4CM, MONTANTE SIMPLES 4.8CM, CHAPA 1RU | M² | 2.417,82 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

116

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|---------|--|----|------------|
| 15.128 | VIDRO LAMINADO TEMPERADO ESPESSURA DE 10MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO | M² | 518,04 |
| 15.130 | FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GUARDA CORPO METÁLICO | KG | 9.648,67 |
| 15.134 | GRADE METÁLICA NO PISO EM AÇO GALVANIZADO, PARA VENTILAÇÃO DO PISO (182,00 M²) - CHILLERS | M² | 767,53 |
| 15.140 | VE - VENEZIANA METÁLICA COM VENTILAÇÃO PERMANENTE VP, (10,15X2,10)M - RAMPAS VEICULOS | UN | 1,00 |
| 15.141 | VE - VENEZIANA METÁLICA COM VENTILAÇÃO PERMANENTE VP, (28,80X3,90)M - GERADORES, CABINE DE ENTRADA, CASA DE MÁQUINA (EIXO 47 AO 53) | UN | 1,00 |
| 15.142 | GRELHA METÁLICA DE PISO, L= 0,20M | M | 162,98 |
| 15.143 | BM - BARRA METÁLICA ORGANIZADORA DE FILA, H= 1,00M | M | 794,13 |
| 15.144 | CONJUNTO DE ESCADA METÁLICA COMPLETA COM 12 DEGRAUS (PISO EM GRADE DE AÇO 30/30MM EM MOLDURA DE AÇO L35/ 35MM SOLDADA A ESCADA, GUARDA CORPO EM AÇO CHATO 80/ 10MM H= 1,10M E PORTA (1,80X1,10)M) - ESCADA CAMPO DE FUTEBOL | UN | 23,00 |
| 15.145 | GM - GRADIL METÁLICO COM PORTÃO 2 FOLHAS DE ABRIR (5,00X2,40)M, ESTRUTURA 50/ 100 COM POSTES INTERNOS 10/ 80 SOLDADOS, COM POSTE 100/ 100 INCORPORADO A SAPATA DE CONCRETO - PORTÃO ENTRADA/ SAÍDA DOS JOGADORES AO CAMPO DE FUTEBOL | UN | 2,00 |
| 15.147 | GM - GRADIL METÁLICO (2,20X1,40)M - BILHETERIA | UN | 72,00 |
| 15.148 | GM - PORTA METÁLICA (3,60X2,10)M - CIRCULAÇÃO ÁREA TÉCNICA/ RESERVATÓRIO | UN | 2,00 |
| 15.150 | GM - GRADIL METÁLICO (3,24X5,05)M, COM PORTA 2 FOLHAS DE ABRIR (1,80X2,10)M - ESTACIONAMENTO (EIXO 320) | UN | 1,00 |
| 15.151 | GM - GRADIL METÁLICO (4,48X3,80)M, COM 2 PORTAS 2 FOLHAS DE ABRIR (1,70X3,80)M - CENTRAL GLP (EIXO 317) | UN | 1,00 |
| 15.153 | GRADIL METÁLICO (16,45X2,40)M, COM 14 PORTAS 1 FOLHA DE ABRIR (0,85X2,40)M - ENTRADA BILHETERIA | UN | 2,00 |
| 15.154 | GRADIL METÁLICO (22,28X2,40)M, COM 8 PORTAS 2 FOLHAS DE ABRIR (2,64X2,40)M - ENTRADA/ SAÍDA PEDESTRE PODIO | UN | 2,00 |
| 15.155 | GM - PORTÃO METÁLICO (5,70X3,90)M, 2 FOLHAS DE ABRIR - ESTACIONAMENTO (EIXO 330 AO 333 E EIXO 37 AO 40) | UN | 2,00 |
| 15.156 | GM - GRADIL METÁLICO (5,65X3,90)M - ESTACIONAMENTO (EIXO 330 AO 360 E EIXO 10 AO 37) | UN | 14,00 |
| 15.157 | GM - GRADIL METÁLICO (5,70X3,90)M, COM 2 PORTAS 2 FOLHAS DE ABRIR (2,65X3,90)M - ESTACIONAMENTO (EIXO 350 AO 353 EIXO 360) | UN | 5,00 |
| 15.166 | CHAPISCO EM PAREDES, TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESP. 0,5 CM, PREPARO MECÂNICO | M² | 50.378,08 |
| 15.167 | REBOCO PARA PAREDES INTERNAS, ARGAMASSA TRAÇO 1:2 (CAL E AREIA) PREPARO MECÂNICO | M² | 50.378,08 |
| 15.168 | EMBOÇO PAULISTA TRAÇO 1:1:4 (CIMENTO, CAL, AREIA) ESP. 2 CM, PREPARO MECÂNICO | M² | 50.378,08 |
| 15.169R | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | M² | 44.285,39 |
| 15.170R | CONCRETO FCK=35 MPA | M² | 693,42 |
| 15.171R | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 2 REAPROVEITAMENTOS | KG | 36,33 |
| 15.172R | REGULARIZAÇÃO SARRAFEADA DE BASE PARA REVESTIMENTO DE PISO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3, E=5CM. | M³ | 53.383,15 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

117

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|---------|---|----------------|------------|
| 15.173R | CONCRETO LEVE (EPS) PARA ENCHIMENTO DE PISO | M ² | 1.408,81 |
| 15.174R | PLACAS DE GESSO ACARTONADO CONSTITUÍDAS DE UM NÚCLEO DE GESSO NATURAL, ELEMENTOS HIDROFUGANTES E ADITIVOS, REVESTIDAS COM DUAS LAMINAS DE CARTÃO DUPLEX, PARA USO EXCLUSIVAMENTE INTERNO.2 FACES / 2ST+2ST | M ² | 299,72 |
| 15.175R | PORTA METÁLICA BLINDADA 1,00 X 2,10M | M ³ | 8,00 |
| 15.176R | PORTA METÁLICA 0,80 X 2,10M BATENTE 19CM - MAÇANETA,FECHADURA MECÂNICA, CILINDRO, DOBRADIÇAS E BATEDOR. | M ² | 51,00 |
| 15.177R | PORTA METÁLICA 1,20 X 2,10M BATENTE 19CM OU 20CM- MAÇANETA, FECHO TIPO UNHA, FECHADURA, CILINDRO, BATEDOR, MOLAS | UN | 4,00 |
| 15.178R | PORTA METÁLICA 1,60 X 2,10M BATENTE 19CM - MAÇANETA, FECHADURA, CILINDRO,FECHO TIPO UNHA, DOBRADIÇA, BATEDOR. | UN | 2,00 |
| 15.179R | PORTA METÁLICA 0,60 X 2,10M BATENTE 19CM - MAÇANETA, FECHADURA MACÂNICA, CILINDRO,DOBRADIÇAS E BATEDOR. | UN | 2,00 |
| 15.180R | PORTA METÁLICA 1,50 X 2,10M BATENTE 19CM - MAÇANETA, FECHADURA, CILINDRO, FECHO TIPO UNHA, DOBRADIÇA, BATEDOR. | UN | 2,00 |
| 15.181R | PORTA CORTA FOGO 1,60 X 2,10M | UN | 10,00 |
| 15.182R | CONJUNTO DE FERRAGENS PARA PORTAS METÁLICAS BLINDADAS | UN | 8,00 |
| 15.183R | GRELHA DE VENTILAÇÃO EM AÇO INOX CONFECCIONADA EM BARRA QUADRADA DE 25MM E CANTONEIRA "L" DE 25MM E # 2,00MM, INCLUSIVE CANTONEIRA CHUMBADA | UN | 70,64 |
| 15.184R | VENEZIANA METÁLICA | UN | 194,31 |
| 15.185R | CANAleta CONFORMADA TIPO U COM ABA EM CHAPA GALVANIZADA Nº 20 | M ² | 457,00 |
| 15.186R | REVESTIMENTO DE LAMINADO MELAMÍNICO DE PISO ELEVADO | M ² | 1.275,60 |
| 16. | PAISAGISMO | | |
| 17. | IMPERMEABILIZAÇÕES | | |
| 17.2 | IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASF. 3MM, TIPO III-B, EL, OU SIMILAR, ADERIDA COM ASFALTO OXIDADO + BANHO DE ASFALTO OXIDADO (2KG/M ²) | M ² | 7.674,14 |
| 17.3 | IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASF. 3MM, TIPO III-B, EL, OU SIMILAR, ADERIDA COM ASFALTO OXIDADO + MANTA ASF. SBS, 4MM, TIPO III-B,EL, OU SIMILAR, ADERIDA COM ASFALTO OXIDADO | M ² | 31.828,80 |
| 17.4B | IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASF. SBS, 4MM, TIPO IV-B EL OU SIMILAR, ADERIDA À MAÇARICO | M ² | 1.656,18 |
| 17.5B | IMPERMEABILIZAÇÃO COM CRISTALIZAÇÃO (SISTEMA ESPECIAL) | M ² | 146,60 |
| 17.6B | IMPERMEABILIZAÇÃO COM RESINA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA, TELA DE POLIÉSTER E CIMENTO POLIMÉRICO | M ² | 14.892,41 |
| 17.8B | IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL | M ² | 3.144,67 |
| 17.9 | TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO EM PERFIL ESTRUDADO DE NEOPRENE (TIPO JEENE OU SIMILAR) | M | 1.500,82 |
| 17.10 | POLIURETANO BI-COMPONENTE | M ² | 1.214,62 |
| 17.11 | PRIMER | M ² | 41.278,76 |
| 17.12R | EXECUÇÃO DE JUNTA, INCLUINDO PREPARO DE SUPERFÍCIE, AJUSTE DE BORDA, INSTALAÇÃO DE PERFIL METÁLICO, REMOÇÃO DO EPS, COLOCAÇÃO DO LIMITADOR DE PROFUNDIDADE, APLICAÇÃO DE PRIMER, E DE SELANTE DE POLIURETANO, DUREZA 40 SHORE | M | 25.508,27 |
| 18. | SISTEMA DE AR CONDICIONADO | | |
| 18.303 | DUTOS CONVENCIONAIS, EM SEÇÃO RETANGULAR E EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, E ESPESSURAS RECOMENDADAS NA NORMA DA ABNT, | KG | 61.500,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

118

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20
Chave de Impressão: aYzz5
O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|--|----|------------|
| | COMPLETOS COM SUPORTES EM PERFIS DE CHAPA DOBRADA EM AÇO GALVANIZADO, ACESSÓRIOS PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO E DEMAIS COMPLEMENTOS | | |
| 18.304 | DUTOS CONVENCIONAIS, EM SEÇÃO RETANGULAR E EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, E ESPESSURAS RECOMENDADAS NA NORMA DA ABNT, COMPLETOS COM SUPORTES EM PERFIS DE CHAPA DOBRADA EM AÇO GALVANIZADO, ACESSÓRIOS PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO E DEMAIS COMPLEMENTOS, COM ISOLAMENTO TÉRMICO EM MANTA DE Lã DE VIDRO COM BARREIRA DE VAPOR EM FILME DE ALUMÍNIO, COM ESPESSURA DE 38 MM E DENSIDADE DE 20 KG/M³ | KG | 51.200,00 |
| 18.305 | DUTOS CONVENCIONAIS, EM SEÇÃO RETANGULAR E EM CHAPA PRETA, E ESPESSURAS RECOMENDADAS NA NORMA DA ABNT, COMPLETOS COM SUPORTES EM PERFIS DE CHAPA DOBRADA EM AÇO, ACESSÓRIOS PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO E DEMAIS COMPLEMENTOS, COM ISOLAMENTO EM MANTA DE Lã CERÂMICA COM ESPESSURA DE 38 MM E DENSIDADE DE 95 KG/M³ | KG | 36.000,00 |
| 18.569 | DUTOS CONVENCIONAIS, EM SEÇÃO RETANGULAR E EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, E ESPESSURAS RECOMENDADAS NA NORMA DA ABNT, COMPLETOS COM SUPORTES EM PERFIS DE CHAPA DOBRADA EM AÇO GALVANIZADO, ACESSÓRIOS PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO E DEMAIS COMPLEMENTOS | KG | 21.798,00 |
| 18.580 | SERVIÇOS AGRUPADOS DE AR CONDICIONADO (EXCLUINDO DUTOS, SISTEMA DE VENTILAÇÃO/EXAUSTÃO E SISTEMA DE CONTROLE) | TR | 652,00 |
| 18.581 | SERVIÇOS AGRUPADOS DO SISTEMA DE VENTILAÇÃO/EXAUSTÃO DO AR CONDICIONADO) | CJ | 1,00 |
| 18.582 | SERVIÇOS AGRUPADOS DO SISTEMA DE CONTROLE DO AR CONDICIONADO) | CJ | 1,00 |
| 19. | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | | |
| 19.1 | ALIMENTADOR DE MÉDIA TENSÃO, CLASSE 15 KV COM CABO TIPO EPR 12/20 KV(FASES)# 240 MM² | M | 933,00 |
| 19.6 | BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (ACLARAMENTO) MODELO "FLUXEON 2X11W SE RM" (ACLARAMENTO) COM BASE E MOLDURA BRANCA EM ABS AUTO-EXTINGUÍVEL, REFLETOR METALIZADO EM ABS E DIFUSOR EM POLICARBO | PÇ | 307,00 |
| 19.10 | BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA MODELO "FLUXEON 2X11W SE RM" (ACLARAMENTO) COM BASE BRANCA EM ABS AUTO-EXTINGUÍVEL, REFLETOR METALIZADO EM ABS E DIFUSOR EM POLICARBONATO TRANSLÚCIDO, COM 2 | PÇ | 1.080,00 |
| 19.219 | CABO DE COBRE # 25 MM², ISOLAÇÃO 750 VOLTS SUPERASTIC FLEX (TERRA) OU SIMILAR | M | 1.050,00 |
| 19.220 | CABO DE COBRE # 4,0 MM², ISOLAÇÃO 750 VOLTS SUPERASTIC FLEX (TERRA) OU SIMILAR | M | 41.200,00 |
| 19.222 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 700C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 750V #10MM² (FASES/NEUTRO/TERRA) | M | 13.200,00 |
| 19.223 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 700C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 750V #16MM² (FASES/NEUTRO/TERRA) | M | 14.700,00 |
| 19.224 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 700C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 750V #2,5 MM² (FASES/NEUTRO/TERRA) | M | 89.000,00 |
| 19.226 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 700C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 750V #6 MM² (FASES/NEUTRO/TERRA) | M | 12.750,00 |
| 19.227 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 10MM² (FASES) | M | 5.440,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

119

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|---|----|------------|
| 19.229 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 120MM ² (FASES) | M | 1.920,00 |
| 19.231 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 150MM ² (FASES) | M | 1.210,00 |
| 19.233 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 16MM ² (FASES) | M | 6.180,00 |
| 19.235 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 185MM ² (FASES) | M | 3.280,00 |
| 19.237 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 240MM ² (FASES) | M | 2.690,00 |
| 19.239 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 25MM ² (FASES) | M | 4.300,00 |
| 19.241 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 35MM ² (FASES) | M | 3.490,00 |
| 19.243 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 6MM ² (FASES) | M | 11.430,00 |
| 19.245 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 95MM ² (FASES) | M | 2.960,00 |
| 19.247 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 2,5 MM ² (FASES) | M | 870,00 |
| 19.249 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 0,6/1KV # 4 MM ² (FASES) | M | 8.940,00 |
| 19.251 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 1KV # 50MM ² (FASES) | M | 3.580,00 |
| 19.254 | CABO DE COBRE ELETROLÍTICO - NBR-13.248 - 900C - TENSÃO DE ISOLAÇÃO 1KV # 70MM ² (FASES) | M | 3.860,00 |
| 19.275 | CAIXA DE LIGAÇÃO TIPO CONDULETE COM TOMADA 2P+T-NBR-14.136 | PÇ | 557,00 |
| 19.278 | CAIXA DE LIGAÇÃO TIPO CONDULETE F=3/4" | PÇ | 1.080,00 |
| 19.306 | CUBÍCULO BLINDADO COMPACTO-ISOLAÇÃO SF6 COMPLETO, CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR E MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES, TAG: PMT-NE-SE1-01 | PÇ | 1,00 |
| 19.307 | CUBÍCULO BLINDADO COMPACTO-ISOLAÇÃO SF6 COMPLETO, CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR E MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES, TAG: PMT-NE-SE2-01 | PÇ | 1,00 |
| 19.308 | CUBÍCULO BLINDADO COMPACTO-ISOLAÇÃO SF6 COMPLETO, CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR E MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES, TAG: PMT-NE-SE3-01 | PÇ | 1,00 |
| 19.330 | ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO COM ROSCA ELETROLÍTICO PESADO, D = 3/4", INCLUSIVE COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO | PÇ | 3.520,00 |
| 19.333 | ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO COM ROSCA D = 3/4", INCLUSIVE COM ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO | M | 129,00 |
| 19.334 | ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO F=1.1/2", INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | M | 417,00 |
| 19.336 | ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO F=1.1/4", INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | M | 342,00 |
| 19.337 | ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO F=1", INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | M | 691,00 |
| 19.339 | ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO F=2.1/2", INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | M | 620,00 |
| 19.340 | ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO F=2", INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | M | 390,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

120

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|--|----|------------|
| 19.343 | ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO F=3", INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | M | 270,00 |
| 19.344 | ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO F=4", INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | M | 174,00 |
| 19.361 | INTERRUPTOR 10A COM 1 TECLA SIMPLES | PÇ | 118,00 |
| 19.376 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 70 W / 830 COM PROTEÇÃO LEVA PARA CORROSÃO | PÇ | 108,00 |
| 19.381 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 70 W / 830 COM PROTEÇÃO LEVA PARA CORROSÃO ÂNGULO DE ABERTURA CØ 28" DIMENSÕES (MM) 200X200X200 | PÇ | 350,00 |
| 19.382 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 70 W / 830 COM PROTEÇÃO LEVA PARA CORROSÃO ÂNGULO DE ABERTURA CØ 16" DIMENSÕES (MM) 200X200X300 | PÇ | 174,00 |
| 19.383 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 70 W / 830 COM PROTEÇÃO LEVA PARA CORROSÃO ÂNGULO DE ABERTURA CØ 50" DIMENSÕES (MM) 200X200X300 | PÇ | 8,00 |
| 19.400 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 70 W / 830 70W COM PROTEÇÃO LEVA PARA CORROSÃO ÂNGULO DE ABERTURA CØ 55" DIMENSÕES (MM) 200X200X300 | PÇ | 36,00 |
| 19.401 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 70 W / 830 70W COM PROTEÇÃO LEVA PARA CORROSÃO ÂNGULO DE ABERTURA CØ 55" DIMENSÕES (MM) 200X200X300 | PÇ | 90,00 |
| 19.416 | LUMINÁRIA COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO 2 X HIT-T 150W / 942 150W COM PROTEÇÃO LEVA PARA CORROSÃO ÂNGULO DE ABERTURA DIMENSÕES (MM) 640X200X200 | PÇ | 36,00 |
| 19.429 | LUMINÁRIA TMS942 COM DUAS LÂMPADAS TL5 DE 28W | PÇ | 330,00 |
| 19.430 | LUMINÁRIA TMS942 COM DUAS LÂMPADAS TL5 DE 54W | PÇ | 348,00 |
| 19.434 | PLACA PARA CAIXA 4"X2" PARA INTERRUPTOR 1 TECLA | PÇ | 110,00 |
| 19.482 | ELETROCALHA GALVANIZADA PERFURADA COM TAMPA COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 100 X 50 MM | M | 360,00 |
| 19.483 | QLE U 2.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.484 | QLE U 2.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.485 | QLE U 2.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.486 | QLE U 2.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.487 | QLE U 2.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.491 | QLTN U2.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.492 | QLTN U2.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.493 | QLTN U2.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.494 | QLTN U2.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.495 | QFE AP4 | PÇ | 1,00 |
| 19.496 | QLTN 2.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.497 | QLTN 2.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.498 | QLTN 2.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.499 | QLTN 2.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.500 | QLTN 2.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.501 | QLTN 2.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.502 | QLTN 2.7 | PÇ | 1,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

