



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINF
 DIRETORIA DE ÁREA DE ENGENHARIA - DAE
 DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS - DAO

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

8.3.7	TRANSPORTE, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO do concreto em estrutura	M3	6,99
8.3.8	FÔRMA de chapa compensada para estruturas em geral, plastificada, e= 12 mm, 5 reaproveitamentos, apenas de um lado, reforçada com sarrafo	M2	2,38
8.3.9	DESFÔRMA	M2	2,38
8.3.10	PISO TÁTIL de alvenaria em placa cimentícia tipo ladrilho hidráulico, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante	M2	0,48
8.3.11	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, Mecanizada com tinta acrílica	M2	22,98
8.4	MUROS E MURETAS		
8.4.1	ESCAVAÇÃO MANUAL de vala em solo de 1ª categoria, profundidade até 2 m	M3	44,33
8.4.2	REATERRAMENTO MANUAL de vala aplicado	M3	25,33
8.4.3	CARGA manual de terra ou entulho em caminhão basculante	M3	24,70
8.4.4	Espalhamento e Conformação de bota-fora	M3	24,70
8.4.5	REMOÇÃO de material impréstatível com DMT até 20 Km	M3	24,70
8.4.6	APILOAMENTO de fundo de vala com maço de 30 kg Compactador manual	M2	70,34
8.4.7	LASTRO DE CONCRETO, incluindo preparo e lançamento	M3	3,51
8.4.8	CONCRETO estrutural virado em obra, controle "B", consistência para vibração, seixo rolado, fck 20 MPa	M3	21,62
8.4.9	TRANSPORTE, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO do concreto em estrutura	M3	25,13
8.4.10	FÔRMA de chapa compensada para estruturas em geral, plastificada, e= 12 mm, 5 reaproveitamentos, apenas de um lado, reforçada com sarrafo	M2	233,26
8.4.11	DESFÔRMA	M2	233,26
8.4.12	ARMADURA CA-50, média C (1,4" a 3,8")	KG	1.184,41
8.4.13	ALVENARIA estrutural com bloco cerâmico, 14 x 19 x 29 cm, espessura de parede 14cm, juntas de 10 com argamassa mista de cimento, argila e areia sem preencher traço 1:1,5,5	M2	247,90
8.4.14	CHAPISCO para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem preencher traço 1:3, 6-5 mm	M2	495,80
8.4.15	REBOCO inclusive emboço, traço 1:2,4	M2	495,80
8.4.16	EMASSAMENTO com massa acrílica para ambientes internos/externos, duas demãos	M2	495,80
8.4.17	IATEX ACRILICO em parede interna e externa com duas demãos, sem massa corrida	M2	495,80
8.4.18	LOCAÇÃO topográfica linear	M	200,98
8.5	RAMPAS E ESCADAS EXTERNAS		
8.5.1	ESCAVAÇÃO MANUAL de vala em solo de 1ª categoria, profundidade até 2 m	M3	11,55
8.5.2	CARGA manual de terra ou entulho em caminhão basculante	M3	15,02
8.5.3	Espalhamento e Conformação de bota-fora	M3	15,02
8.5.4	REMOÇÃO de material impréstatível com DMT até 20 Km	M3	15,02
8.5.5	APILOAMENTO de fundo de vala com maço de 30 kg Compactador manual	M2	96,07
8.5.6	LASTRO DE CONCRETO, incluindo preparo e lançamento	M3	4,80
8.5.7	CONCRETO estrutural virado em obra, controle "B", consistência para vibração, seixo rolado, fck 20 MPa	M3	10,65
8.5.8	TRANSPORTE, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO do concreto em estrutura	M3	15,45
8.5.9	FÔRMA de chapa compensada para estruturas em geral, plastificada, e= 12 mm, 5 reaproveitamentos, apenas de um lado, reforçada com sarrafo	M2	27,01
8.5.10	DESFÔRMA	M2	27,01
8.5.11	ARMADURA CA-60 em tela tipo Tekon Q-196	KG	298,79
8.5.12	GUARDA corpo tubular metálico	M	406,17
8.5.13	PINTURA com esmalte sintético em estrutura de aço carbono com duas demãos, e=50 micra, a revolver	M2	63,77
8.6	PAISAGISMO		
8.6.1	PLANTIO DE GRAMA Batatais em placas de 40 x 40 cm	M2	1.091,99
8.7	DRENAGEM		
8.7.1	FORNECIMENTO/ASSENTAMENTO de candeia de concreto Ø=30cm	M	22,52
8.8	PLAYGROUND		
8.8.1	ESCORREGADOR com estrutura em ferro e tábua de escorrega em madeira de lei, com acabamento em esmalto sintético, H=1,80m	UN	1,00
8.8.2	GANGORRA tripla em ferro com acabamento em esmalto sintético, comprimento 2,00m	UN	1,00
9	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
9.1	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO de esgoto específica para habitacionais AH-3 e AH-1A	UND	1,00
9.2	FORNECIMENTO DE CONTENTOR metálico para resíduo doméstico capacidade 1,6m3 em chapas de aço carbono SAE 1046, com espessura de 3,25mm (chapa 1/8") para reforços da estrutura e fixações e 2,65mm (chapa nº 12) para paredes do mesmo, com as seguintes medidas externas: 1.980mm larg. X 1.000mm Alt. X 810mm (inf.) X 1.170mm (sup.) Comp. E eixos 1/4" na extremidade superior para engate, exclusiva tampa e rodas	UND	8,00