121

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|---------------|----|------------|
| 19.503 | QLTN 2.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.504 | QFE ESG 2 | PÇ | 1,00 |
| 19.505 | QFE ESG 3 | PÇ | 1,00 |
| 19.506 | QFE AP 3 | PÇ | 1,00 |
| 19.507 | QLE U 1.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.508 | QLE U 1.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.509 | QLE U 1.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.510 | QLE U 1.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.511 | QLE U 1.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.512 | QLE U 1.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.513 | QLE U 1.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.514 | QLE U 1.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.515 | QLTN 1.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.516 | QLTN 1.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.517 | QLTN 1.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.518 | QLTN 1.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.519 | QLTN 1.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.520 | QLTN 1.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.521 | QLTN 1.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.522 | QLTN 1.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.523 | QFE AP 1 | PÇ | 1,00 |
| 19.524 | QFE AP 2 | PÇ | 1,00 |
| 19.525 | QFE AUX SE 01 | PÇ | 1,00 |
| 19.526 | QFE AUX SE 02 | PÇ | 1,00 |
| 19.527 | QFE AUX GER | PÇ | 1,00 |
| 19.528 | QFE AUX ENT | PÇ | 1,00 |
| 19.529 | QFE TOD | PÇ | 1,00 |
| 19.530 | QLE 0.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.531 | QLE 0.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.532 | QLE 0.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.533 | QLE 0.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.534 | QLE 0.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.535 | QLE 0.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.536 | QLE 0.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.537 | QLE 0.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.538 | QLTN 0.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.539 | QLTN 0.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.540 | QLTN 0.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.541 | QLTN 0.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.542 | QLTN 0.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.543 | QLTN 0.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.544 | QLTN 0.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.545 | QLTN 0.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.546 | QLE 1.1 | PÇ | 1,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

122

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|-----------|----|------------|
| 19.547 | QLE 1.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.548 | QLE 1.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.549 | QLE 1.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.550 | QLE 1.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.551 | QLE 1.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.552 | QLE 1.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.553 | QLE 1.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.554 | QLTN 1.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.555 | QLTN 1.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.556 | QLTN 1.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.557 | QLTN 1.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.558 | QLTN 1.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.559 | QLTN 1.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.560 | QLTN 1.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.561 | QLTN 1.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.562 | QLTN C 1 | PÇ | 1,00 |
| 19.563 | QLTN C 2 | PÇ | 1,00 |
| 19.564 | QLTN C 3 | PÇ | 1,00 |
| 19.565 | QLTN C 4 | PÇ | 1,00 |
| 19.566 | QLTN C 5 | PÇ | 1,00 |
| 19.567 | QLTN C 6 | PÇ | 1,00 |
| 19.568 | QLTN C 7 | PÇ | 1,00 |
| 19.569 | QLTN C 8 | PÇ | 1,00 |
| 19.570 | QLTN C 9 | PÇ | 1,00 |
| 19.571 | QLTN C 10 | PÇ | 1,00 |
| 19.572 | QLTN C 11 | PÇ | 1,00 |
| 19.573 | QLTN C 12 | PÇ | 1,00 |
| 19.574 | QLTN C 13 | PÇ | 1,00 |
| 19.575 | QLTN C 14 | PÇ | 1,00 |
| 19.576 | QLTN C 15 | PÇ | 1,00 |
| 19.577 | QLTN C 16 | PÇ | 1,00 |
| 19.578 | QLTN C 17 | PÇ | 1,00 |
| 19.579 | QLTN C 18 | PÇ | 1,00 |
| 19.580 | QLTN C 19 | PÇ | 1,00 |
| 19.581 | QLTN C 20 | PÇ | 1,00 |
| 19.582 | QLTN C 21 | PÇ | 1,00 |
| 19.583 | QLTN C 22 | PÇ | 1,00 |
| 19.584 | QLTN C 23 | PÇ | 1,00 |
| 19.585 | QLTN C 24 | PÇ | 1,00 |
| 19.586 | QLTN C 25 | PÇ | 1,00 |
| 19.587 | QLTN C 26 | PÇ | 1,00 |
| 19.588 | QLTN C 27 | PÇ | 1,00 |
| 19.589 | QLTN C 28 | PÇ | 1,00 |
| 19.590 | QLTN C 29 | PÇ | 1,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

123

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|------------|----|------------|
| 19.591 | QLTN C 30 | PÇ | 1,00 |
| 19.592 | QLTN C 31 | PÇ | 1,00 |
| 19.593 | QLTN C 32 | PÇ | 1,00 |
| 19.594 | QLTN C 33 | PÇ | 1,00 |
| 19.595 | QLTN C 34 | PÇ | 1,00 |
| 19.596 | QLTN C 35 | PÇ | 1,00 |
| 19.597 | QLTN C 36 | PÇ | 1,00 |
| 19.598 | QLTN C 37 | PÇ | 1,00 |
| 19.599 | QLTN C 38 | PÇ | 1,00 |
| 19.600 | QLTN C 39 | PÇ | 1,00 |
| 19.601 | QLTN C 40 | PÇ | 1,00 |
| 19.602 | QLTN C 41 | PÇ | 1,00 |
| 19.603 | QLTN C 42 | PÇ | 1,00 |
| 19.604 | QLTN C 43 | PÇ | 1,00 |
| 19.605 | QLTN C 44 | PÇ | 1,00 |
| 19.606 | QLTN C 45 | PÇ | 1,00 |
| 19.607 | QLTN C 46 | PÇ | 1,00 |
| 19.608 | QLTN C 47 | PÇ | 1,00 |
| 19.609 | QLTN C 48 | PÇ | 1,00 |
| 19.610 | QLTN C 49 | PÇ | 1,00 |
| 19.611 | QLTN C 50 | PÇ | 1,00 |
| 19.612 | QLTN C 51 | PÇ | 1,00 |
| 19.613 | QLTN C 52 | PÇ | 1,00 |
| 19.614 | QLTN C 53 | PÇ | 1,00 |
| 19.615 | QLTN C 54 | PÇ | 1,00 |
| 19.616 | QLTN VIP 1 | PÇ | 1,00 |
| 19.617 | QLTN VIP 2 | PÇ | 1,00 |
| 19.618 | QLTN VIP 3 | PÇ | 1,00 |
| 19.619 | QLE 2.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.620 | QLE 2.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.621 | QLE 2.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.622 | QLE 2.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.623 | QLE 2.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.624 | QLE 2.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.625 | QLE 2.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.626 | QLE 2.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.627 | QLTN 2.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.628 | QLTN 2.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.629 | QLTN 2.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.630 | QLTN 2.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.631 | QLTN 2.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.632 | QLTN 2.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.633 | QLTN 2.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.634 | QLTN 2.8 | PÇ | 1,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

124

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|------------------|----|------------|
| 19.636 | QFE-ESG 1 | PÇ | 1,00 |
| 19.637 | QFE-ESG 4 | PÇ | 1,00 |
| 19.638 | QFE-ESG 5 | PÇ | 1,00 |
| 19.639 | QFE-ESG 6 | PÇ | 1,00 |
| 19.640 | QFE-ESG 7 | PÇ | 1,00 |
| 19.641 | QFE SPK | PÇ | 1,00 |
| 19.642 | QFE-AUX.SE-03 | PÇ | 1,00 |
| 19.643 | QFE-HID | PÇ | 1,00 |
| 19.644 | QFNB U1.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.652 | QGNB-SE01 | PÇ | 1,00 |
| 19.653 | QGNB-SE02 | PÇ | 1,00 |
| 19.654 | QGNB-SE03 | PÇ | 1,00 |
| 19.655 | QFAC AUD-GERAL | PÇ | 1,00 |
| 19.656 | QGLF AUDITÓRIO | PÇ | 1,00 |
| 19.657 | QLTN U1.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.658 | QLTN U1.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.659 | QLTN U1.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.660 | QLTN U1.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.661 | QLTN U1.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.662 | QLTN U1.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.663 | QLTN U1.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.664 | QLTN U1.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.665 | QLTN VIP 1 | PÇ | 1,00 |
| 19.666 | QLTN VIP 2 | PÇ | 1,00 |
| 19.667 | QLTN VIP 3 | PÇ | 1,00 |
| 19.668 | QFE-ELEV VIP 1/2 | PÇ | 1,00 |
| 19.669 | QFE-ELEV VIP 3/4 | PÇ | 1,00 |
| 19.670 | QLE 2.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.671 | QLE 2.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.672 | QLE 2.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.673 | QLE 2.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.674 | QLE 2.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.675 | QLE 2.6 | PÇ | 1,00 |
| 19.676 | QLE 2.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.677 | QLE 2.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.678 | QFE ELEV 1 | PÇ | 1,00 |
| 19.679 | QFE ELEV 2 | PÇ | 1,00 |
| 19.680 | QFE ELEV 3 | PÇ | 1,00 |
| 19.681 | QLNB 2.1 | PÇ | 1,00 |
| 19.682 | QLNB 2.2 | PÇ | 1,00 |
| 19.683 | QLNB 2.3 | PÇ | 1,00 |
| 19.684 | QLNB 2.4 | PÇ | 1,00 |
| 19.685 | QLNB 2.5 | PÇ | 1,00 |
| 19.686 | QLNB 2.6 | PÇ | 1,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

125

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|--|----|------------|
| 19.687 | QLNB 2.7 | PÇ | 1,00 |
| 19.688 | QLNB 2.8 | PÇ | 1,00 |
| 19.689 | CAIXA ESTAMPADA - 3X3" | PÇ | 154,00 |
| 19.690 | CAIXA ESTAMPADA - 4X2" | PÇ | 192,00 |
| 19.691 | CAIXA ESTAMPADA - 4X4" | PÇ | 188,00 |
| 19.692 | INTERRUPTOR SIMPLES + TOMADA UNIVERSAL 2P+T MONTADO COM PLACA 4X2" | PÇ | 24,00 |
| 19.693 | INTERRUPTOR SIMPLES MONTADO COM CONDULET | PÇ | 74,00 |
| 19.694 | INTERRUPTOR SIMPLES + TOMADA UNIVERSAL 2P+T MONTADO COM CONDULET | PÇ | 137,00 |
| 19.695 | TOMADA UNIVERSAL 2P+T MONTADA COM PLACA 4X2" | PÇ | 544,00 |
| 19.696 | SENSOR DE PRESENÇA ULTRA SONICO PARA TETO, COM REGULAGEM DE TEMPO | PÇ | 16,00 |
| 19.697 | FONTE DE ALIMENTAÇÃO 220V NO TETO, WALL STOPPER | PÇ | 16,00 |
| 19.698 | SUORTES E FIXAÇÕES | UN | 15,00 |
| 19.700 | ELETROCALHA GALVANIZADA PERFURADA COM TAMPA COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 400X75MM | M | 54,00 |
| 19.701 | ELETROCALHA GALVANIZADA PERFURADA COM TAMPA COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 800X75MM | M | 90,00 |
| 19.702 | BARRAMENTO BLINDADO EM ALUMÍNIO COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 500A | M | 390,00 |
| 19.703 | BARRAMENTO BLINDADO EM ALUMÍNIO COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 200A | M | 440,00 |
| 19.704 | BARRAMENTO BLINDADO EM ALUMÍNIO COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 1600A | M | 420,00 |
| 19.705 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR MONOPOLAR 20A | CJ | 3,00 |
| 19.706 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR MONOPOLAR 25A | CJ | 2,00 |
| 19.707 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR BIPOLAR 25A | CJ | 41,00 |
| 19.708 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 20A | CJ | 17,00 |
| 19.709 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 25A | CJ | 15,00 |
| 19.710 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 32A | CJ | 27,00 |
| 19.711 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 40A | CJ | 40,00 |
| 19.712 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 50A | CJ | 18,00 |
| 19.713 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 63A | CJ | 16,00 |
| 19.714 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 80A | CJ | 19,00 |
| 19.715 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 100A | CJ | 6,00 |
| 19.716 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 125A | CJ | 1,00 |
| 19.717 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 200A | CJ | 2,00 |
| 19.718 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 250A | CJ | 2,00 |
| 19.719 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 400A | CJ | 4,00 |
| 19.720 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 800A | CJ | 1,00 |
| 19.721 | COFRE PARA BARRAMENTO COM 1 DISJUNTOR TRIPOLAR 1000A | CJ | 1,00 |
| 19.722 | ELETROCALHA GALVANIZADA PERFURADA COM TAMPA COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 300X75MM | M | 690,00 |
| 19.723 | CUBÍCULO BLINDADO - COM MEDIÇÃO (CONF. DIAGRAMA DES. MAN-712-4-00-EU00-01-ROO) | CJ | 1,00 |
| 19.725 | QGBT N/E SE01 | PÇ | 1,00 |
| 19.726 | QGBT N/E SE02 | PÇ | 1,00 |
| 19.727 | QGBT N/E SE03 | PÇ | 1,00 |
| 19.728 | TRANSFORMADOR A SECO 1000 KVA | PÇ | 8,00 |
| 19.734 | INTERRUPTOR PARALELO MONTADO COM CONDULET | PÇ | 10,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

126

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|--|----|------------|
| 19.735 | ARANDELA A PROVA DE TEMPO / UMIDADE COM LAMPADA PL 23W / 220V (ÁREAS TÉCNICAS) | PÇ | 44,00 |
| 19.740 | ELETRODUTO PEAD TIPO KANAFLEX - 3/4" | M | 820,00 |
| 19.741 | ELETRODUTO PEAD TIPO KANAFLEX - 1" | M | 1.520,00 |
| 19.742 | TOMADA UNIVERSAL 2P+T MONTADA COM CAIXA DE ALUMÍNIO 20X20X20CM APROVA DE TEMPO | PÇ | 118,00 |
| 19.743 | SENSOR DE PRESENÇA INFRAVERMELHO PARA TETO , COM REGULAGEM DE TEMPO | PÇ | 6,00 |
| 19.744 | TOMADA UNIVERSAL 2P+T MONTADA COM CAIXA DE PISO | PÇ | 92,00 |
| 19.745 | VARIADOR DE LUMINOSIDADE (DIMMER) | PÇ | 1.050,00 |
| 19.746 | ELETROCALHA GALVANIZADA PERFURADA COM TAMPA COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 150X100MM | M | 7.900,00 |
| 19.747 | ELETROCALHA GALVANIZADA PERFURADA COM TAMPA COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 100X100MM | M | 1.100,00 |
| 19.748 | PERFILADO GALVANIZADO ELETOLÍTICO PERFURADO COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 38X38MM | M | 2.600,00 |
| 19.749 | CAIXA ESTAMPADA - 4X4" FM | PÇ | 2.712,00 |
| 19.750 | PROJETOR TIPO MVF 404 CAT-B6 COM LÂMPADA MHN-SE 2.000 W/440 V/956, CONFORME PRODUTO PHILIPS DO BRASIL LTDA. | CJ | 168,00 |
| 19.751 | PROJETOR TIPO MVF 404 CAT-B3 COM LÂMPADA MHN-SE 2.000 W/440 V/956, CONFORME PRODUTO PHILIPS DO BRASIL LTDA. | CJ | 216,00 |
| 19.752 | LUMINÁRIA DE EMBUTIR, DOWNLIGHT, PARA USO INTERNO, DIMERIZÁVEL, COM ARO ANTI-OFUSCANTE, REFLETOR DE ALTO BRILHO, COM LOUVER E LED DE ALTA POTENCIA 19W, DRIVER INTEGRADO DIMERIZÁVEL-220V - ITEM EF3 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 25,00 |
| 19.753 | LUMINÁRIA DE EMBUTIR COM CORPO EM AÇO FOSFATIZADO, REFLETOR E ALETAS PARABÓLICO BRILHANTE COM 04 FLUORESCENTE TUBULAR T5 14W E 1X14W REATOR ELETR. 4X14W PARTIDA RÁPIDA TENSÃO 220V. DIMENSÕES 622X622X58 - ITEM EF5 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 43,00 |
| 19.754 | LUMINÁRIA DE EMBUTIR COM CORPO EM AÇO FOSFATIZADO, DIFUSOR EM ACRÍLICO LEITOSO BRANCO ANTI UV - 02 FLUORESCENTES TUBULAR T5 28W E 1 REATOR ELETRÔNICO 2X28W PARTIDA RÁPIDA ALTO FATOR POTENCIA (AF 0,98) 220V - ITEM EF8 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 135,00 |
| 19.755 | LUMINÁRIA DE EMBUTIR COM BORDA QUADRADA EM ALUMINIO ESCOVADO COM 01X LED 40W E 01 DRIVER FIXO DIMERIZÁVEL 220V - ITEM LT 1.8 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 910,00 |
| 19.756 | LUMINÁRIA EMBUTIDA DE FORRO, DOWNLIGHT COM ARO ANTI OFUSCANTE - 01 LED ALTA POTENCIA 35W E 01 DRIVER FIXO DIMERIZÁVEL 35W 220V - ITEM LT 1.12 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 178,00 |
| 19.757 | LUMIN DE SOBREPOR COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO DO AÇO PARA ILUMINAÇÃO DO RASGO ILUMINADO DOS SANITÁRIOS PARA 01 FLUOR. TUBULAR 28W E 1 REATOR ELETR 1X28W PARTIDA RAPIDA ALTO FATOR POTENCIA (AF 0,98) 220V - ITEM LT 9.3 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 212,00 |
| 19.758 | LUMINARIA DE EMBUTIR COM CORPO EM CHAPA E ANEL REFLETOR DE ALUMÍNIO SENDO ESTE ULTIMO COM ACABAMENTO METALIZADO. DIFUSOR EM ACRILICO PARA 01 LAMP. FLUOR. COMPACTA 18W E REATOR ELETR 1X18W PARTIDA RAPIDA 220V - ITEM LT 10.2 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 59,00 |
| 19.759 | LUMINÁRIA DE EMBUTIR COM CORPO EM AÇO FOSFATIZADO E DIFUSOR EM ACRÍLICO E REFLETOR DE ALTO RENDIMENTO PARA 01 LÂMP FLUOR. 28W E | UN | 889,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000

127

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|---|----|------------|
| | REATOR ELETR. 1X28W PARTIDA RAPIDA TENSÃO 220V - ITEM LT 11 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | | |
| 19.760 | LUMINÁRIA DE EMBUTIR COM CORPO EM AÇO FOSFATIZADO E DIFUSOR EM ACRÍLICO E REFLETOR DE ALTO RENDIMENTO - 02 LÂMPADAS FLUOR. 28W E 1 REATOR ELETR. 2X28W PARTIDA RAPIDA TENSÃO 220V - ITEM LT 11.1 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 78,00 |
| 19.761 | CONJ. DE 16 LUMIN DE SOBREPOR COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO DO AÇO PARA ILUM DO DET. NO FORRO DE GESSO P/ 01 FLUOR. TUBULAR 14W E 1 REATOR ELETR 1X14W PARTIDA RAPIDA ALTO FATOR POTENCIA (AF 0,98) 220V - ITEM LT 13 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 3,00 |
| 19.762 | LUMINÁRIA DE EMBUTIR EM ALUMINIO EXTRUDADO COM FACHO ASSIMÉTRICO - 01 FLUORESCENTE T5 28W E 1 REATOR ELETRONICO 1X28W PARTIDA RAPIDA 220V - ITEM LT 15 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 4,00 |
| 19.763 | LUM. DE EMBUTIR COM CORPO EM AÇO FOSFATIZADO, REFLETOR DE ALTO REND. ÓTICA C6 OLC REFLETORES PARABÓLICOS COM ALETAS EM 3D ALUMÍNIO ALTO BRILHO - 01 FLUOR T5 28W E 1 REATOR ELETR 1X28W PARTIDA RAPIDA 220V - ITEM LT 17 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 77,00 |
| 19.764 | LUM. DE EMBUTIR CIRCULAR C/ ANEL DE ARREIMATE EM ALUM. TRATADO E PINTADO POR PROCESSO ELETROSTÁTICO. REFLETOR EM ALUMINIO ANODIZADO, CONTROLE ANTIOFUSCAMENTO - 01 HAL. DICRÓICA 35W E 1 TRANSF. ELETR. ALTO FATOR POT. 220V - ITEM LT 21 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 460,00 |
| 19.765 | LUM. DE SOBREPOR HERMÉTICA COM DIF. EM POLICARBONATO PRISMÁTICO COM MAIOR RESIST. A IMPACTOS, SE ENCAIXA AO CORPO POR CLIPS EXTERNOS EM AÇO INOX - 02 FLUOR. TUBULARES T5 28W E 1 REATOR ELETR. 1X28W PARTIDA RÁPIDA 220V - ITEM SO3 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 13,00 |
| 19.766 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM ALETAS COM TECNOLOGIA OLC (ALTO DESEMPENHO) - 04 FLUORESCENTE COMPACTA T5 14W E 1X14W RETOR ELETRONICO PARTIDA RAPIDA 220V - ITEM SO4 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 66,00 |
| 19.767 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO EM AÇO COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 70 W E 1 REATOR ELETRONICO ALTO 1X70W FATOR POTENCIA 220V ESPECIAL COM ANGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 1.5.1 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 53,00 |
| 19.768 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO EM AÇO COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 35 W E 1 REATOR ELETRONICO ALTO 1X35 FATOR POTENCIA 220V ESPECIAL COM ANGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 1.7 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 216,00 |
| 19.769 | LUMINARIA DE SOBREPOR ORIENTAVEL COM BORDA QUADRADA EM ALUMINIO ESCOVADO - 01 LED 40W E 1X40W DRIVER FIXO DIMERIZÁVEL 220V - ITEM LT 1.8.1 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 20,00 |
| 19.770 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO EM AÇO COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 100 W E 1 REATOR ELETRONICO ALTO 1X100W FATOR POTENCIA 220V ESPECIAL COM ANGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 1.9 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 17,00 |
| 19.771 | LUMINARIA DE SOBREPOR ANTIVANDALISMO, PARA RECINTOS ESPORTIVOS COM ÓTICA DE ALUMÍNIO DE ALTA QUALIDADE E ALETAS E 02 FLUOR. TUBULAR T5 54W E 1 REATORES ELETR. 2X54W ALTO FATOR POTENCIA (AF 0,98) 220V - ITEM LT 19 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 18,00 |
| 19.772 | BALIZ. EMBUTIDO EM ALV. C/ PROT. A VANDALISMO, ALUM. LIGA NAVAL COM REFL. ALUM. ANODIZADO FRISADO. VISOR EM VIDRO TEMP. TRANSLÚCIDO E REATOR ALOJADO NO CORPO DA LUM. - 01 FLUOR. COMP. 11W- 1 REATOR ELETROMAG. 1X11W 220V - ITEM B1 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 6,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

128

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|--|----|------------|
| 19.773 | BALIZADOR COM GRADE DE PROTEÇÃO EMBUTIDO NA PAREDE - 01 FLUORESCENTE COMPACTA LONGA 36W E 1X36W REATOR ELETRONICO ALTO FATOR POTENCIA (AF 0,96) 220V - ITEM LT 20 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 22,00 |
| 19.774 | ARANDELA DE SOBREPOR NA PAREDE - SISTEMA DE ILUMINAÇÃO MODULAR COM FACHO DIRETO E INDIRETO - 02 FLUORESCENTES 28W E 1 REATOR ELETRONICO 2X28W ALTO FATOR POTENCIA (AF 0,98) 220V - ITEM LT 8 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 61,00 |
| 19.775 | PENDENTE DECORATIVO EM ALUMINIO ESPECIAL - 01 HALÓGENA QT IRC 50W E 1 TRANSFORMADOR ELETRONICO 1X50W 220V - ITEM LT 22 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 102,00 |
| 19.776 | LUM. DE SOBR ESPECIAL COM ALETA INCLINADA PERPENDICULAR AOS ASSENTOS DAS ARQUIB. FIXADA NA ESTR. DA COBERTURA - 02 FLUOR. TUBULAR 35W E 1 REATOR ELETR. 2X35W PARTIDA RAPIDA 220 V COM ÂNGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 6.1 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 48,00 |
| 19.777 | LUM. DE SOBR ESPECIAL COM ALETA INCLINADA PERPENDICULAR AOS ASSENTOS DAS ARQUIB. FIXADA NA ESTR. DA COBERTURA - 02 FLUOR. TUBULAR 35W E 1 REATOR ELETR. 2X35W PARTIDA RAPIDA 220 V COM ÂNGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 6.2 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 39,00 |
| 19.778 | LUM. DE SOBR ESPECIAL COM ALETA INCLINADA PERPENDICULAR AOS ASSENTOS DAS ARQUIB. FIXADA NA ESTR. DA COBERTURA - 02 FLUOR. TUBULAR 35W E 1 REATOR ELETR. 2X35W PARTIDA RAPIDA 220 V COM ÂNGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 6.3 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 24,00 |
| 19.779 | LUM. DE SOBR ESPECIAL COM ALETA INCLINADA PERPENDICULAR AOS ASSENTOS DAS ARQUIB. FIXADA NA ESTR. DA COBERTURA - 02 FLUOR. TUBULAR 35W E 1 REATOR ELETR. 2X35W PARTIDA RAPIDA 220 V COM ÂNGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 6.4 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 33,00 |
| 19.780 | LUMINARIA DE SOBREPOR ESPECIAL PARA ILUMINAÇÃO DA FACHADA A SER DEFINIDA PARA 02 LAMPADAS VAPOR METÁLICO HIT-T 150W E 2 REATOR ELETR. 1X150W PARTIDA RAPIDA 220 V - ITEM LT 7.1 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 36,00 |
| 19.781 | LUMINARIA DE SOBREPOR ESPECIAL PARA ILUMINAÇÃO DA FACHADA A SER DEFINIDA PARA 02 LAMPADAS VAPOR METÁLICO HIT-T 250W E 2 REATOR ELETR. 1X250W PARTIDA RAPIDA 220 V - ITEM LT 7.2 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 36,00 |
| 19.782 | LUMINARIA DE SOBREPOR ESPECIAL PARA ILUMINAÇÃO DA FACHADA A SER DEFINIDA PARA 02 LAMPADAS VAPOR METÁLICO HIT-T 150W E 2 REATOR ELETR. 1X150W PARTIDA RAPIDA 220 V - ITEM LT 7.3 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 72,00 |
| 19.783 | LUMINARIA DE SOBREPOR ESPECIAL PARA ILUMINAÇÃO DA FACHADA A SER DEFINIDA PARA 02 LAMPADAS VAPOR METÁLICO HIT-T 35W E 2 REATOR ELETR. 1X35W PARTIDA RAPIDA 220 V - ITEM LT 7.4 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 36,00 |
| 19.784 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO DOWNLIGHT - 02 LAMPADAS VAPOR METÁLICO HIT-T 150W E 2 REATOR ELETRONICO 1X150W 220 V COM ÂNGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 2 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 36,00 |
| 19.785 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO - 01 LAMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 100W E 1 REATOR ELETRONICO 1X100W 220 V COM ÂNGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 53.1 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 4,00 |
| 19.786 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO - 01 LAMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 35W E 1 REATOR ELETRONICO 1X35W 220 V COM ÂNGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 53.2 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 6,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

129

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017





| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|--|----|------------|
| 19.787 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO - 01 LAMPADA VAPOR METÁLICO HIT-T 70W E 1 REATOR ELETRONICO 1X70W 220 V COM ANGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 54 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 14,00 |
| 19.788 | LUM. DE SOBR. ESP. COM PROT. LEVE P/ CORROSÃO - 04 LÂMP. SENDO: 02 LAMP. VAPOR METÁLICO HIT-T 70W E 2 REATOR ELETR. 1X70W 220 V E 02 LAMP. VAPOR METÁLICO HIT-T 150W E 2 REATOR ELETR. 1X150W 220 COM ANG. DE ABERT. ESPEC. - ITEM LT 56 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 33,00 |
| 19.789 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO - 01 LAMPADAS VAPOR METÁLICO HIT-T 35W E 1 REATOR ELETRONICO 1X35W 220 V COM ANG. DE ABERTURA ESPEC. - ITEM LT 59 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 22,00 |
| 19.790 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO - 01 LAMPADAS VAPOR METÁLICO HIT-T 35W E 1 REATOR ELETRONICO 1X35W 220 V COM ANGULOS DE ABERTURA ESPECIFICO - ITEM LT 60 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 12,00 |
| 19.791 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO - 01 LAMPADAS VAPOR METÁLICO HIT-T 35W E 1 REATOR ELETRONICO 1X35W 220 V COM ANGULOS DE ABERTURA ESPECIFICO - ITEM LT 65 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 12,00 |
| 19.792 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM CORPO EM ALUMINIO E FECHAMENTO EM VIDRO TRANSLÚCIDO COM VEDAÇÃO A SER INSTALADA NO MURO DE CONTENÇÃO AO REDOR DO PODIUM - 01 FLUORESCENTE TUBULAR T5 28W E 1 REATOR ELETR. 1X28W 220 V - ITEM LT 62 DA FICHA TÉCN. DAS LUM | UN | 724,00 |
| 19.793 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO DO AÇO COM CONTROLADOR ANTI OFUSCANTE QUE FICARÁ NO MONTANTE DE SAÍDA E ENTRADA DO PÚBLICO - 01 FLUORESCENTE TUBULAR T5 35W E 1 REATOR ELETR. 1X35W 220 V - ITEM LT 65 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 58,00 |
| 19.794 | LUMINARIA PUBLICA PARA FIXAÇÃO NO POSTE COM REFLETOR EM ALUMINIO ESTAMPADO, ANODIZADO, E POLIDO QUIMICAMENTE POR UM DIFUSOR EM VIDRO CURVO TEMPERADO - 01 LAMPADA VAPOR METALICO HIT-T 35W E 1 REATOR ELETR 1X35W 220 V - ITEM LT 52.1 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 72,00 |
| 19.795 | LUM. PUBLICA PARA FIXAÇÃO NO POSTE COM REFLETOR EM ALUMINIO ESTAMPADO, ANODIZADO, E POLIDO QUIMICAMENTE POR UM DIFUSOR EM VIDRO CURVO TEMPERADO - 01 LAMPADA VAPOR METALICO CDO-TT 100W E 1 REATOR ELETR 1X100W 220 V - ITEM LT 52.2 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 8,00 |
| 19.796 | LUM. PUBLICA PARA FIXAÇÃO NO POSTE COM REFLETOR EM ALUMINIO ESTAMPADO, ANODIZADO, E POLIDO QUIMICAMENTE POR UM DIFUSOR EM VIDRO CURVO TEMPERADO - 01 LAMPADA VAPOR METALICO HIT-T 70W E 1 REATOR ELETR 1X70W 220 V - ITEM LT 57 DA FICHA TÉCN. DAS LUM. | UN | 22,00 |
| 19.797 | PROJETOR FIXADO NO POSTE POLT52.2 ESPECIAL - 01 LAMPADA VAPOR METALICO HIT-T R111 35W E 1 REATOR ELETR. 1X35W 220 V - ITEM LT 63 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 2,00 |
| 19.798 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM CORPO EM CHAPA DE AÇO BRANCA COM REFLETOR EXTERNO EM ALUMÍNIO BRILHANTE PARA 02 FLUORESCENTES TUBULARES T5 28W E 1 REATOR ELETRÔNICO 2X28W PARTIDA RÁPIDA 220V - ITEM SO1 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 267,00 |
| 19.799 | LUMINÁRIA DE SOBREPOR ESPECIAL COM PROTEÇÃO LEVE PARA CORROSÃO EM AÇO COM 2 LÂMPADAS VAPOR METÁLICO HIT-T 100 W E 2 REATOR ELETRONICO ALTO 1X100W FATOR POTENCIA 220V ESPECIAL COM ANGULOS DE ABERTURA ESPECIFICOS - ITEM LT 4 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 108,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

130

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|---|----|------------|
| 19.800 | BALIZADOR EM ALUMÍNIO COM ILUMINAÇÃO MARCADA NA PAREDE - LED 3W LED-K2-25-/WW/NB 21W E 01 DRIVER PARA LED 220V - ITEM LT 12 DA FICHA TÉCN. DAS LUMINÁRIAS | UN | 4,00 |
| 20. | INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS / SANITÁRIAS / GÁS | | |
| 20.1 | ASPERSOR ESCAMOTEÁVEL, REF.: RAIN BIRD OU SIMILAR | PÇ | 120,00 |
| 20.2 | CONJUNTO MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA ELÉTRICA, VAZÃO 50,0 M³/H, AMT 60 MCA, POTENCIA 15 CV, REF.: KSB, MARK GRUNDFOSS, ABS, WHORTHINGTON OU SIMILAR | PÇ | 2,00 |
| 20.3 | CONTROLADOR | PÇ | 1,00 |
| 20.4 | SISTEMA DE TRATAMENTO PARA ÁGUA DE REUSO COM FILTRO E CLORAÇÃO PARA ÁGUA DE CHUVA COM ACESSÓRIOS. | CJ | 1,00 |
| 20.5 | TUBO DE PVC RÍGIDO MARROM, PONTA E BOLSA PARA JUNTA SOLDÁVEL, INCLUINDO CONEXÕES DIÂMETRO 25MM, REF.: FORTILIT, TIGRE OU SIMILAR | M | 2.656,00 |
| 20.6 | TUBO DE PVC RÍGIDO MARROM, PONTA E BOLSA PARA JUNTA SOLDÁVEL, INCLUINDO CONEXÕES DIÂMETRO 32MM, REF.: FORTILIT, TIGRE OU SIMILAR | M | 1.740,00 |
| 20.7 | TUBO DE PVC RÍGIDO MARROM, PONTA E BOLSA PARA JUNTA SOLDÁVEL, INCLUINDO CONEXÕES DIÂMETRO 40MM, REF.: FORTILIT, TIGRE OU SIMILAR | M | 270,00 |
| 20.8 | TUBO DE PVC RÍGIDO MARROM, PONTA E BOLSA PARA JUNTA SOLDÁVEL, INCLUINDO CONEXÕES DIÂMETRO 50MM, REF.: FORTILIT, TIGRE OU SIMILAR | M | 12,00 |
| 20.9 | VÁLVULAS SOLENÓIDES | PÇ | 11,00 |
| 20.10 | HIDRÔMETRO MULTIJATO MAGNÉTICO, EM BRONZE FUNDIDO, EXTREMIDADE ROSCADA, MODELO DOTADO DE PULSO PARA AUTOMAÇÃO PREDIAL LINHA 9000, DIÂMETRO 1", VAZÃO NOMINAL 5,0 M³/H, REF.: LAO, SCHLUMBERGER OU SIMILAR | PÇ | 125,00 |
| 20.11 | HIDRÔMETRO MULTIJATO MAGNÉTICO, EM BRONZE FUNDIDO, EXTREMIDADE ROSCADA, MODELO DOTADO DE PULSO PARA AUTOMAÇÃO PREDIAL, LINHA 9000, DIÂMETRO 1 1/2", VAZÃO NOMINAL 10,0 M³/H, REF.: LAO, SCHLUMBERGER OU SIMILAR | PÇ | 12,00 |
| 20.12 | REGISTRO DE PRESSÃO EM BRONZE FUNDIDO, COM CANOPLA CROMADA, EXTREMIDADE ROSCADA, MACHO/FÊMEA, DIÂMETRO 3/4", REF.: DECA, DOCOL, FABRIMAR OU SIMILAR | PÇ | 64,00 |
| 20.13 | TUBO DE FERRO GALVANIZADO DN=4", INCLUSIVE CONEXÕES | M | 250,00 |
| 20.14 | TUBO DE FERRO GALVANIZADO DN=6", INCLUSIVE CONEXÕES | M | 480,00 |
| 20.23 | VÁLVULA DE GAVETA EM BRONZE FUNDIDO, ACABAMENTO BRUTO, EXTREMIDADE ROSCADA, DIÂMETRO 1.1/2", REF.: DECA, CIWAL, NIAGARA, MIPEL OU SIMILAR | PÇ | 2,00 |
| 20.24 | VÁLVULA DE GAVETA EM BRONZE FUNDIDO, ACABAMENTO BRUTO, EXTREMIDADE ROSCADA, DIÂMETRO 3/4", REF.: DECA, CIWAL, NIAGARA, MIPEL OU SIMILAR | PÇ | 65,00 |
| 20.25 | VÁLVULA DE GAVETA EM BRONZE, CLASSE 150 LBS, EXTREMIDADE ROSCADA, DIÂMETRO 2", REF.: NIAGARA, CIWAL, MIPEL OU SIMILAR | PÇ | 2,00 |
| 20.28 | VÁLVULAS DE RETENÇÃO DE PÉ COM CRIVO, EM BRONZE FUNDIDO, DIÂMETRO 150MM (6"), REF.: NIAGARA, CIWAL OU SIMILAR | PÇ | 6,00 |
| 20.30 | REGISTRO DE PRESSÃO EM BRONZE FUNDIDO, COM CANOPLA CROMADA, EXTREMIDADE ROSCADA, MACHO/FÊMEA, DIÂMETRO 3/4", REF.: DECA, DOCOL, FABRIMAR OU SIMILAR | PÇ | 65,00 |
| 20.31 | TUBULAÇÃO DE PPR TIPO3 PN25, DN=25MM, REF.: AMANCO OU SIMILAR | M | 120,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

131

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|-------|---|----|------------|
| 20.37 | VÁLVULA DE GAVETA EM BRONZE FUNDIDO, ACABAMENTO BRUTO, EXTREMIDADE ROSCADA, DIÂMETRO 1", REF.: DECA, CIWAL, NIAGARA, MIPEL OU SIMILAR | PÇ | 111,00 |
| 20.39 | VÁLVULA DE GAVETA EM BRONZE FUNDIDO, ACABAMENTO BRUTO, EXTREMIDADE ROSCADA, DIÂMETRO 3/4", REF.: DECA, CIWAL, NIAGARA, MIPEL OU SIMILAR | PÇ | 115,00 |
| 20.41 | ACABAMENTO DE MISTURADOR MONOCOMANDO PARA CHUVEIRO 1/2", REFERENCIA 00502706 - DOCOL OU SIMILAR OU SIMILAR | UN | 56,00 |
| 20.42 | ACABAMENTO PARA VÁLVULA DE DESCARGA, LINHA ANTIVANDALISMO PRESSMATICA EMBUTIDA, REFERENCIA 01505006 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 543,00 |
| 20.43 | ACABAMENTO PARA VÁLVULA DE DESCARGA, LINHA BENEFIT COM ALÇA, REFERENCIA 00184906 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 266,00 |
| 20.44 | ACABAMENTO PARA VÁLVULA DE DESCARGA, LINHA SQUARE SALVÁGUA, REFERENCIA 00449506 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 262,00 |
| 20.45 | BACIA SANITÁRIA CONVENCIONAL LINHA RAVENA, REFERENCIA P9 - DECA OU SIMILAR | UN | 543,00 |
| 20.46 | BACIA SANITÁRIA CONVENCIONAL LINHA VOGUE PLUS, REFERENCIA P510 - DECA OU SIMILAR | UN | 105,00 |
| 20.47 | BACIA SANITÁRIA CONVENCIONAL SUSPensa, LINHA LINK, REFERENCIA P232 - DECA OU SIMILAR | UN | 58,00 |
| 20.48 | BACIA SANITÁRIA PARA DEFICIENTE, LINHA VOGUE PLUS, REFERENCIA P51 - DECA OU SIMILAR | UN | 83,00 |
| 20.49 | BACIA SANITÁRIA SUSPensa, LINHA NUOVA, REFERENCIA P132 - DECA OU SIMILAR | UN | 554,00 |
| 20.50 | CHUVEIRO LINHA BONNADUCHA, REFERENCIA 00232606 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 74,00 |
| 20.51 | CHUVEIRO LINHA TRADICIONAL, REFERENCIA 12120506 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 215,05 |
| 20.52 | CUBA DE EMBUTIR OVAL TAMANHO GRANDE, REFERENCIA L37 - DECA OU SIMILAR | UN | 467,00 |
| 20.53 | CUBA ESPECIAL SEMI-ENCAIXE RETANGULAR COM VÁLVULA OCULTA, REFERENCIA L873 - DECA OU SIMILAR | UN | 39,00 |
| 20.54 | DUCHA HIGIÊNICA LUXO COM GATILHO PARA DOCOL BASE, REFERENCIA 00057906 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 10,00 |
| 20.55 | LAVATÓRIO COM COLUNA, LINHA VOGUE PLUS, REFERENCIA L51 + C1 - DECA OU SIMILAR | UN | 76,00 |
| 20.56 | MICTÓRIO COM SIFÃO INTEGRADO, ENTRADA DE ÁGUA EMBUTIDA, REFERENCIA M714 - DECA OU SIMILAR | UN | 505,00 |
| 20.57 | REGISTRO REGULADOR DE VAZÃO PARA CHUVEIRO, REFERENCIA 00457606 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 193,00 |
| 20.58 | TORNEIRA DE MESA PARA LAVATÓRIO LINHA DOCOLELETRIC ZENIT, REFERENCIA 00464806 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 70,00 |
| 20.59 | TORNEIRA DE MESA PARA LAVATÓRIO LINHA DOCOLELETRIC, REFERENCIA 00218106 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 38,00 |
| 20.60 | TORNEIRA DE MESA PARA LAVATÓRIO LINHA PRESSMATIC 110, REFERENCIA 17160806 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 361,00 |
| 20.61 | TORNEIRA DE MESA PARA LAVATÓRIO LINHA PRESSMATIC ALFA, REFERENCIA 00446106 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 75,00 |
| 20.62 | TORNEIRA DE MESA PARA LAVATÓRIO LINHA PRESSMATIC BENEFIT, REFERENCIA 00490706 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 57,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