Eng.º Civil Antonio Nelson de Oliveira Júnior
 CPF: 660.661.402-30
 CREA nº 5062029575-D/SP
 Subsecretário de Obras Públicas - SEMINF

Eng.º Civil Tabajara Ramos Dias Ferreira Júnior
 CPF: 684.668.412-49
 CREA nº 10.477-D/AM
 Fiscal da Obra - SEMINF

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
 02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: Z0bWw

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas



DADOS CONTRATUAIS

- a) Contrato assinado entre as partes em 26 de Setembro de 2011 no valor de R\$ 14.661.765,19, com autorização de início da obra em 27 de Setembro de 2011 e prazo de execução em 365 dias corridos a contar da data da Ordem de Serviço;
- b) Primeiro Termo Aditivo Contratual em 26 de Setembro de 2012 – Dilatação do prazo contratual, por mais 270 dias corridos, referente à Contratação de Empresa Construtora para a execução de obras de UNIDADES DE USO RESIDENCIAL E DE USO MISTO, CRECHE, CRAS E CREAS;
- c) Segundo Termo Aditivo Contratual em 20 de Julho de 2013 – Dilatação do prazo contratual, por mais 290 dias corridos, referente à Contratação de Empresa Construtora para a execução de obras de UNIDADES DE USO RESIDENCIAL E DE USO MISTO, CRECHE, CRAS E CREAS;
- d) Terceiro Termo Aditivo Contratual em 09 de Setembro de 2013 – Modificações Técnicas e Quantitativas referente à Obra de Construção do PROURBIS, localizado na Avenida Brigadeiro Hilário Gurjão – Bairro Jorge Teixeira III, em Manaus/AM com acréscimo de R\$ 6.114.193,87, alterando o valor contratual para R\$ 20.775.959,06;
- e) Quarto Termo Aditivo Contratual em 10 de Janeiro de 2014 – Modificações Técnicas e Quantitativas referente à Obra de Construção do PROURBIS, localizado na Avenida Brigadeiro Hilário Gurjão – Bairro Jorge Teixeira III, em Manaus/AM com acréscimo de R\$ 224.122,95, alterando o valor contratual para R\$ 21.000.082,01;
- f) Quinto Termo Aditivo Contratual em 06 de Maio de 2014 – Dilatação do prazo do Contrato por mais 120 dias corridos, referente à Contratação de Empresa Construtora para a execução de obras de UNIDADES DE USO RESIDENCIAL, E DE USO MISTO, CRECHE, CRAS E CREAS e Modificações Técnicas e Quantitativas com acréscimo de R\$ 5.505.333,96, alterando o valor contratual para R\$ 26.505.333,96;
- g) Sexto Termo Aditivo Contratual em 03 de Setembro de 2014 – Dilatação do prazo contratual, por mais 70 dias corridos, referente à Contratação de Empresa Construtora para a execução de obras de UNIDADES DE USO RESIDENCIAL E DE USO MISTO, CRECHE, CRAS E CREAS;
- h) Sétimo Termo Aditivo Contratual em 12 de Novembro de 2014 – Dilatação do prazo contratual, por mais 70 dias corridos, referente à Contratação de Empresa Construtora para a execução de obras de UNIDADES DE USO RESIDENCIAL E DE USO MISTO, CRECHE, CRAS E CREAS;
- i) Oitavo Termo Aditivo Contratual em 21 de Janeiro de 2015 – Dilatação do prazo contratual, por mais 40 dias corridos, referente à Contratação de Empresa Construtora para a execução de obras de UNIDADES DE USO RESIDENCIAL E DE USO MISTO, CRECHE, CRAS E CREAS;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: Z0bWa

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas

317

Ob



j) Nono Termo Aditivo Contratual em 29 de Janeiro de 2015 – Modificações Técnicas e Quantitativas, referente à Obra de Construção do PROURBIS, localizada na Avenida Brigadeiro Hilário Gurjão – Bairro Jorge Teixeira III, em Manaus/AM com decréscimo de R\$ 39.077.31, alterando o valor contratual para R\$ 26.466.256,65:

1. OBJETO

O PROURBIS situa-se no Estado do Amazonas, na Zona Leste da cidade de Manaus, na limitação das Avenidas Brigadeiro Hilário Gurjão e Itaúba.

Região densamente urbanizada, com enorme fluxo de veículos e pedestres.

As obras e serviços foram executados priorizando a segurança dos usuários das vias locais, com desvio de tráfego, sinalização e remanejamento de interferências, sem interrupção do trânsito.

Características principais das obras do PROURBIS - Edificações

Unidades Habitacionais - AH-1, AH-1a, AH-2, AH-3		
Habitacionais	Área de Implantação (M²)	Área Construída (M²)
AH-1	8.800,00	2.388,48
AH-1a	1.891,00	604,00
AH-2	2.735,33	1.176,84
AH-3	5.012,80	2.065,70
Total	18.439,13	6.235,02

Unidades de Interesse Social - CRAS, CREAS e Creche		
Habitacionais	Área de Implantação (M²)	Área Construída (M²)
Creche	1.714,00	785,00
Cras	1.650,00	570,00
Creas		327,00
Total	3.364,00	1.682,00

2. CARACTERÍSTICAS E METODOLOGIAS APLICADAS

2.1 UNIDADES HABITACIONAIS – AH1, AH 1A, AH2 e AH3

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42
Chave de Impressão: Z0bWla

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas

314



Executadas em alvenaria estrutural, sendo edificações de dois pavimentos do tipo multifamiliar, com acesso aos apartamentos superiores por meio de escadas externas. Os blocos habitacionais foram construídos em 5 padrões diferentes, a saber, blocos de 10 UH's, 12 UH's, 8 UH's, 16 UH's e misto de 4 UH's com 2 lojas. A unidade habitacional AH1 é constituída por 06 blocos com 08 UH's, 02 blocos com 12 UH's e 01 bloco com 16 UH's totalizando 88 UH's (Unidades Habitacionais). O AH1A é formado por 01 bloco com 12 UH's e 01 bloco com 08 UH's totalizando 20 UH's (Unidades Habitacionais). O AH2 é formado por 07 blocos com 04 UH's e 02 lojas, totalizando 28 UH's (Unidades Habitacionais) e 14 lojas. O AH3 é constituído por 04 blocos com 12 UH's e 02 blocos com 10 UH's, totalizando 68 UH's (Unidades Habitacionais). As 04 áreas habitacionais somam 204 UH's (Unidades Habitacionais).

2.1.1 MOVIMENTO DE TERRA

A terraplenagem inicialmente foi executada por meio de remoção mecânica da camada vegetal existente nas áreas de implantação das unidades de obra, sendo essas da ordem de 1m de espessura.

Com o auxílio de equipe mecânica em áreas de solo predominantemente argilo-arenoso, os movimentos de corte e aterro resultaram no total de 27.565,92 m³ de material para bota-fora e 21.204,56 m³ de material argiloso para a construção dos aterros até atingir as cotas dos platôes para cada unidade de obra.

As unidades onde não foi identificado nível freático superficial, o terreno de fundação foi construído com base em **solo-cimento** num teor de 1% de cimento, com uma espessura de 25cm, num total de **1.130,23 m³** de base.

2.1.2 FUNDAÇÕES

As fundações foram executadas de dois modos diferentes, sendo dos tipos rasa e profunda.

As do tipo rasas foram construídas em radier com concreto estrutural usinado de 25Mpa, espessura média de 15cm e armado com aço CA-50/60. Foram utilizadas lonas plásticas a fim de evitar o contato direto do concreto com o solo, sendo o concreto lançado sobre as mesmas após concluída a armação e limpeza. Nos bordos dos radiers foram construídas vigas de travamento, fishers.

As fundações do tipo profundas, foram construídas com vigas baldrames de 60cm de altura e 20cm de largura, bem como estacas do tipo hélice contínua monitorada de diâmetro 30cm e comprimento médio de 10,50m, num total de 195 furações, totalizando **2.047 metro** de estacas, ancoradas por blocos de coroamento de dimensões 60x60x60cm. Os blocos de coroamento e as vigas baldrames foram executadas sobre lastro de concreto de 5cm. Para as fundações profundas foram utilizados concreto usinado de 25Mpa e aço CA-50/60.