132

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|--|----|------------|
| 20.63 | TORNEIRA DE PAREDE PARA LAVATÓRIO LINHA PRESSMATIC ANTIVANDALISMO AP135, REFERENCIA 00469206 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 382,00 |
| 20.64 | VÁLVULA DE PRESSÃO PARA MICTÓRIO LINHA PRESSMATIC ANTIVANDALISMO, REFERENCIA 17015106 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 273,00 |
| 20.65 | VÁLVULA ELÉTRICA PARA MICTÓRIO LINHA DOCOLELETRIC, REFERENCIA 00391226 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 39,00 |
| 20.66 | VÁLVULA EMBUTIDA PARA MICTÓRIO LINHA DOCOLELETRIC, REFERENCIA 00442416 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 44,00 |
| 20.67 | VÁLVULA DE DESCARGA COM LIMITADOR ELETRÔNICO DE FLUXO, REFERENCIA 00503806 - DOCOL OU SIMILAR | UN | 238,00 |
| 20.68 | CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, COM FUNDO DE CONCRETO E TAMPA EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÃO 0,60 X 0,60M | UN | 40,00 |
| 20.69 | CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, COM FUNDO DE CONCRETO E TAMPA EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÃO 0,80 X 0,80M | UN | 20,00 |
| 20.70 | CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, COM FUNDO DE CONCRETO E TAMPA EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÃO 1,00 X 1,00M | UN | 2,00 |
| 20.71 | CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, COM FUNDO DE CONCRETO E TAMPA EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÃO 1,20X1,20M | UN | 2,00 |
| 20.72 | CAPTADORES, DIÂMETRO 3", REF.: EPAMS OU SIMILAR | PÇ | 72,00 |
| 20.73 | CONJUNTO DE ANCORAGEM PARA TUBO DE FERRO FUNDIDO PREDIAL SMU, DN=100MM | CJ | 370,00 |
| 20.74 | CONJUNTO DE ANCORAGEM PARA TUBO DE FERRO FUNDIDO PREDIAL SMU, DN=150MM | CJ | 217,00 |
| 20.75 | CONJUNTO DE ANCORAGEM PARA TUBO DE FERRO FUNDIDO PREDIAL SMU, DN=75MM | CJ | 172,00 |
| 20.76 | GRELHA QUADRADA EM FERRO FUNDIDO, PARA CAIXA DE INSPEÇÃO, DIMENSÃO 0,40 X 0,40M, REF.: ORIPIRANGA, ORSOMETAL OU SIMILAR | PÇ | 1.228,00 |
| 20.77 | GRELHA RETANGULAR EM FERRO FUNDIDO, PARA BOCA DE LEÃO, DIMENSÕES 0,40 X 0,70M, REF.: ORIPIRANGA, ORSOMETAL OU SIMILAR | PÇ | 8,00 |
| 20.78 | GRELHA RETANGULAR EM FERRO FUNDIDO, PARA CANALETAS, DIMENSÕES 0,30 X 1,00M, REF.: ORIPIRANGA, ORSOMETAL OU SIMILAR | PÇ | 84,00 |
| 20.79 | POÇO DE RECALQUE PARA ÁGUAS PLUVIAIS DIMENSÕES 2.00X2.50X2.50M EM ALVENARIA COM FUNDO EM CONCRETO E TAMPA EM CONCRETO | UN | 6,00 |
| 20.83 | TUBO CORRUGADO RÍGIDO PARA DRENAGEM, DN=3", REF. TIGRE, AMANCO OU SIMILAR | M | 997,00 |
| 20.84 | TUBO CORRUGADO RÍGIDO PARA DRENAGEM, DN=4", REF. TIGRE, AMANCO OU SIMILAR | M | 1.250,00 |
| 20.88 | TUBO DE CONCRETO ARMADO, TIPO CA-1, COM PONTA E BOLSA PARA JUNTA DE ENCAIXE, DIÂMETRO 400MM, REF.: ICC, ACA, VICENTE MATHEUS, MIDEA OU SIMILAR | M | 657,00 |
| 20.89 | TUBO DE CONCRETO ARMADO, TIPO CA-1, COM PONTA E BOLSA PARA JUNTA DE ENCAIXE, DIÂMETRO 500MM, REF.: ICC, ACA, VICENTE MATHEUS, MIDEA OU SIMILAR | M | 571,60 |
| 20.122 | TUBO DE PVC RÍGIDO, TIPO TCC, COM PONTA E BOLSA PARA JUNTA ELÁSTICA INCLUINDO CONEXÕES, DIÂMETRO 250MM, REF.: FORTILIT, TIGRE OU SIMILAR | M | 1.044,00 |
| 20.123 | TUBO DE PVC RÍGIDO, TIPO TCC, COM PONTA E BOLSA PARA JUNTA ELÁSTICA, DIÂMETRO 200MM, REF.: FORTILIT, TIGRE OU SIMILAR | M | 2.514,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

133

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|---|----|------------|
| 20.131 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO, SEM COSTURA, ASTM. A 53, SCH 40, COM PONTAS LISAS PARA SOLDA, DIÂMETRO 25MM (1"), REF.: MANNESMANN, PÉRSICO PIZZIAMIGLIO OU SIMILAR | M | 10.440,00 |
| 20.132 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO, SEM COSTURA, ASTM. A 53, SCH 40, COM PONTAS LISAS PARA SOLDA, DIÂMETRO 32MM (1.1/4"), REF.: MANNESMANN, PÉRSICO PIZZIAMIGLIO OU SIMILAR | M | 4.092,00 |
| 20.133 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO, SEM COSTURA, ASTM. A 53, SCH 40, COM PONTAS LISAS PARA SOLDA, DIÂMETRO 40MM (1.1/2"), REF.: MANNESMANN, PÉRSICO PIZZIAMIGLIO OU SIMILAR | M | 2.454,00 |
| 20.134 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO, SEM COSTURA, ASTM. A 53, SCH 40, COM PONTAS LISAS PARA SOLDA, DIÂMETRO 50MM (2"), REF.: MANNESMANN, PÉRSICO PIZZIAMIGLIO OU SIMILAR | M | 618,00 |
| 20.135 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO, SEM COSTURA, ASTM. A 53, SCH 40, COM PONTAS LISAS PARA SOLDA, DIÂMETRO 65MM (2.1/2"), REF.: MANNESMANN, PÉRSICO PIZZIAMIGLIO OU SIMILAR | M | 972,00 |
| 20.148 | CONJUNTO MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA ELÉTRICA, VAZÃO 60,0 M³/H, AMT 76 MCA, ROTAÇÃO 3500RPM; POTÊNCIA 40 CV, REF.: KSB, MARK GRUNDFOS, ABS, WHORTHINGTON OU SIMILAR | PÇ | 1,00 |
| 20.151 | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 600MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 258,90 |
| 20.152 | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 800MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 147,50 |
| 20.153 | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 1000MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 115,40 |
| 20.154 | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 1200MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 202,25 |
| 20.155 | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 1500MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 293,45 |
| 20.163 | BANCADA EM SUPERFÍCIE SÓLIDA MINERAL, FRONTÃO 15CM, SAIA 15CM | M² | 324,92 |
| 20.164 | BANCADA EM AÇO AISI304, ESPESSURA USG#20 (1,0MM) COM REBAIXO, COM CUBA SIMPLES, ACABAMENTO ESCOVADO FOSCO L=60 CM | M² | 82,66 |
| 20.165 | CUBA EM INOX | PÇ | 7,00 |
| 20.167 | CHUVEIRO COM BARRA E REGULAGEM DE ALTURA, LINHA DOCOL CHUVEIROS, COM BARRA VALÊNCIA, DOCOL | UN | 2,00 |
| 20.169 | LAVATÓRIO OVAL EXECUTADO COM SUPERFÍCIE SÓLIDA MINERAL | UN | 430,00 |
| 20.170 | LAVATÓRIO COM COLUNA SUSPensa, LINHA NUOVA REF L13 + CS 1 COR GE17, BRANCO GELO, DECA | UN | 22,00 |
| 20.172 | TORNEIRA DE PAREDE EMBUTIDA, ACABAMENTO ESCOVADO, DOCOLETRIC 00447116, LINHA DOCOLMATIC / DOCOLSENSOR, DOCOL | UN | 82,00 |
| 20.173 | TORNEIRA DE USO GERAL, REF 20000206, LINHA DOCOLBÁSICO, DOCOL | UN | 6,00 |
| 20.174 | ACABAMENTO PARA REGISTRO DE PRESSÃO E GAVETA, REF 00372806, LINHA DOCOL COZINHA, DOCOL | UN | 421,00 |
| 20.175 | DIVISÓRIA SANITÁRIA EM PAINÉIS ESPECIAIS ANTI VANDALISMO, EM LAMINADO ESTRUTURAL TS 12MM, UNICOLOR, ACABAMENTO MATTE DUPLA FACE, LINHA ALCOPLAC VC ANTI VANDALISMO, NEOCON, H= 1,80M (INCLUSO PORTAS) | M² | 3.271,69 |
| 20.176 | MISTURADOR DE PAREDE CROMADO REF.:00490406-CR, LINHA DOCOLCOZINHA - DOCOL OU SIMILAR | PÇ | 80,00 |
| 20.177 | SIFÃO PARA LAVATÓRIOS, ACABAMENTO CROMADO, LINHA DOCOL BÁSICOS, DOCOL | PÇ | 429,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

134

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|---|----|------------|
| 20.178 | TANQUE REF.: TQ03 + CT25 COR GE 17 BRANCO GELO DECA OU SIMILAR | PÇ | 6,00 |
| 20.179 | REGISTRO DE GAVETA CROMADO 1" | PÇ | 37,00 |
| 20.180 | REGISTRO DE GAVETA CROMADO 1 1/4" | PÇ | 5,00 |
| 20.181 | REGISTRO DE GAVETA CROMADO 3/4" | PÇ | 57,00 |
| 20.182 | VALVULA GAVETA, CORPO EM AÇO FUNDIDO FLANGEADA 6" | PÇ | 14,00 |
| 20.183 | VALVULA GAVETA, CORPO EM AÇO FUNDIDO FLANGEADA 8" | PÇ | 17,00 |
| 20.184 | VENTOSA 3/4" | PÇ | 20,00 |
| 20.185 | HIDROMETRE COMPLETO DE 1" | PÇ | 20,00 |
| 20.186 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO COM COSTURA DIN 2440 COM CONEXÕES 6" | M | 2.568,00 |
| 20.187 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO COM COSTURA DIN 2440 COM CONEXÕES 8" | M | 120,00 |
| 20.188 | REGISTRO GAVETA BRUTO 4" | PÇ | 76,00 |
| 20.189 | REGISTRO PRESSÃO CROMADO 3/4" | PÇ | 114,00 |
| 20.190 | VALVULA DE DESCARGA PARA MICTÓRIO - 3/4" | PÇ | 174,00 |
| 20.191 | TUBO DE POLIPROPILENO PPR CLASSE 20, COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS 25MM | M | 210,00 |
| 20.192 | TUBO DE POLIPROPILENO PPR CLASSE 20, COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS 32MM | M | 120,00 |
| 20.193 | TUBO DE POLIPROPILENO PPR CLASSE 20, COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS 40MM | M | 186,00 |
| 20.194 | TUBO DE POLIPROPILENO PPR CLASSE 20, COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS 63MM | M | 294,00 |
| 20.195 | BOMBA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE, Q=4 M³/H, 18 M.C.A | PÇ | 4,00 |
| 20.198 | CONJUNTO DE BOMBA DE PRESSURIZAÇÃO ÁGUA POTÁVEL Q=302 M³/H, 34 M.C.A, GRUNDFOS OU WILLO | CI | 1,00 |
| 20.199 | CONJUNTO DE BOMBA DE PRESSURIZAÇÃO ÁGUA REUSO Q=302 M³/H, 34 M.C.A, GRUNDFOS OU WILLO | CI | 1,00 |
| 20.200 | TUBO DE PVC MARRON SOLDÁVEL CLASSE 15 COM CONEXÕES - 25MM | M | 180,00 |
| 20.201 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO COM COSTURA DIN 2440 COM CONEXÕES - 3" | M | 1.146,00 |
| 20.202 | CAIXA SECA DE PVC REDONDA - 100X100X40MM | UN | 4,00 |
| 20.203 | CAIXA SIFONADA DE PVC QUADRADA - 150X185X75MM | UN | 157,00 |
| 20.204 | GRELHA PLANA DE FERRO FUNDIDO - 100MM | UN | 36,00 |
| 20.205 | VÁLVULA GAVETA, CORPO EM BRONZE, ROSCADA - 3" | UN | 20,00 |
| 20.207 | VÁLVULA DE RETENÇÃO TIPO PORTINHOLA, FLANGEADA - 6" | UN | 26,00 |
| 20.208 | ELETROBOMBA SUBMERSÍVEL (SUBSOLOS) Q=175 M³/H, HMAN= 17,5 M.C.A | UN | 8,00 |
| 20.214 | TUBO DE PVC REFORÇADO SÉRIE R COM CONEXÕES - 75MM | M | 3.192,00 |
| 20.215 | TUBO DE PVC REFORÇADO SÉRIE R COM CONEXÕES - 150MM | M | 2.568,00 |
| 20.216 | TUBO DE PVC VINILFORT COM CONEXÕES - 300MM | M | 120,00 |
| 20.217 | TUBO DE PVC VINILFORT COM CONEXÕES - 350MM | M | 30,00 |
| 20.218 | TUBO DE PVC VINILFORT COM CONEXÕES - 400MM | M | 48,00 |
| 20.220 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO COM COSTURA DIN 2440 COM CONEXÕES - 4" | M | 3.678,00 |
| 20.221 | VÁLVULA GAVETA, CORPO EM BRONZE, ROSCADA - 4" | UN | 8,00 |
| 20.222 | VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL, CORPO EM BRONZE, ROSCADA - 4" | UN | 8,00 |
| 20.223 | GRELHA PLANA DE FERRO FUNDIDO - 150MM | UN | 579,00 |
| 20.224 | ELETROBOMBA SUBMERSÍVEL - Q=40 M³/H, 18,0 MCA | UN | 16,00 |
| 20.225 | TUBO DE COBRE CLASSE I, COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 66MM | M | 890,00 |
| 20.226 | VÁLVULA ESFERA, CORPO EM BRONZE, INTERNOS INOX - 2 1/2" | UN | 12,00 |
| 20.227 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO COM COSTURA DIN 2440 COM CONEXÕES - 1" | UN | 10.452,00 |
| 20.228 | VÁLVULA ESFERA, CORPO EM BRONZE, INTERNOS INOX - 1" | UN | 12,00 |
| 20.229 | VÁLVULA CONTROLADORA - 1" | UN | 2,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

135

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|---|----|------------|
| 20.230 | VÁLVULA DE ALÍVIO - 1" | UN | 1,00 |
| 20.231 | FILTRO "Y" - 1" | UN | 1,00 |
| 20.232 | FILTRO | UN | 1,00 |
| 20.235 | EXTINTOR CARRETA DE PÓ QUÍMICO SECO - 25 KILOS | UN | 1,00 |
| 20.236 | TUBO DE AÇO CARBONO PRETO COM COSTURA DIN 2440 COM CONEXÕES - 10" | UN | 48,00 |
| 20.237 | VÁLVULA BORBOLETA, CORPO EM FERRO NODULAR, VEDAÇÃO BUNA N - 6" | UN | 19,00 |
| 20.238 | VÁLVULA DE GOVERNO COMPLETA - 6" | UN | 14,00 |
| 20.239 | ELETROBOMBA PRINCIPAL - Q=100 M³/H, 60 M.C.A | UN | 5,00 |
| 20.240 | ELETROBOMBA JOCKEY - Q=1,2 M³/H, 80 M.C.A | UN | 1,00 |
| 20.241 | ELETROBOMBA DE RECALQUE | UN | 6,00 |
| 20.242 | VÁLVULA BORBOLETA, CORPO EM FERRO NODULAR, VEDAÇÃO BUNA N - 8" | UN | 4,00 |
| 20.243 | VÁLVULA BORBOLETA, CORPO EM FERRO NODULAR, VEDAÇÃO BUNA N - 10" | UN | 6,00 |
| 20.244 | VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL, CORPO EM BONZE, ROSCADA - 2" | UN | 2,00 |
| 20.245 | VÁLVULA DE RETENÇÃO TIPO PORTINHOLA, FLANGEADA - 8" | UN | 2,00 |
| 20.246 | ELETROBOMBA JOCKEY MOD. HYDROBLOC M-MA-303 (Q= 2,7M³/H,80MCA,3CV) | UN | 1,00 |
| 20.247 | ELETROBOMBA PRINCIPAL MOD. MEGABLOC 50-200-250 (Q= 65M³/H,75MCA,30CV) | UN | 2,00 |
| 20.248 | BICO DE SPRINKLER CONCILEAD | UN | 54,00 |
| 20.249 | DISPOSITIVO DE RECALQUE NO PASSEIO COMPLETA | UN | 4,00 |
| 20.250 | VÁLVULA BORBOLETA, CORPO EM FERRO NODULAR, VEDAÇÃO BUNA N - 4" | UN | 9,00 |
| 20.251 | VÁLVULA BORBOLETA, CORPO EM FERRO NODULAR, VEDAÇÃO BUNA N - 2 1/2" | UN | 4,00 |
| 20.252 | VÁLVULA BORBOLETA, CORPO EM FERRO NODULAR, VEDAÇÃO BUNA N - 3" | UN | 16,00 |
| 20.253 | TUBO DE POLIPROPILENO PPR CLASSE 12, COM CONEXÕES E ACESSÓRIOS - 110MM | UN | 3.318,00 |
| 20.254 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO - 1 1/2" | UN | 32,00 |
| 20.255 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO - 2" | UN | 196,00 |
| 20.256 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO - 2 1/2" | UN | 58,00 |
| 20.257 | REGISTRO DE GAVETA CROMADO - 1" | UN | 68,00 |
| 20.258 | REGISTRO DE GAVETA CROMADO - 1 1/2" | UN | 31,00 |
| 20.259 | VÁLVULA DE DESCRAGA CROMADA - 1 1/2" | UN | 509,00 |
| 20.260 | ISOLAMENTO TÉRMICO COM CALHA DE LÃ DE VIDRO - 110MM | M | 1.572,00 |
| 20.261 | TUBO DE PVC REFORÇADO SÉRIE R COM CONEXÕES - 40MM | M | 804,00 |
| 20.262 | TUBO DE PVC REFORÇADO SÉRIE R COM CONEXÕES - 50MM | M | 1.572,00 |
| 20.263 | TUBO DE PVC REFORÇADO SÉRIE R COM CONEXÕES - 100MM | M | 5.274,00 |
| 20.264 | TUBO DE PVC REFORÇADO SÉRIE R COM CONEXÕES - 150MM | M | 2.568,00 |
| 20.265 | TUBO DE PVC VINILFORT COM CONEXÕES - 200MM | M | 2.784,00 |
| 20.266 | CAIXA SIFONADA DE PVC REDONDA - 150X150X50MM | UN | 56,00 |
| 20.267 | CAIXA SIFONADA DE PVC REDONDA - 150X185X75MM | UN | 196,00 |
| 20.268 | ELETROBOMBA SUBMERSÍVEL (BILHETERIA) Q=13 M³/H, 12 M.C.A | UN | 20,00 |
| 20.269 | PLUVIA OUTLET, 60 L/S, STAINLESS STEEL, FOR GUTTER | UN | 30,00 |
| 20.270 | PLUVIA OUTLET, 100 L/S, STAINLESS STEEL, FOR GUTTER | UN | 6,00 |
| 20.271 | TUBO PEAD, DN 125 (COMPR. 05 M) | M | 500,00 |
| 20.272 | TUBO PEAD, DN 160 (COMPR. 05 M) | M | 700,00 |
| 20.273 | TUBO PEAD, DN 200 (COMPR. 05 M) | M | 1.720,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

136

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|---|----|------------|
| 20.274 | TUBO PEAD, DN 200 PN4 (COMPR. 05 M) | M | 90,00 |
| 20.275 | TUBO PEAD, DN 250 (COMPR. 05 M) | M | 750,00 |
| 20.276 | CURVA 450, PEAD, DN 125 | UN | 196,00 |
| 20.277 | LUVA P/ SOLDA ELETRICA, PEAD, DN 125 | UN | 80,00 |
| 20.278 | BRAÇADEIRA P/ SOLDA ELETRICA, PEAD, DN 125 | UN | 20,00 |
| 20.279 | CURVA 450, PEAD, DN 160 | UN | 317,00 |
| 20.280 | BIFURCAÇÃO 450, PEAD, DIAM. 160X125 MM | UN | 4,00 |
| 20.281 | BIFURCAÇÃO 450, PEAD, DIAM. 160X160 MM | UN | 4,00 |
| 20.282 | REDUÇÃO EXCÊNTRICA CURTA, PEAD, DIAM. 160X125 MM | UN | 36,00 |
| 20.283 | LUVA P/ SOLDA ELETRICA, PEAD, DN 160 | UN | 112,00 |
| 20.284 | BRAÇADEIRA P/ SOLDA ELETRICA, PEAD, DN 160 | UN | 16,00 |
| 20.285 | CURVA 450, PEAD, DN 200 | UN | 214,00 |
| 20.286 | BIFURCAÇÃO 450, PEAD, DIAM. 200X125 MM | UN | 2,00 |
| 20.287 | BIFURCAÇÃO 450, PEAD, DIAM. 200X160 MM | UN | 7,00 |
| 20.288 | BIFURCAÇÃO 450, PEAD, DIAM. 200X200 MM | UN | 1,00 |
| 20.289 | REDUÇÃO EXCÊNTRICA LONGA 300, PEAD, DIAM. 200X125 MM | UN | 1,00 |
| 20.290 | REDUÇÃO EXCÊNTRICA LONGA 300, PEAD, DIAM. 200X160 MM | UN | 19,00 |
| 20.291 | LUVA P/ SOLDA ELETRICA, PEAD, DN 200 | UN | 202,00 |
| 20.292 | BRAÇADEIRA P/ SOLDA ELETRICA, PEAD, DN 200 | UN | 18,00 |
| 20.293 | CURVA 450, PEAD, DN 250 | UN | 80,00 |
| 20.294 | REDUÇÃO EXCÊNTRICA LONGA 300, PEAD, DIAM. 250X200 MM | UN | 8,00 |
| 20.295 | LUVA P/ SOLDA ELETRICA, PEAD, DN 250 | UN | 80,00 |
| 20.296 | SUPORTE RETANGULAR C/ ROSCA 1/2", GALVANIZADO | UN | 752,00 |
| 20.297 | SUPORTE RETANGULAR C/ ROSCA 1", GALVANIZADO | UN | 28,00 |
| 20.298 | SUPORTE RETANGULAR C/ ROSCA M10, GALVANIZADO | UN | 1.313,00 |
| 20.299 | SU PORTE P/ BARRA QUADRADA ZINCADA, GALVANIZADA | UN | 945,00 |
| 20.300 | CONEXÃO P/ BARRA QUADRADA ZINCADA, GALVANIZADA | UN | 301,00 |
| 20.301 | CUNHA P/ SUPORTE E PEÇA DE CONEXÃO, GALVANIZADA | UN | 3.486,00 |
| 20.302 | SUPORTE P/ BARRA ZINCADA EM "C", GALVANIZADO | UN | 368,00 |
| 20.303 | CONEXÃO P/ BARRA EM "C", GALVANIZADA | UN | 110,00 |
| 20.304 | BRAÇADEIRA REGULÁVEL, C/ ROSCA 1/2", DN 125, GALVANIZADA | UN | 430,00 |
| 20.305 | BRAÇADEIRA REGULÁVEL, C/ ROSCA 1/2", DN 160, GALVANIZADA | UN | 322,00 |
| 20.306 | BRAÇADEIRA FIXA, DN 160, GALVANIZADA | UN | 197,00 |
| 20.307 | BRAÇADEIRA REGULÁVEL, C/ ROSCA 1", DN 200, GALVANIZADA | UN | 28,00 |
| 20.308 | BRAÇADEIRA FIXA, DN 200, GALVANIZADA | UN | 1.140,00 |
| 20.309 | BRAÇADEIRA FIXA, EM 2 PEÇAS, P/ BARRA EM "C", DN 250, GALV. | UN | 214,00 |
| 20.310 | BRAÇADEIRA C/ ROSCA M16, P/ BARRA EM "C", DN 250, GALV. | UN | 300,00 |
| 20.311 | BARRA ROSQUEADA, M10, C= 500 MM, GALVANIZADA | UN | 2.630,00 |
| 20.312 | BARRA QUADRADA ZINCADA, 30X30X2 MM | UN | 2.000,00 |
| 20.313 | BARRA EM "C", ZINCADA, 60X40X3 MM | UN | 750,00 |
| 20.314 | EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA - 10 LITROS | UN | 113,00 |
| 20.315 | EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO - 4 KILOS | UN | 53,00 |
| 20.316 | EXTINTOR PORTÁTIL DE GÁS CARBÔNICO - 6 KILOS | UN | 93,00 |
| 20.317 | CAIXA DE INCÊNDIO CONFORME DETALHE COMPLETA | CJ | 137,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

137

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|------------|--|----|------------|
| 20.318 | BICO SPLINKER TIPO PENDENTE | UN | 758,00 |
| 20.319 | BICO SPLINKER TIPO UP RIGHT | UN | 3.315,00 |
| 20.320 | SUORTES E FIXAÇÕES | UN | 32,00 |
| 20.321.1R | DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO ASFALTICO | M² | 224,80 |
| 20.321.2R | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL DE ENTULHO, EM BOTA-FORA DMT DE 15 KM | M³ | 62,94 |
| 20.321.3R | ESCAVAÇÃO DE CAVAS E VALAS MECANIZADA | M³ | 269,76 |
| 20.321.4R | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO, EM BOTA-FORA DMT DE 15 KM | M³ | 377,66 |
| 20.321.5R | ACERTO MANUAL DE CAVAS E VALAS | M³ | 11,24 |
| 20.321.6R | APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA | M² | 224,80 |
| 20.321.7R | LASTRO DE AREIA | M³ | 179,84 |
| 20.321.8R | FORMA PLANA COMUM COMPENSADO RESINADO 12 MM COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 1,60 |
| 20.321.9R | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 2,50 |
| 20.321.10R | CONCRETO FCK=35 MPA | M³ | 0,04 |
| 20.321.11R | TUBO DE CONCRETO ARMADO, TIPO CA-1, COM PONTA E BOLSA PARA JUNTA DE ENCAIXE, DIÂMETRO 400MM, REF.: ICC, ACA, VICENTE MATHEUS, MIDEA OU SIMILAR | M | 20,00 |
| 20.321.12R | TUBO DE PVC VINILFORT COM CONEXÕES - 300MM | M | 562,00 |
| 20.321.13R | IMPRIMAÇÃO ASFÁLTICA | M² | 224,80 |
| 20.321.14R | PINTURA DE LIGAÇÃO | M² | 224,80 |
| 20.321.15R | AAUQ - AREIA ASFÁLTICA USINADA A QUENTE | T | 24,73 |
| 20.321.16R | BASE EM BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO, ESP. 15CM | M³ | 67,44 |
| 20.322R | ESCAVAÇÃO DE CAVAS E VALAS MECANIZADA | M³ | 2.351,98 |
| 20.323R | ACERTO MANUAL DE CAVAS E VALAS | M³ | 195,56 |
| 20.324R | APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA | M² | 2.576,82 |
| 20.325R | LASTRO DE AREIA | M³ | 79,97 |
| 20.326R | REATERRO E REGULARIZAÇÃO MANUAL DE CAVAS DE FUNDAÇÃO | M³ | 1.842,23 |
| 20.327R | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL DMT DE 1 KM | M³ | 662,81 |
| 20.328R | LOCAÇÃO E NIVELAMENTO TOPOGRÁFICO LINEAR DE EIXOS DA OBRA | M | 4.938,12 |
| 20.329R | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 22.735,26 |
| 20.330R | CONCRETO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M³ | 235,97 |
| 20.331R | FORMA PLANA COMUM COMPENSADO RESINADO 12 MM COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 1.618,86 |
| 20.332R | FORMA CURVA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 6 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 107,55 |
| 20.333R | POÇO DE VISITA CONFECCIONADO EM TUBOS DE CONCRETO DN 1000MM ATÉ 2,00 DE PROFUNDIDADE | UN | 22,00 |
| 20.334R | POÇO DE RECALQUE DE CONFECCIONADO EM TUBOS DE CONCRETO DN 1500MM ATÉ 2,00 DE PROFUNDIDADE | UN | 5,00 |
| 20.335R | POÇO DE RECALQUE CONFECCIONADO EM TUBOS DE CONCRETO DN 2000MM DE 2,01 ATÉ 3,00M DE PROFUNDIDADE | UN | 2,00 |
| 20.336R | POÇO DE RECALQUE CONFECCIONADO EM TUBOS DE CONCRETO DN 2000MM DE 3,01 ATÉ 4,00M DE PROFUNDIDADE | UN | 4,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

138

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|---------|---|----|------------|
| 20.337R | BARRA DE APOIO 80CM - DOCOL OU SIMILAR | UN | 168,00 |
| 20.338R | BARRA DE APOIO ARTICULADA | UN | 28,00 |
| 20.339R | BARRA DE APOIO EM U | UN | 24,00 |
| 20.340R | BANHEIRA STAR DUPLO COM HIDROMASSAGEM- 4 JATOS DE HIDRO MOTOBOMBA DE 1/2 CV. REFERÊNCIA BANHEIRAS JACOBS 2. DIMENSÕES 150 X 110 X 41 CM, COR: BRANCO / BANHEIRA TULIPACRIL PREMIUM, COM HIDROMASSAGEM - 4 JATOS DE HIDROMASSAGEM, PAR DE ALÇAS, BOTÃO PNEUMÁTICO DE ACIONAMENTO, KIT MINI HIDRO 4, ENTRADA E SAÍDA DE ÁGUA EM METAL, 1 DISPOSITIVO DE SUÇÃO, 1 VÁLVULA DE CONTROLE DE AR E MOTOBOMBA DE 3/4 CV, AQUECEDOR ACOPLADO. REFERÊNCIA BANHEIRAS OUROFINO, TCL-150 2. DIMENSÕES 150 X 75 X 40 CM, COR: BRANCO | UN | 12,00 |
| 21. | INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO | | |
| 22. | SISTEMAS ESPECIAIS | | |
| 22.1 | SISTEMA DE CFTV | | |
| 22.1.2 | CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA DE FERRO GALVANIZADO, COM TAMPA PARAFUSADA, 15X15X8CM | PÇ | 10,00 |
| 22.1.3 | CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA DE FERRO GALVANIZADO, COM TAMPA PARAFUSADA, 20X20X10CM | PÇ | 71,00 |
| 22.1.4 | CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA DE FERRO GALVANIZADO, COM TAMPA PARAFUSADA, 30X30X12CM | PÇ | 5,00 |
| 22.1.13 | MOBILIÁRIO / CONSOLE (RACK) PARA O CFTV | UN | 2,00 |
| 22.1.19 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "T" - 1" | PÇ | 181,00 |
| 22.1.21 | CAIXA DE PASSAGEM EM FERRO GALVANIZADO, COM TAMPA PARAFUSADA, 50X50X20CM | PÇ | 4,00 |
| 22.1.26 | ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO SCHEDULE 40 DN=2" FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | BR | 20,00 |
| 22.1.27 | CÂMERAS FIXAS COM PROTEÇÃO TIPO DOME | UN | 61,00 |
| 22.1.28 | CÂMERA 180° | UN | 45,00 |
| 22.1.29 | CÂMERA 360° | UN | 8,00 |
| 22.1.30 | CÂMERA MÓVEL TIPO PTZ | UN | 11,00 |
| 22.1.31 | CABO DE SINAL DE CFTV UTP CAT 6 | M | 7.000,00 |
| 22.1.33 | CONTROLE DE CÂMERA TIPO JOYSTICK | UN | 2,00 |
| 22.1.34 | SISTEMA DE GERENCIAMENTO E GRAVAÇÃO DAS IMAGENS - COMPUTADOR DUAL CORE 2.4 GHZ CPU, 2 G DE RAM, 1GB MEMÓRIA DE DADOS, MICROSOFT WINDOWS XP PROFESSIONAL, WINDOWS SEVER 2003 R2 OU 2008 R1/R2, WINDOWS VISTA ENTERPRISE, ULTIMETE OU BUSINESS, WINDOWS 7 ENTERPRISE, PROFESSIONAL OU ULTIMATE, 32 BIT OU 64 BIT, MICROSOFT.NET 3.5 FRAMEWORK SP1. | CJ | 1,00 |
| 22.1.35 | SERVIDOR DE GERENCIAMENTO E CLIENT - COMPUTADOR DUAL CORE 2.4 GHZ CPU, 2 GB DE RAM, 1GB MEMÓRIA DE DADOS, MICROSOFT WINDOWS SEVER 2003 R2 OU 2008 R1/R2, 32 BIT OU 64 BIT, WINDOWS CLUSTER, MICROSOFT.NET 3.5 FRAMEWORK SP1, INTERNET INFORMATION SERVER (IIS) 6.0 OU SUPERIOR, MICROSOFT SQL SERVER 2005/2008. | CJ | 1,00 |
| 22.1.36 | APLICATIVO DE VISUALIZAÇÃO ATRAVÉS DE WEB BROWSER | UN | 1,00 |
| 22.1.37 | COMPUTADOR 2.4 GHZ CPU, 2GB RAM, MICROSOFT WINDOWS XP PROFESSIONAL, SERVER 2003, SERVER 2008 R1/R2, VISTA BUSINESS, VISTA ENTERPRISE, VISTA ULTIMATE, 7 PROFESSINAL, 7 ENTERPRISE OU 7 ULTIMATE, MICROSOFT INTERNET EXPLORER 6.X OU SUPERIOR (32 BIT), DITECTX 9.0. | CJ | 1,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fono: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

139

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|---------|---|----|------------|
| 22.1.38 | SOFTWARE DE MATRIZ VIRTUAL | UN | 1,00 |
| 22.1.39 | COMPUTADOR 2.4 GHZ CPU, 2GB DE RAM, MICROSOFT WINDOWS XP PROFESSIONAL, SERVER 2003, SERVER 2008 R1/R2, VISTA BUSINESS, VISTA ENTERPRISE OU VISTA ULTIMATE, 32 BIT OU 64 BIT, DIRECTX 9.0. | UN | 1,00 |
| 22.1.40 | SOFTWARE DE VISUALIZAÇÃO | UN | 1,00 |
| 22.1.41 | COMPUTADOR 2.4 GHZ, 2GB DE RAM, PLACA DE VIDEO AGP OU PCI-EXPRESS DE 1280X1024, 16 BIT DE CORES, MICROSOFT WINDOWS XP PROFESSIONAL, SERVER 2003, SERVER 2008 R1/R2, VISTA BUSINESS, VISTA ENTERPRISE, VISTA ULTIMATE, 7 PROFESSIONAL, 7 ENTERPRISE OU 7 ULTIMATE, 32 BIT OU 64 BIT, DIRECTX 9.0, NET 3.5 FRAMEWORK SP1. | CJ | 1,00 |
| 22.1.42 | OPÇÃO DE INTEGRAÇÃO | UN | 1,00 |
| 22.1.43 | COMPUTADOR (ESTAÇÃO CLIENTE) CONTENDO MOUSE, TECLADO, SUPORTE E DEMAIS ACESSÓRIOS, INTEL CORE 2 DUO 2 GHZ OU SUPERIOR, PLACA DE VÍDEO 1 GB OU SUPERIOR, PLACA DE REDE 100 BASE TX OU SUPERIOR, MICROSOFT WINDOWS 7, MEMÓRIA RAM 4 GB, HDD 640 GB SATA, MONITOR LCD 20". | CI | 1,00 |
| 22.1.44 | MONITORES LCD FULL HD, 40 OU 42" | UN | 8,00 |
| 22.2 | SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PREDIAL | | |
| 22.2.42 | IMPRESSORA À JATO DE TINTA | UN | 2,00 |
| 22.2.52 | ABRACADEIRA PARA ELETRODUTO DE 1" | PÇ | 4.800,00 |
| 22.2.54 | CABO PARA ENTRADAS ANALÓGICAS | M | 1.600,00 |
| 22.2.55 | CABO PARA ENTRADAS DIGITAIS | M | 2.780,00 |
| 22.2.56 | CABO PARA SAIDAS ANALÓGICAS | M | 2.094,00 |
| 22.2.57 | CABO PARA SAIDAS DIGITAIS | M | 4.600,00 |
| 22.2.58 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "C" - 1" | PÇ | 200,00 |
| 22.2.59 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "LR" - 1" | PÇ | 500,00 |
| 22.2.60 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "T" - 1" | PÇ | 119,00 |
| 22.2.61 | CHAVE NIVEL TIPO BOIA PERA | UN | 12,00 |
| 22.2.64 | CONTROLADORA DIGITAL MICROPROCESSADA PROGRAMÁVEL PARA FANCOILS, CONDENSADORES E EVAPORADOR CONTENDO NO MÍNIMO 2 AI'S, 2 AO'S, 6 DI'S E 06 DO'S COM PAINEL EM CHAPA COM TRANSFORMADOR. | UN | 31,00 |
| 22.2.66 | CONTROLADOR TIPO TERMOSTATO PARA FANCOIL COM CONTROLE ON/OFF, STANDALONE | UN | 57,00 |
| 22.2.71 | CONTROLADORA DIGITAL MICROPROCESSADA PROGRAMÁVEL PARA FORÇA / SUBESTAÇÃO CONTENDO NO MÍNIMO 48 DI'S E 16 DO'S COM PAINEL EM CHAPA COM TRANSFORMADOR. | UN | 6,00 |
| 22.2.72 | CONTROLADORA DIGITAL MICROPROCESSADA PROGRAMÁVEL PARA ILUMINAÇÃO CONTENDO NO MÍNIMO 08 DI'S E 06 DO'S COM PAINEL EM CHAPA COM TRANSFORMADOR. | UN | 142,00 |
| 22.2.73 | CONTROLADORA DIGITAL MICROPROCESSADA PROGRAMÁVEL PARA ILUMINAÇÃO CONTENDO NO MÍNIMO 16 DI'S E 12 DO'S COM PAINEL EM CHAPA COM TRANSFORMADOR. | UN | 29,00 |
| 22.2.74 | CONTROLADORA DIGITAL MICROPROCESSADA PROGRAMÁVEL PARA ILUMINAÇÃO CONTENDO NO MÍNIMO 24 DI'S E 20 DO'S COM PAINEL EM CHAPA COM TRANSFORMADOR. | UN | 11,00 |
| 22.2.75 | CONTROLADORA DIGITAL MICROPROCESSADA PROGRAMÁVEL PARA ILUMINAÇÃO CONTENDO NO MÍNIMO 32 DI'S E 28 DO'S COM PAINEL EM CHAPA COM TRANSFORMADOR. | UN | 15,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 76008 – Coroados III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000