2.1.3 ALVENARIA DE VEDAÇÃO E PILARETES

A vedação das unidades habitacionais foi executada com blocos cerâmicos do tipo estrutural 14x19x29cm, Fck 4,5Mpa, lançando mão de argamassa de assentamento de traço 1:5 e resistência de 4,5Mpa.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: 20bWla

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas

Handwritten signatures and initials: PT, H, 315, and others.



O pilaretes foram construídos armados dentro da alvenaria estrutural e preenchidos com concreto graute de Fck 20Mpa, espaçados de acordo com o preconizado no projeto executivo.

2.1.4 LAJES

Foram executadas lajes do tipo pré-fabricadas em treliças TR08634, distância inter-eixos de 50cm e armadura adicional na sapata.

O enchimento se deu com a utilização de placas de isopor. Para apoio da estrutura plana, foram utilizadas escoras metálicas ajustáveis e espaçadas mediante o preconizado pelo fornecedor das mesmas.

O concreto utilizado foi o usinado de Fck 25Mpa nas espessuras de 2cm e 4 cm para lajes de forro e de piso respectivamente. As lajes foram armadas com aço CA-50/60.

2.1.5 COBERTURA

Executada com madeiramento nas bitolas de 5x10cm e 5x15cm, e distribuído em peças como frechais, terças e cumeeira, bem como ripas 1,5x5cm de distribuição e para recepção de telhas.

Foram adotadas madeira regional do tipo dicotiledônia, na espécie angelim pedra, sendo essa uma madeira leve e que aceita pregos. Lançou-se mão também de chapas metálicas para solidarização da cumeeira.

O telhamento foi executado em telhas de fibrocimento do tipo ondulada 5mm, fixadas com parafusos e vedação, lançando mão de pré-furos na madeira.

2.1.6 REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS

As edificações foram revestidas externamente com reboco paulista, executado sobre chapisco. Como acabamento, o exterior das edificações foi concluído com selador e tinta acrílica nas cores apontadas no projeto executivo.

O interior por sua vez, foi executado com tijolo cerâmico aparente, revestido com verniz, com exceção da área do box, onde foi adotado tinta impermeabilizante do tipo epóxi.

O teto dos apartamentos foi executado com pintura texturizada, executada como massa corrida PVA, com exceção para os banheiros, que foram revestidos com forro PVC 200x8mm.

O piso dos apartamentos foi concluído com cimentado alisado de 2cm de espessura, executado sobre contrapiso ou diretamente sobre radier.

2.1.7 ESQUADRIAS

As portas e janelas dos apartamentos, exceto as internas, são do tipo sasazaki, linha prática, sendo essas, esquadrias de aço com veneziana e basculante, como é o caso das portas. As janelas foram confeccionadas com e sem grades de proteção, posicionadas sobre peitoril de cimento.

Todas as portas são de abrir, nas dimensões 87x217cm e 77x217cm, já as janelas são de correr 3 folhas, na dimensão 100x120cm.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: Z0bWw

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas



As portas internas são de madeira semi-oca, revestidas com verniz, nas dimensões 80x210cm e 60x210cm.

2.1.8 INSTALAÇÕES PREDIAIS E EXTERNAS

A rede de esgoto foi construída em PVC rígido série normal, coletando o afluyente proveniente de uma área de serviço, uma pia de cozinha e um banheiro social, sendo conduzida para caixas de inspeção localizadas no quintal dos apartamentos de baixo, e conduzidas para a rede externa que por sua vez é conduzida para a linha de coleta do bairro.

A rede de abastecimento de água foi executada em PVC rígido soldável, nas bitolas indicadas em projeto. O sistema é abastecido por uma rede de 60mm proveniente da rede pública de distribuição da av. Hilário Gurjão e interligado aos hidrômetros de cada apartamento. Do hidrômetro, a linha de água segue para reservatórios superiores e individuais de 500l, localizados na cobertura dos prédios, atendendo por fim aos pontos de consumo predial.

A rede elétrica segue dos postes aos padrões de medição do tipo coletivo, com chave geral, lançando mão de cabos com revestimento em EPR. Do padrão de medição, os cabos seguem de modo individual, passando por caixas de passagem externas, até chegar ao quadro geral dos apartamentos. O quadro geral foi executado em chapa metálica com barramento bifásico e disjuntores da norma DIN, bem como dispositivo DR. O sistema foi executado com cabos de cobre isolados em PVC 750V, passando por eletrodutos do tipo flexível na bitola de 3/4, chegando por fim nos pontos de utilização, a saber, tomadas, interruptores, luminárias, etc.

A iluminação externa foi construída com postes com lâmpadas e sensores de luminosidade. Todo o sistema é subordinado aos quadros de comandos localizados nos postes da rede pública.

As águas pluviais por sua vez, são coletadas por meio de calhas de beiral semi-circular DN 150mm, apoiadas com suporte metálico espaçadas a cada 90cm. Os condutores verticais destinam a água para caixas de areias localizadas nos quintais, e que interligam com as canaletas de coleta do drenagem externa. As canaletas foram construídas em alvenaria de 1/2 vez, revestidas com argamassa. O fundo das canaletas foi construído com concreto Fck 15Mpa e aço em tela Q-138, a tampa, do tipo pré-moldada com block-out's. As águas pluviais coletadas pelas canaletas são destinadas à microdrenagem urbana.

2.1.9 ESCADAS DE ACESSO

As escadas de acesso aos apartamentos superiores foram construídas em duas metodologias: moldada in loco e pré-moldada.

As moldadas in loco foram construídas em concreto usinado Fck 25Mpa e aço CA-50/60, sendo moldadas com forma em chapa compensada 18mm e contornadas com alvenaria de 1/2 vez. O acabamento se deu por reboco e pintura acrílica.

As escadas do tipo pré-moldadas, foram construídas com um sistema de encaixe de seus elementos, sendo esses, as sapatas, os pilares, os lances e o patamar superior. A solidarização com o prédio se dá por meio da fixação do 2º lance com uma cantoneira de abas iguais de 6" e espessura 8mm aderida à parede por meio de chumbadores de 10mm. O guarda-corpo das escadas pré-moldadas é do tipo metálico com fechamento em telas 5x5cm.

2.1.10 URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: 20bW/a

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas



A pavimentação externa das unidades de obra foi construída em concreto simples 20Mpa, espessura de 7cm, lançado sobre lastro de seixo rolado 5cm.

As escadas e rampas de acesso aos platôes foram construídas em concreto armado com aço CA 50/60, em largura e altura variável. O acabamento das escadas se dá com degraus pré-moldados e guarda-corpos metálicos. O concreto utilizado é do tipo manual fck 20Mpa.

Os estacionamentos foram executados em Pavimento Intertravado espessura 6cm, lançados sobre lastro de areia, e concreto asfáltico, variando de uma unidade habitacional para a outra.

Os equipamentos urbanos, como mesas de jogos e bancos foram confeccionados em concreto armado com aço, sendo concreto C-20 e aço CA-50/60. O acabamento foi feito com verniz acrílico.

O paisagismo foi composto por grama batatais e espécies vegetais especificadas em projeto.

Os equipamentos para playground, foram fornecidos em peças metálicas.

3. UNIDADES DE INTERESSE SOCIAL – CRAS, CREAS E CRECHE

Executadas em estruturas e vedações convencionais, sendo dois prédios com acessos pelas ruas principais extremas do lote. Edificações construídas com estruturas de concreto armado e vedação com tijolo de 8 furos, assentadas sobre terreno acidentado e separadas por muro de divisa posterior. A Creche é caracterizada por um prédio de um pavimento, ao passo que o Cras e Creas juntos formam um prédio de dois pavimentos.

3.1.1 MOVIMENTO DE TERRA

A terraplenagem inicialmente foi executada por meio de remoção mecânica da camada vegetal existente na área de implantação da unidade de obra, sendo essas da ordem de 1m de espessura.

Com o auxílio de equipe mecânica em áreas de solo predominantemente argilo-arenoso, os movimentos de corte e aterro resultaram no total de 2.672,00 m³ de material para bota-fora e 2.320,00 m³ de material argiloso para a construção dos aterros até atingir as cotas dos platôes para cada unidade de obra.

Pelo fatos de o terreno ser acidentado, lançou-se mão de dois platôes para a implantação do prédio da Creche e do prédio do Cras e Creas, executando-se os taludes com as devidas declividades onde necessário.

3.1.2 ESTRUTURAS

As fundações adotadas para a obra são do tipo rasas, sendo a carga das edificações transmitidas ao solo por meio de sapatas. As sapatas são do tipo quadradas e foram executadas em concreto armado nas dimensões variadas informadas em planta e com cota de assentamento média de 1,50m em relação ao nível do terreno. Foram construídas sobre concreto magro na espessura de 5cm, o concreto utilizado foi o usinado com fck 25Mpa e armação com aço CA-50/60. Vigas baldrames foram construídas para solidarizar as sapatas, sendo essas nas dimensões de 20x40cm.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: 20bWa

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMINF
DIRETORIA DE ÁREA DE ENGENHARIA – DAE
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS - DAO

Os pilares são do tipo quadrados, nas dimensões 25x25cm e comprimentos variados de 5,00m a 9,00m. Foram armados com aço CA-50/60 e concretados com concreto usinado Fck 25Mpa.