140

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|----------|---|----|------------|
| 22.2.77 | CONTROLADORA DIGITAL MICROPROCESSADA PROGRAMÁVEL PARA ILUMINAÇÃO CONTENDO NO MÍNIMO 40 DI'S E 40 DO'S COM PAINEL EM CHAPA COM TRANSFORMADOR. | UN | 7,00 |
| 22.2.78 | CONTROLADORA DIGITAL MICROPROCESSADA PROGRAMÁVEL PARA VENTILAÇÃO / EXAUSTÃO CONTENDO NO MÍNIMO 02 DI'S E 02 DO'S COM PAINEL EM CHAPA COM TRANSFORMADOR. | UN | 13,00 |
| 22.2.79 | CONTROLADORA DIGITAL MICROPROCESSADA PROGRAMÁVEL PARA VENTILAÇÃO / EXAUSTÃO CONTENDO NO MÍNIMO 06 DI'S E 06 DO'S COM PAINEL EM CHAPA COM TRANSFORMADOR. | UN | 23,00 |
| 22.2.80 | CONTROLADORA DIGITAL MICROPROCESSADA PROGRAMÁVEL PARA VENTILAÇÃO / EXAUSTÃO CONTENDO NO MÍNIMO 08 DI'S E 06 DO'S COM PAINEL EM CHAPA COM TRANSFORMADOR. | UN | 12,00 |
| 22.2.81 | ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO CONFORME MEMORIAL DESCRITIVO | UN | 1,00 |
| 22.2.82 | FLUXOSTATO PARA ÁGUA | UN | 3,00 |
| 22.2.83 | GERENCIADORA DE REDE TCP/IP PARA ATÉ 200 CONTROLADORAS DE SUPERVISÃO PREDIAL EM PAINEL | UN | 2,00 |
| 22.2.84 | INTERFACE COM CONTROLE DE ACESSO DOS FUNCIONÁRIOS | UN | 1,00 |
| 22.2.85 | INTERFACE COM MEDIDOR DE ENERGIA DA CONCESSIONARIA (PARALELIZADOR) | UN | 1,00 |
| 22.2.86 | INTERFACE SERIAL COM BOMBAS | UN | 1,00 |
| 22.2.87 | INTERFACE SERIAL COM CHILLERS | UN | 1,00 |
| 22.2.88 | INTERFACE SERIAL COM GRUPO MOTOGERADOR | UN | 1,00 |
| 22.2.89 | INTERFACE SERIAL COM MEDIDORES DE ENERGIA | UN | 1,00 |
| 22.2.90 | INTERFACE SERIAL COM SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCENDIO | UN | 1,00 |
| 22.2.91 | MOBILIARIO PARA INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DA ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO E SERVIDOR | UN | 1,00 |
| 22.2.92 | PRESSOSTATO DIFERENCIAL PARA AR | UN | 89,00 |
| 22.2.94 | SENSOR DE PRESSÃO PARA ÁGUA | UN | 6,00 |
| 22.2.95 | SENSOR DE TEMPERATURA PARA ÁGUA GELADA | UN | 7,00 |
| 22.2.96 | SENSOR DE TEMPERATURA PARA DUTO DE AR | UN | 77,00 |
| 22.2.97 | SENSOR DE VAZÃO PARA ÁGUA | UN | 1,00 |
| 22.2.98 | SERVIDOR DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PREDIAL | UN | 1,00 |
| 22.2.99 | SOFTWARE PARA AUTOMAÇÃO PREDIAL COM LICENÇA PARA ATÉ 5 USUÁRIOS SIMULTANEOS | UN | 1,00 |
| 22.2.100 | VÁLVULA DE BLOQUEIO COM ATUADOR ON/OFF PARA BY-PASS 5" | UN | 1,00 |
| 22.2.101 | VÁLVULA DE BLOQUEIO COM ATUADOR ON/OFF PARA UR 5" | UN | 5,00 |
| 22.2.102 | VÁLVULA DE 2 VIAS COM ATUADOR ON/OFF DE 1" | UN | 32,00 |
| 22.2.103 | VÁLVULA DE 2 VIAS COM ATUADOR ON/OFF DE 3/4" | UN | 152,00 |
| 22.2.104 | VÁLVULA DE 2 VIAS COM ATUADOR PROPORCIONAL DE 1 1/2" | UN | 11,00 |
| 22.2.105 | VÁLVULA DE 2 VIAS COM ATUADOR PROPORCIONAL DE 1 1/4" | UN | 4,00 |
| 22.2.106 | VÁLVULA DE 2 VIAS COM ATUADOR PROPORCIONAL DE 1" | UN | 4,00 |
| 22.2.108 | VÁLVULA DE 2 VIAS COM ATUADOR PROPORCIONAL DE 2" | UN | 5,00 |
| 22.2.109 | VÁLVULA DE 2 VIAS COM ATUADOR PROPORCIONAL DE 3/4" | UN | 17,00 |
| 22.2.110 | ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO SCHEDULE 40 DN=1" FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | UN | 5.200,00 |
| 22.2.111 | REPETIDOR PARA REDE BACNET MS/TP | PÇ | 3,00 |
| 22.2.112 | TERMINADOR DE LINHA PARA REDE BACNET | PÇ | 10,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

141

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|----------|---|----|------------|
| 22.2.114 | ACESSÓRIOS DE INFRAESTRUTURA | UN | 1,00 |
| 22.2.115 | CABO P/ REDE COMUNICAÇÕES ENTRE CONTROLADORAS SECUNDÁRIAS – 2X1,00MM ² BLINDADO | M | 1.200,00 |
| 22.3 | SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO | | |
| 22.3.5 | CAIXA DE EMBUTIR EM PVC RÍGIDO, 4"X2" | PÇ | 128,00 |
| 22.3.14 | CATraca PARA ACESSO DE PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS COM CRIPTOGRAMA E BRAÇO QUE CAI COMPLETA INCLUSIVE COM A CONTROLADORA - P/ TARJA MAGNÉTICA. | UN | 4,00 |
| 22.3.15 | CATraca PARA ACESSO DE PÚBLICO COM CRIPTOGRAMA E BRAÇO QUE CAI E COFRE COLETOR DE CARTÕES DE TARJA MAGNÉTICA COMPLETA INCLUSIVE COM A CONTROLADORA. | UN | 62,00 |
| 22.3.26 | FECHADURA ELETROMAGNÉTICA DE 300 KGF | UN | 147,00 |
| 22.3.30 | SENSOR DE PORTA PARA STATUS | UN | 58,00 |
| 22.3.34 | ABRAÇADEIRA PARA ELETRODUTO DN=1" | PÇ | 1.000,00 |
| 22.3.35 | BANCO DE DADOS | UN | 3,00 |
| 22.3.38 | CABO TRANÇADO 2X # 1,5 MM ² , PARA BAIXA TENSÃO, ANTI-CHAMA COM REVESTIMENTO EM PVC | M | 980,00 |
| 22.3.40 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "C" - 1" | PÇ | 405,00 |
| 22.3.42 | CANCELAS AUTOMÁTICAS PARA AUTOMÓVEIS | UN | 4,00 |
| 22.3.43 | CONTROLADORA DE ACESSO | UN | 28,00 |
| 22.3.44 | ESTAÇÃO DE REGISTRO - COMPUTADOR INTEL CORE 2 DUO, WINDOWS 7 PROFESSIONAL, EQUIPAMENTO EM TORRE, PORTA DE I/O PADRÃO: MÍNIMO 8 PORTAS USB 2.0 (2 FRONTAIS, 6 TRASEIRAS), 1 PORTA SERIAL, 1 PORTA PARALELA, 2 PS/2, 1 RJ-45, ENTRADA ESTÉREO E SAÍDA PARA FONE NO PAINEL TRASEIRO, CONECTOR PARA MICROFONE E HEADFONE NO PAINEL FRONTAL, CONECTOR IEEE 1394A DISPONÍVEL NO PAINEL FRONTAL COM PLACA ADICIONAL, PLACA DE INTERFACE DE REDE PCI-EXPRESS ETHERNET 10/100, LEITOR E GRAVADOR DE CD/DVD-RW, 3 MB DE MEMÓRIA RAM, 2 HD A PARTIR DE 320GB, CONJUNTO DE CAIXAS ACÚSTICAS MULTIMÍDIAS PARA PC, TECLADO ABNT2 E MOUSE ÓTICO, MONITOR LCD WIDE 20", CÂMERA COM RESOLUÇÃO MÍNIMA 480L PARA CAPTURA DE IMAGENS. | UN | 1,00 |
| 22.3.45 | ESTAÇÃO DE TRABALHO - COMPUTADOR INTEL CORE 2 DUO, WINDOWS 7 ULTIMATE, EQUIPAMENTO EM TORRE, PLACA GRÁFICA NVIDIA QUADRO FX1800 DUAL DVI COM 512 MB, PORTA DE I/O PADRÃO: MÍNIMO 8 PORTAS USB 2.0 (2 FRONTAIS, 6 TRASEIRAS), 1 PORTA SERIAL, 1 PORTA PARALELA, 2 PS/2, 1 RJ-45, ENTRADA ESTÉREO E SAÍDA PARA FONE NO PAINEL TRASEIRO, CONECTOR PARA MICROFONE E HEADFONE NO PAINEL FRONTAL, CONECTOR IEEE 1394A DISPONÍVEL NO PAINEL FRONTAL COM PLACA ADICIONAL, PLACA DE INTERFACE DE REDE PCI-EXPRESS ETHERNET 10/100, LEITOR E GRAVADOR DE CD/DVD-RW, 3 MB DE MEMÓRIA RAM, 2 HD A PARTIR DE 500GB, CONJUNTO DE CAIXAS DACÚSTICAS MULTIMÍDIAS PARA PC, TECLADO ABNT2 E MOUSE ÓTICO, MONITOR LCD WIDE 20". | UN | 2,00 |
| 22.3.48 | INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS - COMPUTADOR CORE 2 DUO EXTREME, EQUIPAMENTO PARA RACK DE 19", PORTAS DE I/O PADRÃO : MINIMO 8 PORTAS USB 2.0 (2 FRONTAIS, 6 TRASEIRAS); 1 PORTA SERIAL (SEGUNDO CONECTOR OPCIONAL), 1PORTA PARALELA, 2 PS/2, 1 RJ-45, ENTRADA ESTÉREO E SAÍDA PARA FONE NO PAINEL TRASEIRO; PLACA DE INTERFACE DE REDE PCI-EXPRESS ETHERNET 10/100/1000; LEITOR E GRAVADOR DE CD/DVD-RAM; 4MB DE MEMÓRIA RAM; 2HD A PARTIR DE 500GB, WINDOWS SERVER 2008. | UN | 1,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

142

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|---------|--|----|------------|
| | STANDARD EDITION; PROTEÇÃO ANTIVÍRUS; PROTEÇÃO CONTRA ACESSO DE NÃO AUTORIZADO, WEB BROWSER. | | |
| 22.3.49 | INTERFACE - COMPUTADOR INTEL CORE 2 DUO EXTREME, WINDOWS SERVER 2008, EQUIPAMENTO PARA RACK DE 19", PORTA DE I/O PADRÃO: MÍNIMO 08 PORTAS USB 2.0 (2 FRONTAIS, 6 TRASEIRAS); 1 PORTA DE SERIAL (SEGUNDO PONTO OPCIONAL), 01 PORTA PARALELA, 2 PS/2, 1 RJ-45, ENTRADA ESTÉREO E SAÍDA PARA FONE NO PAINEL TRASEIRO, PLACA DE INTERFACE DE REDE PCI-EXPRESS ETHERNET 10/100/1000, LEITOR E GRAVADOR DE CD/DVD-RW, 4MB DE MEMÓRIA RAM; 2HD A PARTIR DE 500GB. | UN | 1,00 |
| 22.3.51 | LEITORA DE CARTÕES | UN | 128,00 |
| 22.3.52 | LEITORA DE CÓDIGO DE BARRA | UN | 66,00 |
| 22.3.53 | SERVIDOR - COMPUTADOR INTEL CORE 2 DUO EXTREME, WINDOWS SERVER 2008 COM ANTIVÍRUS, PLACA CONTROLADORA SAS 6I/R PCI EXPRESS COM SUPORTE A SAS RAID 0 OU 1, EQUIPAMENTO PARA MONTAGEM EM RACK DE 19", PORTAS DE I/O PADRÃO, MÍNIMO DE 8 PORTAS USB 2.0 (2 FRONTAIS, 6 TRASEIRAS), 1 PORTA SERIAL, 1 PORTA PARALELA, 2 PS/2, 1 RJ-45, PLACA DE INTERFACE DE REDE PCI-EXPRESS ETHERNET 10/100/1000, LEITOR E GRAVADOR DE CD/DVD-RW, 4 MB DE MEMÓRIA RAM, 2 HDS DE 1TB. | UN | 1,00 |
| 22.3.54 | SISTEMA CENTRAL DE GERENCIAMENTO | UN | 1,00 |
| 22.3.55 | SOFTWARE | UN | 1,00 |
| 22.3.56 | SOFTWARE APLICATIVO | UN | 1,00 |
| 22.3.58 | TERMINAL DE ENTRADA DE VEÍCULOS | UN | 2,00 |
| 22.3.59 | TERMINAL DE PAGAMENTO | UN | 3,00 |
| 22.3.60 | TERMINAL DE SAÍDA DE VEÍCULOS | UN | 2,00 |
| 22.3.61 | UNIDADE CENTRAL DE CONTROLE | UN | 1,00 |
| 22.3.62 | CABO MANGA 8 VIAS # 0,50MM ² , ANTI-CHAMA COM REVESTIMENTO EM PVC | M | 1.500,00 |
| 22.3.63 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "E" - 1" | UN | 448,00 |
| 22.3.64 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "E" - 1" | UN | 75,00 |
| 22.3.65 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "T" - 1" | UN | 175,00 |
| 22.3.69 | ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO SCHEDULE 40 DN=1" FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | UN | 1.400,00 |
| 22.3.70 | LEITO 600MM | BR | 7,00 |
| 22.3.73 | CONTROLADORA PRIMÁRIA DE ACESSO-ASM-24E | PÇ | 4,00 |
| 22.3.74 | SOFTWARE PARA ESTAÇÕES DE CADASTRO - NEXCODE VISITING PLUS INT | PÇ | 3,00 |
| 22.3.77 | QUADRO PARA CONTROLADORAS | UN | 26,00 |
| 22.3.78 | SELECT CORE SOFTWARE INCLUDING ACCESS CONTROL, CRM, TICKET OFFICE AND SUPPORTER ONLINE TICKETING SOFTWARE | PÇ | 1,00 |
| 22.3.80 | ACESSÓRIOS DE INFRAESTRUTURA | CJ | 1,00 |
| 22.4 | SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO | | |
| 22.4.10 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "C" - 1" | UN | 1.272,00 |
| 22.4.11 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "E" - 1" | PÇ | 100,00 |
| 22.4.12 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "LR" - 1" | PÇ | 1.137,00 |
| 22.4.14 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "T" - 1" | PÇ | 1.240,00 |
| 22.4.21 | CENTRAL - PAINEL COM DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO MICROPROCESSADO STAND-ALONE COM 3 LAÇOS DE DETECTORES INTELIGENTES COM BATERIA E COMUNICAÇÃO HOT-LINE. | UN | 1,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B - Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM - CEP 69083-000

143

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|---------|--|----|------------|
| 22.4.25 | DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA TIPO ÓPTICO INTELIGENTE ENDEREÇÁVEL COM BASE | UN | 1.118,00 |
| 22.4.26 | ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO SCHEDULE 40 DN=1" FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | BR | 5.055,00 |
| 22.4.27 | ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO SCHEDULE 40 DN=2" FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | BR | 175,00 |
| 22.4.32 | FONTE DE ALIMENTAÇÃO AUXILIAR PARA 24VDC | UN | 24,00 |
| 22.4.40 | MÓDULO PARA INTERFACE COM SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO | UN | 139,00 |
| 22.4.41 | MÓDULO PARA SUPERVISÃO DE CHAVE DE FLUXO E VÁLVULAS SECCIONADORAS /GOVERNO | UN | 129,00 |
| 22.4.43 | ABRAÇADEIRA DE ELETRODUTO DN=1" | PÇ | 13.812,00 |
| 22.4.44 | ABRAÇADEIRA DE ELETRODUTO DN=2" | PÇ | 110,00 |
| 22.4.46 | CAIXA DE DERIVAÇÃO 20X20X10 | PÇ | 68,00 |
| 22.4.48 | DETECTOR DUAL OU MULTISSENSOR ENDEREÇÁVEL | UN | 191,00 |
| 22.4.49 | DETECTOR POR ASPIRAÇÃO | UN | 6,00 |
| 22.4.50 | ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL 1" | M | 4.217,00 |
| 22.4.51 | ESTAÇÃO DE TRABALHO DE SDAI | CJ | 1,00 |
| 22.4.52 | MÓDULO MONITOR | UN | 180,00 |
| 22.4.54 | SINALIZADORES ÁUDIOS VISUAIS | UN | 130,00 |
| 22.4.55 | SOFTWARE DA CENTRAL DE DETECÇÃO DE ALARME | UN | 1,00 |
| 22.4.56 | SUBSISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA POR VOZ E ÁUDIO EVACUAÇÃO | CJ | 1,00 |
| 22.4.58 | TELEFONES DE EMERGÊNCIA (HOTLINE) | UN | 86,00 |
| 22.4.59 | ACIONADOR MANUAL SIGA-278+276B-RSB | UN | 199,00 |
| 22.4.60 | CABO DO 24VDC # 2,5 MM² | M | 10.720,00 |
| 22.4.61 | CABO PARA O LAÇO DO SISTEMA DE DETECÇÃO DE # 1,5 MM² (LD) COM PROTEÇÃO AUTOCHAMA | M | 42.480,00 |
| 22.4.62 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "C" - 1" | UN | 1.272,00 |
| 22.4.63 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "E" - 1" | PÇ | 82,00 |
| 22.4.66 | TELEFONE PORTÁTIL | PÇ | 5,00 |
| 22.4.67 | MÓDULO DE COMANDO PARA ÁUDIO-VISUAIS/HOTLINE | PÇ | 24,00 |
| 22.4.68 | BOTÃO DE PÂNICO SIGA-278+276B-RSB | PÇ | 29,00 |
| 22.4.69 | ACESSÓRIOS DE INFRAESTRUTURA | CJ | 1,00 |
| 22.4.70 | MODULO ISOLADOR | UN | 58,00 |
| 22.5 | SISTEMA DE SONORIZAÇÃO | | |
| 22.5.2 | CABO POLARIZADO PARA SOM 2 X 1,5 MM² (PRETO VERMELHO) | M | 13.864,00 |
| 22.5.3 | CABO SINGELO PARA BY-PASS DE ANÚNCIOS 1 X 1,5 MM² (AZUL) | M | 3.152,00 |
| 22.5.4 | CAIXA DE EMBUTIR EM PVC RÍGIDO, 4"x2" | PÇ | 200,00 |
| 22.5.5 | CAIXA DE EMBUTIR EM PVC RÍGIDO, 4"x4" | PÇ | 20,00 |
| 22.5.7 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "T" - 1" | PÇ | 118,00 |
| 22.5.8 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "T" - 3/4" | PÇ | 10,00 |
| 22.5.13 | ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO SCHEDULE 40 DN=1" FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | BR | 680,00 |
| 22.5.16 | GONGO BITONAL PARA AVISOS | UN | 1,00 |
| 22.5.17 | MICROFONE DINÂMICO CARDÍOIDE COM HASTE FLEXÍVEL E TECLA PTT | UN | 4,00 |
| 22.5.20 | POTENCIÔMETRO PARA CONTROLE DE VOLUME DO SOM | UN | 154,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

144

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|----------|---|----|------------|
| 22.5.21 | PRÉ-MIXER | UN | 1,00 |
| 22.5.23 | RACK DE PISO FECHADO 19" DE 16 U'S COMPLETO | UN | 1,00 |
| 22.5.24 | RACK DE PISO FECHADO 19" DE 24 U'S COMPLETO | UN | 7,00 |
| 22.5.25 | RECEPTOR DE AM/FM | UN | 1,00 |
| 22.5.26 | REPRODUTOR DE DVD / CD / MP3 | UN | 1,00 |
| 22.5.27 | SONOFLETOR COAXIAL DIÂM. 6" DE EMBUTIR DOTADO DE TRANSFORMADOR DE ACOPLAMENTO DE 70,7V – 2,5W | UN | 18,00 |
| 22.5.28 | SONOFLETOR COAXIAL DIÂM. 6" DE EMBUTIR DOTADO DE TRANSFORMADOR DE ACOPLAMENTO DE 70,7V – 2W | UN | 424,00 |
| 22.5.29 | SONOFLETOR COAXIAL DIÂM. 6" DE EMBUTIR DOTADO DE TRANSFORMADOR DE ACOPLAMENTO DE 70,7V – 4W | UN | 63,00 |
| 22.5.30 | AMPLIFICADORES 600W + 600W / 70V | UN | 7,00 |
| 22.5.31 | CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA DE FERRO GALVANIZADO, COM TAMPA PARAFUSADA, 40X40X20CM | PÇ | 7,00 |
| 22.5.32 | CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA DE FERRO GALVANIZADO, COM TAMPA PARAFUSADA, 50X50X20CM | PÇ | 4,00 |
| 22.5.33 | CAIXAS ACÚSTICAS 300W / 70V | UN | 84,00 |
| 22.5.35 | CLUSTERS PARA MONTAGEM DE CAIXAS ACÚSTICAS | UN | 22,00 |
| 22.5.36 | COMPUTADOR PENTIUM CORE 2 DUO, MONITOR 19" LCD, MEMÓRIA DE 2GB OU SUPERIOR, LEITOR DE DVD, MOUSE ÓPTICO, WINDOWS XP OU SUPERIOR, PARA GERENCIAMENTO DO DSP E GERAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO MUSICAL | UN | 1,00 |
| 22.5.38 | ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO SCHEDULE 40 DN=2" FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | UN | 732,00 |
| 22.5.39 | ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO SCHEDULE 40 DN=3" FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, INCLUSIVE CONEXÕES E ACESSÓRIOS | UN | 204,00 |
| 22.5.40 | MICROFONES SEM FIO EM UHF SELECIONÁVEIS EM FREQUÊNCIAS | UN | 2,00 |
| 22.5.41 | PROCESSADOR DSP COM 8 ENTRADAS E 8 SAÍDAS DE ÁUDIO ANALÓGICAS | UN | 1,00 |
| 22.6 | SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES | | |
| 22.6.52 | KIT BANDEJA DE EMENDA PARA ATÉ 12 FIBRAS PARA INSTALAÇÃO EM DIO PADRÃO MULTÍMODO 50/125UM CONECTOR LC | UN | 115,00 |
| 22.6.113 | DIO RACK PLUS PARA ATÉ 24FO, 19", A270 MÓDULO BÁSICO | CJ | 150,05 |
| 22.6.114 | PARAFUSO PARA RACK | UN | 3.480,00 |
| 22.6.115 | RACK FECHADO 44U, 970MM PROFUNDIDADE E 700 MM DE LARGURA, COM PORTA PERFURADA NA FRENTE, PORTAS BI-PARTIDAS ATRÁS E PERFURADAS, TETO REMOVÍVEL | UN | 10,00 |
| 22.6.116 | ABRAÇADEIRA PARA ELETRODUTO DN=1" | UN | 32.900,00 |
| 22.6.118 | PATH PAINEL GIGALAN CAT. 6 24 PORTAS (ROHS) | UN | 112,00 |
| 22.6.119 | VENTILADOR DE TETO COM DOIS VENTILADORES | UN | 36,00 |
| 22.6.120 | ELETROCALHA 600MMX75MM | PÇ | 2.627,00 |
| 22.6.121 | TAMPA PARA ELETROCALHA DE 600MMX75MM | PÇ | 2.627,00 |
| 22.6.122 | SUPORTE HORIZONTAL PARA ELETROCALHA DE 600MM | PÇ | 2.107,00 |
| 22.6.123 | RÉGUA COM 8 TOMADAS, 19", 1U | UN | 60,00 |
| 22.6.124 | ACCESS POINTS A,B,G, WIRELESS | UN | 81,00 |
| 22.6.126 | ARRUELA | UN | 24.672,00 |
| 22.6.129 | BUCHA E ARRUELA | UN | 705,00 |
| 22.6.130 | CABO CI 50 X 100 PARES, 0,5MM | M | 160,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus – AM – CEP 69083-000