As vigas são do tipo retangular nas dimensões médias de 20x50cm, sendo as vigas das lajes superiores do tipo invertidas. Foram armadas com aço CA-50/60 e concretadas com concreto usinado Fck 25Mpa.

As lajes são do tipo maciça, nas dimensões variadas mostradas em planta e altura média de 10cm. Foram armadas com aço CA-50/60 e concretadas com concreto usinado Fck 25Mpa. Foram executados furos nas lajes superiores, a fim de possibilitar a entrada de luz solar nas edificações. Foram construídas também, marquises para a proteção das fachadas.

Na construção das rampas de acesso aos cras e creas, foram construídos muros de contenção com paramento em bloco estrutural de concreto 19x19x39cm, dotado de pilaretes intermediários grauteados e vigas preenchendo os blocos tipo canaletas. A base dos muros foi construída com concreto usinado Fck 25Mpa e aço CA-50/60 num altura média de 20cm e dimensões horizontais variadas. A mesma base foi lançada sobre concreto magro 5cm. Como coleção drenante do paramento, utilizou-se de areia média envolvida por manta geotêxtil e barbacãs em tubos PVC 2" espaçados em média 1,50m um do outro.

3.1.3 COBERTURA

Executada com madeiramento nas bitolas de 5x10cm e 5x15cm, e distribuído em treliças espaciais fixadas sobre a laje de cobertura por meio de sapatas metálicas em chapa 3mm chumbadas na estrutura plana com parafusos 6.35mm de bitola. A cobertura é característica por ser distribuída em 26 módulos espaciais, construídos no contíguo e que vertem as águas pluviais em calhas intermediárias a esses.

Foram adotadas madeira regional do tipo dicotiledônia, classe C60, sendo essa uma madeira leve e que aceita pregos. Lançou-se mão também de parafusos 10mm para a união das peças de madeira.

O telhamento foi executado em telhas de fibrocimento do tipo ondulada 5mm, fixadas com parafusos e vedação, lançando mão de pré-furos na madeira. No trecho central dos módulos de cobertura, foi utilizada telha translúcida para facilitar a entrada de luz solar na edificação. As cumeeiras e os espigões foram confeccionados em peças metálicas devidamente vedadas.

Um dos módulos de cobertura foi construído em estrutura metálica com perfis "2U" com alma variando de 100 a 200mm e espessura 3mm. Tal estrutura foi construída em aço ASTM A36, soldada com solda de filete e fixada às vigas por meio de parabolts 10mm de bitola.

3.1.4 REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS

A alvenaria foi executada com tijolos cerâmicos de 8 furos em 1/2 vez, assentados com argamassa de cimento traço 1:3 com juntas de 1cm entre os tijolos. As paredes foram fixadas à estrutura por meio de cabelos metálicos espaçados uniformemente.

As edificações foram revestidas externa e internamente com reboco paulista, executado sobre chapisco. Como acabamento foi passado selador e tinta acrílica nas cores apontadas no projeto executivo.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: Z0bWa

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas



O teto do Cras, Creas e Creche foi executado com pintura texturizada, executada como massa corrida PVA, com exceção para alguns banheiros, que foram revestidos com forro PVC 200x8mm.

O contrapiso, na espessura de 5cm, foi construído em concreto armado com aço CA 50/60 e concreto usinado 25Mpa. O piso do Cras e Creas, foi revestido com cerâmica 20x20cm na cor branca, devidamente rejuntado e assentado com argamassa colante AC-II. Já na Creche, além da cerâmica branca 20x20cm, também foi utilizado, na área das salas de aula, piso vinílico espessura 3mm, na cor creme com rodapé em PVC branco 10cm.

As bancadas e divisórias dos banheiros foram montadas em granito de acordo com modelo especificado. As cubas são de louça e as banheiras para recém-nato em fibra de vidro.

3.1.5 ESQUADRIAS

As portas internas do Cras, Creas e da creche, são de madeira semi-oca com larguras que variam de 60cm a 210cm, sendo essa última uma porta de duas folhas; a altura segue o padrão local de 210cm.

As portas de acesso ao Cras, Creas e a Creche, são de vidro temperado 10mm de espessura, com bandeira superior, duas folhas e sistema pivotante de abertura.

As portas divisórias sanitárias são de alumínio nas dimensões 60x180cm.

As janelas são de correr com grade, tipo sasazaki, linha prática nas dimensões de 200x120cm. Também foram colocadas janelas de maxim-ar com grade, modelo sasazaki com junção vertical, dimensões 60x60cm.

A iluminação superior, se dá por meio de basculantes de aço tipo vitrô 60x80cm e 50x80cm, com vidros transparentes mini-boreal, 2 folhas pintado com esmalte sintético.

3.1.6 INSTALAÇÕES PREDIAIS E EXTERNAS

A rede de esgoto foi construída em PVC rígido série normal, coletando o aflente proveniente de copas, pias de cozinha e de banheiros coletivos e individuais distribuídos pelo cras, creas e creche, sendo conduzida para caixas de inspeção localizadas no exterior dos dois prédios, e conduzidas para a rede externa que por sua vez é conduzida para a linha de coleta do bairro.

A rede de abastecimento de água foi executada em PVC rígido soldável, nas bitolas indicadas em projeto. O sistema é abastecido por uma rede de 60mm proveniente da rede pública de distribuição da av. Itaúba e interligado ao reservatório metálico externo às edificações. O reservatório possui capacidade de 40m³ com prumadas externas em aço carbono e acesso superior por escada marinho. Do reservatório, a linha de água se divide seguindo para os pontos de consumo predial do Cras, Creas e da Creche.

A rede elétrica segue dos postes aos padrões de medição individuais, sendo um para a creche e outro para o cras/creas, lançando mão de cabos com revestimento em EPR. Do padrão de medição, os cabos seguem de modo individual, passando por caixas de passagem externas, até chegar ao quadro geral das três unidades de interesse social. O quadro geral foi executado em

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: Z0bWla

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMINF
DIRETORIA DE ÁREA DE ENGENHARIA – DAE
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS - DAO

chapa metálica com barramento trifásico e disjuntores da norma DIN, bem como dispositivo DPS de proteção contra surtos. O sistema foi executado com cabos de cobre isolados em PVC 750V, passando por eletrodutos do tipo aparente, em condutores de 3/4, seguindo por eletrocalhas e perfilados fixados no teto, chegando por fim nos pontos de utilização, a saber, tomadas, interruptores, luminárias, etc. A rede lógica e telefônica foi executada de forma análoga à elétrica, lançando mão também de perfilados e condutores, ou seja, sistema aparente. A rede telefônica foi feita com cabo CCI-50 e a rede lógica com cabo UTP; essas, são provenientes respectivamente de caixa telefônica de distribuição e Rack devidamente posicionados.

A Iluminação externa foi construída com postes de duas pétalas, com lâmpadas e sensores de luminosidade. Também foram executadas arandelas externas posicionadas sobre os muros. Todo o sistema é subordinado aos quadros gerais de distribuição localizados nos prédios da creche e do cras/creas.

As águas pluviais por sua vez, são coletadas por meio de calhas metálicas 15x15cm localizadas entre os módulos de coberturas adjacentes, apoiadas diretamente sobre as vigas invertidas dos prédios. Os condutores verticais são de PVC 75mm e destinam a água para caixas de areias localizadas na base das prumadas. As águas pluviais coletadas são destinadas à microdrenagem urbana. Foram construídas ainda canaletas na frete da creche, em alvenaria de 1/2 vez, revestidas com argamassa. O fundo das canaletas foi construído com concreto fck 15Mpa e aço em tela Q-138, a tampa, do tipo pré-moldada com block-out's.

A rede de combate ao incêndio foi montada com extintores de pó químico seco 6kg, devidamente sinalizados e luminárias de emergência posicionadas de acordo com o projeto executivo, bem como as placas indicadoras de saída de emergência.

A rede de gás foi construída para atender aos fogões da creche, sendo essa em tubos de 1/2 e 3/4 do tipo schedule. O gás é proveniente de botijas P45 localizadas no abrigo de gás externo, passando pelo medidor de primeiro estágio, seguindo pelo ramal e chegando ao medidor de segundo estágio e registros.

O sistema de SPDA é dotado de poste do tipo auto-sustentados de 20m de altura e diâmetros que variam de 4" a 1 1/2". Tais postes possuem captor Franklin em sua extremidade e são interligados por malha de aterramento em cobre nu 50mm² e hastes do tipo copperweld de 5/8" x 2,40m.

3.1.7 URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

A pavimentação externa das unidades de interesse social foi construída em concreto simples 20Mpa, espessura de 7cm, lançado sobre lastro de seixo rolado 5cm.

As escadas e rampas de acesso aos platôs foram construídas em concreto armado com aço CA 50/60, em largura e altura variável. O acabamento das escadas se dá com degraus pré-moldados e guarda-corpos metálicos, sendo esses últimos também empregados nas rampas de acessibilidade. O concreto utilizado é do tipo usinado fck 20Mpa.