145

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|----------|---|----|------------|
| 22.6.131 | CABO CI 50 X 200 PARES, 0,5MM | M | 800,00 |
| 22.6.132 | CABO CI 50 X 50 PARES, 0,5MM | M | 15.510,00 |
| 22.6.133 | CABO ELET. GIGALAN STD U/UTP-CAT.6 24AWGX4P CM ROHS - VM | M | 135.000,00 |
| 22.6.134 | CABO OPTIC FIBER-LAN LW550 36FO (50), MM, OM4 - ENTRE PTAS | M | 180,00 |
| 22.6.135 | CABO OPTIC FIBER-LAN LW550 6FO (50), MM, OM4 - BACKBONE PTA E STA E LTA | M | 20.000,00 |
| 22.6.136 | CABO OPTIC FIBER-LAN 2FO, TIGHT BUFFER, 50MM, OM3, ANTI ROEDOR, ÁREA EXTERNA - CATRACAS | M | 8.560,00 |
| 22.6.137 | CABO STACK P/ SWITCH | UN | 56,00 |
| 22.6.138 | CAIXA DE LIGAÇÃO METÁLICA, COM ROSCA, TIPO CONDULETE "C" - 1" | PÇ | 580,00 |
| 22.6.139 | CAIXA P/ AMBIENTE EXTERNO/TEMPO P/ CONVERSORES FO DAS CÂMERAS DE CFTV E CATRACAS | UN | 20,00 |
| 22.6.140 | CONECTOR RJ-45 FEMEA CAT-6 GIGALAN | UN | 3.345,00 |
| 22.6.141 | CONEXÃO "T" 600MM | PÇ | 91,00 |
| 22.6.142 | CONEXÃO CRUZETA 600MM | PÇ | 8,00 |
| 22.6.144 | CURVA HORIZONTAL 90° 200MM | PÇ | 5,00 |
| 22.6.145 | CURVA HORIZONTAL 90° 600MM | PÇ | 33,00 |
| 22.6.146 | CURVA VERTICAL EXTERNA 90° 600MM | PÇ | 40,00 |
| 22.6.147 | CURVA VERTICAL INTERNA 90° 600MM | PÇ | 39,00 |
| 22.6.148 | DIO B48 - MÓDULO BÁSICO | CJ | 6,00 |
| 22.6.150 | EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA 02FO MM (50.0) LC-SPC, OM4 | UN | 640,00 |
| 22.6.151 | EXTENSÃO ÓTICA CONECTORIZADA D0.9 (COM 2 PIGTAILS, 2FO CADA, MM (50) 10GB) - LC-SPC, OM4 | CJ | 127,00 |
| 22.6.152 | FIREWALL COM VPN, 2XFONTES | UN | 2,00 |
| 22.6.154 | GUIA DE CABO HORIZONTAL FECHADO, 2U | UN | 340,00 |
| 22.6.155 | GUIA DE CABOS VERTICAL | UN | 28,00 |
| 22.6.157 | JUNTA | PÇ | 1.542,00 |
| 22.6.159 | KIT BANDEJA DE EMENDA 24FO | CJ | 85,00 |
| 22.6.160 | KIT BANDEJA PARA 12FO | CJ | 4,00 |
| 22.6.161 | KIT BANDEJA PARA 24FO | CJ | 45,00 |
| 22.6.162 | KIT DE ANCORAGEM E ACOMODAÇÃO | CJ | 99,00 |
| 22.6.163 | PABX IP OU HÍBRIDO, SUPORTAR 2.500 RAMAIS, 1.600 ANALÓGICOS, 900 IP, 11XE1, COM GATEWAYS VOZ FIXA, 2XFONTES | UN | 2,00 |
| 22.6.164 | PARAFUSO | UN | 12.336,00 |
| 22.6.167 | PORCA | UN | 12.336,00 |
| 22.6.168 | PORCA GAIOLA | UN | 10.406,00 |
| 22.6.170 | REDUÇÃO DE 600MM PARA 200MM | PÇ | 3,00 |
| 22.6.171 | SERVIDOR DE GERÊNCIA (HARDWARE + SOFTWARE), MULTIVENDOR, MÍN. 100 DISPOSITIVOS, 2XFONTES | UN | 1,00 |
| 22.6.173 | SWITCH ACESSO, 24 PORTAS, 10/100/1000MB, POE FULL, 2XSFP 10GB MM, LC | UN | 36,00 |
| 22.6.174 | SWITCH APLICAÇÃO, 48 PORTAS, 10/100/1000MB, SEM POE, 2XSFP 10GB MM, 2XFONTES | UN | 6,00 |
| 22.6.175 | SWITCH CORE, XX PORTAS SFP 10GB MM, 48 PORTAS RJ45, 2XSUP, 2XFONTES | UN | 2,00 |
| 22.6.176 | SWITCH DISTRIBUIÇÃO, 12 PORTAS SFP 1GB MM, 2XSFP 10GB, LC, 2XFONTES | UN | 4,00 |
| 22.6.177 | TALA DE JUNÇÃO | PÇ | 3.084,00 |
| 22.6.178 | VELCRO DUPLA FACE 20MM X 3M - AZ OU PR | RL | 216,00 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

146

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|----------|---|----------------|------------|
| 22.6.179 | VOICE PAINEL 50 POSIÇÕES, 19" | UN | 73,00 |
| 22.6.180 | WIRELESS LAN CONTROLLER, PORTAS SFP P/TRÁFEGO APS, 2XFONTES | UN | 2,00 |
| 22.6.181 | ELETRODUTO FG 1" | BR | 9.870,00 |
| 22.7 | SISTEMA DE VÍDEO | | |
| 22.7.3 | BLU-RAY/DVD PLAYER | UN | 1,00 |
| 22.7.8 | RECEPTOR PAR TRANÇADO (CAT5/UTP) PARA RGB-HVS | UN | 69,00 |
| 22.7.10 | BANDEJA DE RACK 19" PARA BLU-RAY | UN | 1,00 |
| 22.7.14 | KIT DE MONTAGEM EM PEDESTAIS/PAREDES/SUPORE PARA RECEPTOR RGB-HVS | UN | 77,00 |
| 22.7.17 | CABO DE VÍDEO HDMI 3'(0,90M) | UN | 3,00 |
| 22.7.18 | CABO DE VÍDEO HDMI 6'(1,80M) | UN | 3,00 |
| 22.7.19 | CABO DE VÍDEO VGA (D-SUB HD) MACHO PARA 5XBNC MACHO, 1'(0,30M) | UN | 90,00 |
| 22.7.21 | CABO DE VÍDEO HDMI 35'(10,60M) | UN | 2,00 |
| 22.7.22 | CABO COAXIAL RG6; 75Ω, 18AWG; BOBINA DE 1000' (300M). PARA SINAL HD-SDI | UN | 2,00 |
| 22.8 | SPDA - SISTEMA PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA | | |
| 22.8.1 | SOLDA EXOTÉRMICA TIPOS: "L", "T" E "X" | PÇ | 942,00 |
| 22.8.2 | CABO DE COBRE NÚ - 7 FIOS - # 10MM ² | M | 590,00 |
| 22.8.3 | CABO DE COBRE NÚ - # 35MM ² | M | 250,00 |
| 22.8.4 | TAP - TERMINAL DE ATERRAMENTO PRINCIPAL | CJ | 11,00 |
| 22.8.5 | LEP - LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL | CJ | 15,00 |
| 22.8.6 | TAT - TERMINAL DE ATERRAMENTO GERAL DE TELECOMUNICAÇÕES | CJ | 35,00 |
| 22.8.7 | CORDOALHA AÇO GALVANIZADO - 7 FIOS - DIÂMETRO 3/8" | M | 4.000,00 |
| 22.8.8 | CONECTOR TIPO GRAMPO TERRA DUPLO COM PARAFUSO "U" | PÇ | 128,00 |
| 22.8.9 | TERMINAL DE APERTO - 50 MM ² | PÇ | 61,00 |
| 22.8.10 | TERMINAL DE APERTO - 35 MM ² | PÇ | 125,00 |
| 22.8.11 | TERMINAL DE APERTO - 10 MM ² | PÇ | 275,00 |
| 22.8.12 | PLACA DE CONEXÃO ENTRE PRE-MODADOS DE ARQUIBANCADA - CHAPA FERRO 3MM COM FERRO CA50 - 8 MM ² | PÇ | 9.904,00 |
| 22.8.13 | PLACA DE CONEXÃO ENTRE PRE-MODADOS DA VIGA INCLINADA - CHAPA FERRO 3MM COM FERRO CA50 - 8 MM ² | PÇ | 216,00 |
| 23. | DRENAGEM | | |
| 23.1 | TUBO PVC Ø 200MM | M | 511,00 |
| 23.2 | MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO ≥ 300 G/M ² (DRENO) | M ² | 6.201,74 |
| 23.4 | REATERRO DAS REDES | M ³ | 7.824,87 |
| 23.5 | EXECUÇÃO DE TUNNEL LINNER - DIÂMETRO 1.800 MM | M | 168,90 |
| 23.6 | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO, EM BOTA-FORA DMT DE 15 KM | M ³ | 3.569,04 |
| 23.7R | ESCAVAÇÃO DE CAVAS E VALAS MECANIZADA | M ³ | 7.422,89 |
| 23.8R | ACERTO MANUAL DE CAVAS E VALAS | M ³ | 470,96 |
| 23.9R | APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA | M ² | 2.353,84 |
| 23.10R | LASTRO DE BRITA | M ³ | 625,36 |
| 23.11R | LASTRO DE AREIA | M ³ | 2.203,19 |
| 23.12R | TUBO CORRUGADO RÍGIDO PARA DRENAGEM, DN=4", REF. TIGRE, AMANCO OU SIMILAR | M | 4.296,38 |
| 23.13R | TUBO CORRUGADO RÍGIDO PARA DRENAGEM, DN=6", REF. TIGRE, AMANCO OU SIMILAR | M | 186,18 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

147

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|--------|--|----|------------|
| 23.14R | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 1000MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 88,40 |
| 23.15R | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 1500MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 37,00 |
| 23.16R | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 600MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 54,00 |
| 23.17R | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 800MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 9,30 |
| 23.19R | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 1200MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 9,30 |
| 23.20R | TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-3 PB DN 1500MM P/AGUAS PLUVIAIS. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DO TUBO | M | 225,89 |
| 23.21R | LASTRO DE CONCRETO FCK 15 MPA | M³ | 35,42 |
| 23.22R | CONCRETO FCK=35 MPA | M³ | 93,31 |
| 23.23R | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | M³ | 9.883,66 |
| 23.24R | FORMA PLANA APARENTE CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 18 MM, COM ACABAMENTO DE QUINAS, COM 2 REAPROVEITAMENTOS | M² | 1.054,53 |
| 23.25R | PLANTIO DE GRAMA EM PLACA DE 40 X 40 CM | M² | 646,00 |
| 23.26R | CANAleta MEIA CANA DE CONCRETO Ø 400MM | M | 37,80 |
| 23.27R | CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, COM FUNDO DE CONCRETO E TAMPA EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÃO 0,60 X 0,60M | UN | 4,00 |
| 23.28R | ESCORAMENTO CONTÍNUO DE CAVAS E VALAS | M² | 303,06 |
| 23.29R | GEOCOMPOSTO DRENANTE TIPO MACDRAIN | M² | 15.069,43 |
| 23.31R | LOCAÇÃO E NIVELAMENTO TOPOGRÁFICO LINEAR DE EIXOS DA OBRA | M | 3.384,89 |
| 23.32R | TRANSPORTE DE USINADO A QUENTE COM DMT ATÉ 10 KM | T | 11,00 |
| 23.33R | SUB-BASE EM BICA CORRIDA, ESP. 20CM | M³ | 14,16 |
| 23.34R | BASE EM BRITA GRADUADA SIMPLES, ESP. 20CM | M³ | 15,83 |
| 23.35R | IMPRIMAÇÃO ASFÁLTICA | M² | 83,30 |
| 23.36R | PINTURA DE LIGAÇÃO | M² | 83,30 |
| 23.37R | AAUQ - AREIA ASFÁLTICA USINADA A QUENTE | T | 11,00 |
| 23.38R | ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE AAUQ/CBUQ | M³ | 5,00 |
| 23.39R | CALÇADA EM CONCRETO, ESPESSURA 0,07M COM ENTARUGAMENTO | M² | 76,95 |
| 23.40R | MEIO FIO E SARIETA DE CONCRETO | M | 40,50 |
| 23.41R | ARRANCAMENTO DE MEIOS-FIOS, DE GRANITO OU CONCRETO RETOS OU CURVOS, INCLUSIVE COM AFASTAMENTO LATERAL | M | 40,50 |
| 24. | MURO DE FECHAMENTO DO PÓDIO | | |
| 24.12 | FORMA PLANA COMUM COMPENSADO RESINADO 12 MM COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M² | 1.946,02 |
| 24.13 | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 16.794,87 |
| 24.15 | CONCRETO FCK=35 MPA | M³ | 389,11 |
| 24.17 | ESCAVAÇÃO DE CAVAS E VALAS MECANIZADA | M³ | 338,00 |
| 24.18 | ACERTO MANUAL DE CAVAS E VALAS | M³ | 84,50 |
| 24.19 | APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA | M² | 845,00 |
| 24.20 | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO, EM BOTA-FORA DMT DE 15 KM | M³ | 591,50 |

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
Fone: (92) 3647-00
Manaus - AM – CEP 69083-000

148

SECRETARIA DE
ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



| ITEM | DESCRIÇÃO | UN | QUANTIDADE |
|-------|---|----------------|------------|
| 24.21 | FORMA PLANA COMUM COMPENSADO RESINADO 12 MM COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M ² | 2.308,10 |
| 24.22 | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 28.543,43 |
| 24.23 | LASTRO DE CONCRETO FCK 15 MPA PARA REGULARIZAÇÃO DOS BLOCOS | M ³ | 84,50 |
| 24.24 | CONCRETO FCK=35 MPA | M ³ | 202,80 |
| 24.25 | REATERRO E REGULARIZAÇÃO MANUAL DE CAVAS DE FUNDAÇÃO | M ³ | 135,20 |
| 24.35 | FORMA PLANA COMUM COMPENSADO RESINADO 12 MM COM 3 REAPROVEITAMENTOS | M ² | 14.578,50 |
| 24.36 | FERRAGEM DE AÇO CA-50 A | KG | 422.752,34 |
| 24.37 | CONCRETO FCK 40 MPA ALTO DESEMPENHO (CAD) COM ADIÇÃO DE MICROSSÍLICA E FIBRA DE POLIPROPILENO | M ³ | 3.552,81 |
| 24.38 | LASTRO DE CONCRETO FCK 15 MPA PARA REGULARIZAÇÃO DOS BLOCOS | M ³ | 175,28 |
| A | ESTACAS | | |
| B | BLOCOS | | |
| C | VIGAS DE TRAVAMENTO | | |
| D | PILARES | | |
| E | VIGAS DE COROAMENTO | | |
| F | LAJE COBERTURA | | |
| G | FECHAMENTO | | |

8. CONCLUSÃO

Atestamos que os serviços foram executados satisfatoriamente e de acordo com as especificações técnicas previstas, seguindo os padrões de qualidade e segurança das normas de engenharia em vigor e atendimento pleno das condições contratuais.

Manaus, 09 de julho de 2015.


Sandra Sueli Fontes Rodrigues
 Secretária Executiva Adjunta de Engenharia
 CPF:064.204.192-04


Emerson Rodig de Oliveira
 Secretário Executivo de Infraestrutura
 CPF:437.208.542-72


Jerocílio R. Simões A. da Silva
 Engº Civil - CREA/AM Nº 726-D


Francis A. Gama Parente
 Engº Eletricista
 CREA 7163-D/AM

Avenida Cosme Ferreira, nº 7600B – Coroado III
 Fone: (92) 3647-00
 Manaus - AM – CEP 69083-000

SECRETARIA DE
 ESTADO DE INFRAESTRUTURA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 922776/2015, emitida em 01/07/2017



Certidão nº 922776/2015
 01/07/2017, 09:20
 Chave de Impressão: aYzz5
 O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000155152010

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Empresa contratada: ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A

RNP: 110552162-1

Registro: 000000544-8

2. Contratante

Contratante: SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA

ALAMEDA COSME FERREIRA

Complemento:

Bairro: ALEIXO

Cidade: MANAUS

UF: AM

CPF/CNPJ: 05.533.935/0001-57

Nº: 7600A

Pais: Brasil

CEP: 69000000

Telefone: (36) 4487-74

Email:

Contrato: 0420100015515

Celebrado em: 01/07/2010

Valor: R\$ 499.508.704,17

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

Ação Institucional: Outros

Situação: BAIXA DE ART

Atendido: SIM

Data da Situação: 15/10/2015

Motivo: CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO

Descrição: PARA SOLICITAÇÃO DE CAT

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA-SEINF

CPF/CNPJ: 05.533.935/0001-57

AVENIDA CONSTANTINO NERY

Nº:

Complemento: VIVALDO LIMA

Bairro:

Cidade: MANAUS

UF: AM

CEP:

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

Data de Início: 01/07/2010

Previsão de término: Não especificado

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200000 - CONTRATO (OBRA OU SERVIÇO)

499.508.704,17

r\$

5. Observações

CONTRATO N 044/2010-SEINF
EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS, ESTRUTURA DE COBERTURA METALICA,
ESTRUTURAS ELETRICAS, ESTRUTURAS HIDRAULICAS, INSTALAÇÃO DOS
SSITEMAS DE ARCONDICIONADO, DE SEGURANCA, BROADCASTING E
TODOS OS DEMAIS AMBIENTES CONTIDOS NOS PROJETOS DA ARENA
AMAZONIA.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - CNPJ:
05.533.935/0001-57

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.



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

CREA-AM

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

ART ART
Nº 0000155152010

INICIAL
INDIVIDUAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 1.582,00**

Pago em: **28/07/2010**

Nosso Número: **8300786449**

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000086292012

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

COMPLEMENTAR à 155152010
 INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA ESTRUTURA**

ALAMEDA COSME FERREIRA 7600 COROADO

Complemento:

Bairro:

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

País: **Brasil**

Telefone:

Email:

Contrato: **0420120008629**

Celebrado em: **02/01/2012**

Valor: **R\$ 499.508.704,17**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº:

CEP:

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA SEINF**

ALAMEDA COSME FERREIRA 7600 COROADO

Complemento:

Bairro:

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **02/01/2012**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº:

CEP:

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO SEGUNDO TERMO ADITIVO AO CONTRATO NUMERO 044/2010 SEINF, ESTE ADITAMENTO TEM POR OBJETO A READEQUAÇÃO DO CRONOGRAMA, FÍSICO, FINANCEIRO. DATA DA ASSINATURA DESTE TERMO ADITIVO: 02/01/2012 - DATA DA PUBLICAÇÃO: 11/04/2012.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA ESTRUTURA - CNPJ: 05.533.935/0001-57

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: **19/04/2012**



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000214022012

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA**

ALAMEDA COSME FERREIRA

Complemento:

Bairro: **ALEIXO**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600A**

Pais: **Brasil**

CEP: **69000000**

Telefone: **(21) 2571-20**

Email:

Contrato: **0420120021402**

Celebrado em: **16/07/2012**

Valor: **R\$ 550.705.891,94**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA**

ALAMEDA COSME FERREIRA

Complemento:

Bairro: **ALEIXO**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600A**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **10/08/2012**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO TERCEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 044/2010-SEINF, TEM POR OBJETO ALTERAR O VALOR DA CLÁUSULA 8ª DO CONTRATO, DE R\$ 499.508.704,17 PARA R\$ 550.705.891,94, EQUIVALENTE A 10,25% DE ACRESCIMO SOBRE O VALOR PRIMITIVO.
ASSINADO EM 16.07.2012, PUBLICADO NO DIARIO OFICIAL EM 03/08/2012

INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ON LINE

Atividade : Especial (laudo, avaliacao, relatorio, vinculacao, retificacao, aditivo, etc.)

Especificação : Coautoria/corresponsabilidade

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SINTEC/AM - Sindicato dos Técnicos Industriais de Nível Médio do Estado do Amazonas

Certidão nº 922776/2015

01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000214022012

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
INDIVIDUAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA - CNPJ:
05.533.935/0001-57

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 40,00**

Pago em: **24/08/2012**

Nosso Número: **8301040285**

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000299132012

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
 INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **110552162-1**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA - SEINFRA**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

AVENIDA COSME FERREIRA

Nº: **76000**

Complemento: **EM FRENTE AO CLUBE DO TRABALHADOR**

Bairro: **COROADO**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69000000**

País: **Brasil**

Telefone: **(36) 4211-02**

Email:

Contrato: **0420120029913**

Celebrado em: **30/10/2012**

Valor: **R\$ 550.705.891,94**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA - SEINFRA**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

AVENIDA COSME FERREIRA

Nº: **76000**

Complemento: **EM FRENTE AO CLUBE DO TRABALHADOR**

Bairro: **COROADO**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69000000**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **01/12/2012**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO QUARTO TERMO ADITIVO AO CONTRATO N.044/2010
 SEINF, ESTE TEM POR OBJETO: A FORMALIZAÇÃO DA PLANILHA
 ESTIMATIVA DE DESONERAÇÃO (ANEXO I) DESENVOLVIDA COM BASE NAS
 ATIVIDADES ATRILADAS AOS FATOS GERADORES PREVISTOS NO ART. 2º
 DA INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB N.1176, REFERENTE AO RECOPA.
 ASSINADO EM: 30/10/2012 PUBLICADO EM: 08/11/2012
 INFOMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ONLINE
 Atividade: Especial (laudo, avaliacao, relatorio, vinculacao, retificacao, aditivo, etc.)
 Especificação: Coautoria/corresponsabilidade

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA - SEINFRA - CNPJ:
05.533.935/0001-57

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000299132012

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
INDIVIDUAL

sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 40,00**

Pago em: **03/12/2012**

Nosso Número: **8301047339**

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000003582013

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
 INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA**

AVENIDA COSME FERREIRA

Complemento:

Bairro: **COROADO III**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

País: **Brasil**

Telefone: **(36) 4711-00**

Email:

Contrato: **0420130000358**

Celebrado em: **12/11/2012**

Valor: **R\$ 550.705.891,94**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

CEP: **69000000**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA**

AVENIDA COSME FERREIRA

Complemento:

Bairro: **COROADO III**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **07/01/2013**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

CEP: **69000000**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO QUINTO TERMO ADITIVO AO CONTRATO N. 044/2010

SEINF, ESTE TEM POR OBJETO A READEQUAÇÃO DA PLANILHA

CONTRATUAL, CONFORME ITEM 2 DA CLÁUSULA PRIMEIRA DO CONTRATO

N. 044/10-SEINF.

INFOMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ONLINE

Atividade: Especial (laudo, avaliacao, relatorio, vinculacao, retificacao, aditivo, etc.)

Especificação: Coautoria/corresponsabilidade

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA - CNPJ:
05.533.935/0001-57**

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.



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

CREA-AM

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

ART ART
Nº 0000003582013

INICIAL
INDIVIDUAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 60,00**

Pago em: **10/01/2013**

Nosso Número: **8300948132**

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000104562013

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **110552162-1**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **CONTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ S/A**

CPF/CNPJ: **17.262.213/0143-06**

AVENIDA DJALMA BATISTA

Nº: **3637**

Complemento: **SALA 22**

Bairro: **FLORES**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69050010**

País: **Brasil**

Telefone: **(31) 9416-00**

Email:

Contrato: **0420130010456**

Celebrado em: **02/01/2013**

Valor: **R\$ 550.705.891,94**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **CONTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ S/A**

CPF/CNPJ: **17.262.213/0143-06**

AVENIDA DJALMA BATISTA

Nº: **3637**

Complemento: **SALA 22**

Bairro: **FLORES**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69050010**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **15/04/2013**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO SEXTO TERMO ADITIVO AO CONTRATO NUMERO 044/2010
 SEINF, ESTE ADITAMENTO TEM POR OBJETO A READEQUAÇÃO DO
 CRONOGRAMA, FISICO, FINANCEIRO. DATA DA ASSINATURA DESTE TERMO
 ADITIVO: 02/01/2013.
 INFOMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ONLINE
 Atividade: Especial (laudo, avaliacao, relatorio, vinculacao, retificacao, aditivo, etc.)
 Especificação: Coautoria/corresponsabilidade

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

CONTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ S/A - CNPJ: 17.262.213/0143-06

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.



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

CREA-AM

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

ART ART
Nº 0000104562013

INICIAL
INDIVIDUAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 60,00**

Pago em: **24/04/2013**

Nosso Número: **8300719682**

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000137312013

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
 INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

ALAMEDA COSME FERREIRA,

Complemento:

Bairro: **COROADO III**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

CEP: **69083000**

Pais: **Brasil**

Telefone: **(92) 3647-1100**

Email:

Contrato: **0420130013731**

Celebrado em: **07/05/2013**

Valor: **R\$ 550.705.891,94**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

AVENIDA CONSTANTINO NERY, ARENA DA AMAZONIA

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **FLORES**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69050010**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **14/05/2013**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO SETIMO TERMO ADITIVO AO CONTRATO NUMERO 044/2010, SEINFRA, ESTE ADITAMENTO TEM POR OBJETIVO A READEQUAÇÃO DA PLANILHA CONTRATUAL, CONFORME ITEM 2 DA CLÁUSULA 1ª DO CONTRATO 044/10. DATA DA ASSINATURA: 07/05/2013 E DATA DA PUBLICAÇÃO: 14/05/2013.

INFOMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ONLINE

Atividade: Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo, etc.)

Especificação: Coautoria/corresponsabilidade

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA - CNPJ:
05.533.935/0001-57

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000137312013

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
INDIVIDUAL

Vedadas.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 60,00**

Pago em: **24/05/2013**

Nosso Número: **8300894026**

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000176322013

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

ALAMEDA COSME FERREIRA,

Complemento: **EM FRENTE AO SESI**

Bairro: **COROADÓ III**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

CEP: **69083000**

País: **Brasil**

Telefone: **(92) 3647-1100**

Email:

Contrato: **0420130017632**

Celebrado em: **07/06/2013**

Valor: **R\$ 550.705.891,94**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

AVENIDA CONSTANTINO NERY

Nº: **S/N**

Complemento: **ARENA DA AMAZONIA**

Bairro: **FLORES**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69050010**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **11/06/2013**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO OITAVO TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 044/2010 ?
SEINFRA, ESTE ADITAMENTO TEM POR OBJETIVO ALTERAR A CLÁUSULA
10ª DO CONTRATO 044/2010, PRORROGANDO OS PRAZOS DE EXECUÇÃO E
VIGÊNCIA POR MAIS 180 (CENTO E OITENTA) DIAS CORRIDOS. DATA DA
ASSINATURA: 07/06/2013 E DATA DA PUBLICAÇÃO: 11/06/2013
INFOMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ONLINE
Atividade: Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo, etc.)
Especificação: Termo Aditivo de Prazo

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA - CNPJ:
05.533.935/0001-57**

9. Informações

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

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000176322013

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
INDIVIDUAL

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor

Registrada em: 26/06/2013. Boleto não identificado.

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000176382013

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
 INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **110552162-1**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

ALAMEDA COSME FERREIRA,

Nº: **7600**

Complemento: **EM FRENTE AO SESI**

Bairro: **COROADÓ III**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69083000**

País: **Brasil**

Telefone: **(92) 3647-1100**

Email:

Contrato: **0420130017638**

Celebrado em: **19/06/2013**

Valor: **R\$ 550.705.891,94**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

AVENIDA CONSTANTINO NERY

Nº: **S/N**

Complemento: **ARENA DA AMAZONIA**

Bairro: **FLORES**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69050010**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **19/06/2013**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO NONO TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 044/2010 ?
 SEINFRA, ESTE TEM POR OBJETIVO FORMALIZAR A PLANILHA ESTIMATIVA
 DE DESONERAÇÃO REFERENTE AO RECOPA, ALTERAÇÃO DE VALOR DO
 SALDO CONTRATUAL, REDUZINDO PERCENTUAL (BID) 25% PARA 20,346%,
 ANULAÇÃO PARCIAL DAS NOTAS DE EMPENHO 0131/2013, 01181, 0132,
 01182. DATA DA ASSINATURA: 19/06/2013
 INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ONLINE
 Atividade: Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo, etc.)
 Especificação: Coautoria/corresponsabilidade

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA - CNPJ:
05.533.935/0001-57

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000176382013

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
INDIVIDUAL

sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 60,00**

Pago em: **27/06/2013**

Nosso Número: **8300922983**

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000024162014

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
 INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

AVENIDA ALAMEDA COSME FERREIRA

Complemento: **COROADO III**

Cidade: **MANAUS**

País: **Brasil**

Telefone: **(92) 3647-1100**

Contrato: **0420140002416**

Valor: **R\$ 550.705.891,94**

Ação Institucional: **Outros**

Bairro: **ALEIXO**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

CEP: **69083000**

Email:

Celebrado em: **26/12/2013**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

AVENIDA CONSTANTINO NERY - ARENA DA AMAZÔNIA

Complemento:

Cidade: **MANAUS**

Telefone:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **03/01/2014**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Bairro: **FLORES**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **S/N**

CEP: **69050010**

Email:

Previsão de término: **Não especificado**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

Quantidade

0,00

Unidade

un

5. Observações

REGISTRO DO DÉCIMO PRIMEIRO ADITIVO AO CONTRATO Nº044/2010 - SEINFRA, ESTE ADIANTAMENTO TEM POR OBJETIVO ALTERAR A CLÁUSULA 10.ª DO CONTRATO Nº044/2010, QUE TEM COMO OBJETIVO EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS, ESTRUTURA DE COBERTURA METÁLICA, ESTRUTURAS ELÉTRICAS, ESTRUTURAS HIDRÁULICAS, INSTALAÇÃO DOS SISTEMAS DE ARCONDICIONADO, DE SEGURANÇA, BROADCASTING E TODOS OS DEMAIS AMBIENTES CONTIDOS NOS PROJETOS DA ARENA DA AMAZÔNIA - AMAZONAS, EM MANAUS-AM, PRORROGANDO OS PRAZOS DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA POR MAIS 120 (cento e vinte) DIAS CORRIDOS.

DATA DA ASSINATURA: 26/12/2013 E DATA DA PUBLICAÇÃO: 03/01/2014.

INFOMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ONLINE

Atividade: Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo, etc.)

Especificação: Termo Aditivo de Prazo

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA - CNPJ:
05.533.935/0001-57

9. Informações

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

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000024162014

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
INDIVIDUAL

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor

Registrada em: 28/01/2014. Boleto não identificado.

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000098972014

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
CO-RESPONSÁVEL - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **00000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

AVENIDA ALAMEDA COSME FERREIRA

Complemento: **COROADO III**

Bairro: **ALEIXO**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

CEP: **69083000**

País: **Brasil**

Telefone: **(92) 3647-1100**

Email:

Contrato: **0420140009897**

Celebrado em: **18/03/2014**

Valor: **R\$ 29.739.573,67**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

AVENIDA CONSTANTINO NERY - ARENA DA AMAZÔNIA

Nº: **S/N**

Complemento: **COROADO III**

Bairro: **FLORES**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69050010**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **31/03/2014**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO DÉCIMO SEGUNDO TERMO DE ADITIVO AO CONTRATO Nº044/2010 - SEINFRA, ESTE ADIANTAMENTO TEM POR FINALIDADE ALTERAR O VALOR DA CLAUSULA 8º DO CONTRATO QUE TEM COMO OBJETIVO A EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS, ESTRUTURAS HIDRÁULICAS, INSTALAÇÃO DOS SISTEMAS DE ARCONDICIONADOS, DE SEGURANÇA, BROADCASTING E TODOS OS DEMAIS AMBIENTES CONTIDOS NOS PROJETOS DA ARENA DA AMAZÔNIA, FICANDO O VALOR PRIMITIVO ACRESCIDO EM R\$ 29.739.573,67 (vinte e nove milhões, setecentos e trinta e nove mil, quinhentos e setenta e três reais e sessenta e sete centavos).

Data de Assinatura: 18/03/2014

Data da Publicação: 31/03/2014

INFOMACOES DO SISTEMA DE ART ONLINE

Atividade: Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo, etc.)

Especificação: Coautoria/corresponsabilidade

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA - CNPJ:
05.533.935/0001-57

9. Informações

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



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000098972014

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
CO-RESPONSÁVEL - ART PRINCIPAL

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 63,64**

Pago em: **11/04/2014**

Nosso Número: **8300467181**

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000161082014

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
 CO-RESPONSÁVEL - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

AVENIDA ALAMEDA COSME FERREIRA

Complemento:

Bairro: **COROADO III**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

CEP: **69083000**

País: **Brasil**

Telefone: **(92) 3647-1100**

Email:

Contrato: **0420140016108**

Celebrado em: **03/06/2014**

Valor: **R\$ 550.705.891,94**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

AVENIDA CONSTANTINO NERY

Nº: **S/N**

Complemento: **ARENA DA AMAZÔNIA**

Bairro: **FLORES**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69050010**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **03/06/2014**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO DÉCIMO QUARTO TERMO DE ADITIVO REFERENTE AO CONTRATO Nº 044/2010 - SEINF, ESTE ADIANTAMENTO TEM POR OBJETIVO A READEQUAÇÃO DA PLANILHA CONTRATUAL, CONFORME CLÁUSULA 1ª ITENS 1 E 2.

INFOMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ONLINE

Atividade: Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo, etc.)

Especificação: Coautoria/corresponsabilidade

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA - CNPJ:
05.533.935/0001-57

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000161082014

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
CO-RESPONSÁVEL - ART PRINCIPAL

Valor da ART: R\$ 63,64

Pago em: 10/06/2014

Nosso Número: 8300486963

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000160772014

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
CO-RESPONSÁVEL - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

AVENIDA ALAMEDA COSME FERREIRA

Complemento:

Bairro: **COROADO III**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

CEP: **69083000**

País: **Brasil**

Telefone: **(92) 3647-1100**

Email:

Contrato: **0420140016077**

Celebrado em: **24/04/2014**

Valor: **R\$ 550.705.891,94**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **15/10/2015**

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

Descrição: **PARA SOLICITAÇÃO DE CAT**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

AVENIDA CONSTANTINO NERY

Complemento: **ARENA DA AMAZÔNIA**

Bairro: **FLORES**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **S/N**

CEP: **69050010**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **24/04/2014**

Previsão de término: **Não especificado**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - OUTRO

Quantidade

Unidade

200 - OUTRO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

0,00

un

5. Observações

REGISTRO DO DÉCIMO TERCEIRO TERMO DE ADITIVO REFERENTE AO CONTRATO Nº 044/20 - SEINF, ESTE ADIANTAMENTO TEM POR FINALIDADE ALTERAR A CLAÚSULA 10.ª PRORROGANDO OS PRAZOS DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA POR MAIS 45 (quarenta e cinco) DIAS CORRIDOS.

INFOMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ONLINE

Atividade: Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo, etc.)

Especificação: Termo Aditivo de Prazo

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA - CNPJ: 05.533.935/0001-57

9. Informações

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

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas



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

CREA-AM

ART ART
Nº 0000160772014

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL
CO-RESPONSÁVEL - ART PRINCIPAL

Vedadas.

10. Valor

Registrada em: 10/06/2014. Boleto não identificado.

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas



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

CREA-AM

ART OBRA / SERVIÇO
Nº AM20160035033

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

SUBSTITUIÇÃO à 100302011
 EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA - SEINF**

ALAMEDA COSME FERREIRA

Complemento:

Cidade: **MANAUS**

País: **Brasil**

Telefone: **(36) 4487-74**

Contrato: **0420110010030**

Valor: **R\$ 499.508.704,17**

Ação Institucional: **Outros**

Bairro: **COROADO**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

CEP: **69000000**

Email:

Celebrado em: **21/02/2011**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **17/03/2016**

Motivo: **INTERRUPÇÃO DA OBRA/SERVIÇO POR BAIXA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO PROFISSIONAL JUNTO A EMPRESA**

Descrição:

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA**

AVENIDA COSME FERREIRA

Complemento:

Cidade: **MANAUS**

Telefone:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **01/07/2010**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Bairro: **ESTADIO VIVALDO LIMA**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **S/N**

CEP: **69000000**

Email:

Previsão de término: **09/07/2015**

4. Atividade Técnica

1 - DIRETA

50 - PROJETO E EXECUÇÃO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

Quantidade

1,00

Unidade

un

5. Observações

REGISTRO DO PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO N.044/2010 SEINF,ESTE ADITAMENTO TEM POR OBJETO:A READEQUAÇÃO DO CRONO- GRAMA,FÍSICO,FINANCEIRO,ASSINADO EM 03/01/2011,PUBLICADO DIA- RIO OFICIAL DO ESTADO NO DIA 21/02/2011.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA - SEINF - CNPJ: 05.533.935/0001-57

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 74,36**

Pago em: **14/01/2016**

Nosso Número: **8301320598**



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

CREA-AM

ART OBRA / SERVIÇO
Nº AM20160038178

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

SUBSTITUIÇÃO à AM20160035035
 INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **ANDRADE GUTIERREZ ENGENHARIA S/A**

RNP: **110552162-1**

Registro: **000000544-8**

2. Contratante

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

AVENIDA ALAMEDA COSME FERREIRA

Complemento: **COROADO III**

Bairro: **ALEIXO**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

CEP: **69083000**

País: **Brasil**

Telefone: **(92) 3647-1100**

Email:

Contrato: **0420130026819**

Celebrado em: **02/09/2013**

Valor: **R\$ 52.396.058,45**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Situação: **17/03/2016**

Motivo: **INTERRUPÇÃO DA OBRA/SERVIÇO POR BAIXA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO PROFISSIONAL JUNTO A EMPRESA**

Descrição:

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA**

AVENIDA ALAMEDA COSME FERREIRA

Complemento: **COROADO III**

Bairro: **ALEIXO**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **05.533.935/0001-57**

Nº: **7600**

CEP: **69083000**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **01/07/2010**

Previsão de término: **09/07/2015**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - DIRETA

Quantidade

Unidade

50 - PROJETO E EXECUÇÃO > #200009 - ESPECIAL (LAUDO, AVALIAÇÃO, RELATÓRIO, VINCULAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADITIVO, ETC.)

1,00

un

5. Observações

REGISTRO DO DECIMO TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº044/2012 TEM POR FINALIDADE ALTERAR O VALOR DA CLAUSULA 8ª DO CONTRATO QUE TEM O OBJETO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS, ESTRUTURA METALICA, ESTRUTURA HIDRAULICA, INSTALAÇÕES DOS SISTEMAS DE ARCONDICIONADO, DE SEGURANÇA BROADCASTING E TODO O DEMAIS AMBIENTE CONTIDOS NOS PROJETOS DA ARENA DA AMAZONIA, EM MANAUS/ FICANDO O VALOR PRIMITIVO ACRESCIDO EM R\$ 52.396.058.058, (CINQUENTA E DOIS MILHOES, TREZENTOS E NOVENTA E SEIS MIL, CINQUENTA E OITO REAIS E QUARENTA E CINCO CENTAVOS). INFOMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ONLINE Atividade: Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo, etc.) Especificação: Coautoria/corresponsabilidade

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CARLOS HENRIQUE DOS REIS LIMA - CPF: 258.069.393-91

Local

data

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA - CNPJ:
05.533.935/0001-57

9. Informações

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

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.



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

CREA-AM

ART OBRA / SERVIÇO
Nº AM20160038178

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

SUBSTITUIÇÃO à AM20160035035
INDIVIDUAL

10. Valor

Valor da ART: R\$ 74,36

Pago em: 15/02/2016

Nosso Número: 8301350091

Certidão nº 922776/2015
01/07/2017, 09:20

Chave de Impressão: aYzz5

O documento neste ato registrado foi emitido em 01/07/2017 e contém 179 folhas