Os estacionamentos foram executados em Pavimento Intertravado com blocos de espessura 6cm, lançados sobre lastro de areia, exceto aquele localizado na rua Cupiúba, confeccionado em concreto asfáltico.

O paisagismo foi composto essencialmente por grama batatais conforme solicitado pelo projeto executivo.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: Z0bWa

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

Rua Costa Azevedo, 174, Centro - Manaus-AM

Tel: + 55 (92) 2125-7120 Fax: + 55 (92) 2125-7122 E-mail: faleconosco@crea-am.org.br

CREA-AM
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

Impresso em: 02/08/2018, às 11:42.

321



Os equipamentos para playground, foram fornecidos em peças metálicas.

O fechamento da unidade de obra se deu por alvenaria com tijolo de ½ vez e acabamento em reboco paulista e pintura. Sobre as muretas de fechamento frontal, posterior e dos fundos, foi montado gradil metálico de 1.50m de altura, com montantes em perfil “2U” 75x25x3x50 fixados sobre chapas, e barras chatas do tipo maciças, verticais e horizontais.

3.2 SERVIÇOS ADICIONAIS

Demolição de construções para implantação das unidades de obra.

Construção de 02 (duas) ETE's provisórias para as unidades habitacionais AH-3 e AH-1A com capacidade de 61,44 m³/dia cada, com base em rachão e concreto armado com aço, e gradis de fechamento conforme padrão da concessionária local.

4. CANTEIRO

Para a construção das unidades habitacionais e sociais que compõem o PROURBIS, foi necessária a implantação dos serviços de apoio à obra, contemplando a execução do escritório central, para atividades administrativas, num total de 191m².

5. SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

5.1 SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL

➤ **Legislação de Segurança e Medicina do Trabalho:** A fim de cumprir com o disposto na NR-04 da Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978, foi criado o SESMT - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – da obra. As atividades relacionadas eram exercidas por uma equipe composta por 01 Encarregado de Segurança, 03 Técnicos em Segurança do Trabalho e 01 Técnica em Enfermagem do Trabalho.

➤ **Procedimentos de Higiene e Medicina do Trabalho:** A Medicina Ocupacional visou à manutenção do mais alto grau de bem estar físico, mental e social dos trabalhadores, em todas as funções. Para isso, foram aplicados os princípios da medicina preventiva. Tratou da adaptação do trabalho ao homem e de cada homem ao seu próprio trabalho. Essa atividade foi desempenhada por uma Técnica em Enfermagem do Trabalho e pessoal de apoio administrativo, e envolveu os procedimentos normativos internos para: exame médico admissional, exame médico periódico e mudanças de função, além de outras atribuições previstas no PCMSO - Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional.

➤ **Programas de Segurança e Saúde Ocupacional:** Com intuito de cumprir as legislações vigentes como as Normas Regulamentadoras, CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas, portarias e resoluções legais obrigatórias, foram elaborados procedimentos e programas, que estão descritos abaixo:

➤ PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção:

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: 20bWa

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas

322



- PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- Laudo elétrico;
- Análise Ergonômica dos Postos de Trabalho;
- Laudo Técnico de Insalubridade e Periculosidade;
- PAE – Plano de Atendimento a Emergências;
- PCA – Plano de Conservação Auditiva;
- Identificação dos Perigos e Avaliação dos Riscos.

6. MEIO AMBIENTE

Durante a execução do PROURBIS, foi implantando um sistema de Gestão Ambiental com objetivo de executar as atividades de maneira eficaz de modo a atender as seguintes diretrizes: preservar meio ambiente, atender os requisitos legais e contratuais, atender o Plano de Controle Ambiental – PCA e respeitar à comunidade do entorno da obra.

As ações ambientais realizadas tiveram como princípio atender as determinações da norma ISO-14001 e foram realizadas pelos profissionais da Obra, através de instrumentos de controle como inspeções nas frentes de serviço e através de auditorias e consultorias na Obra.

A estrutura para implantação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental da Obra contou com o auxílio de 01 Engenheiro ambiental e 01 Inspetor de Meio Ambiente, multiplicadores dos demais setores, e ajudantes operacionais, sob a orientação da consultoria corporativa da empresa. Porém, a responsabilidade com a prevenção dos impactos ambientais, conservação dos recursos naturais e respeito às comunidades vizinhas a Obra foi disseminada e compartilhada por todos os profissionais do empreendimento.

7. SUSTENTABILIDADE

A Obra do PROURBIS buscou aliar a qualidade dos serviços que executou com ações que contribuíssem para afirmar os conceitos de sustentabilidade, através da implantação de projetos que possibilitaram a aproximação da empresa e de seus profissionais com a comunidade local, para em conjunto, estabelecer caminhos para a melhoria das condições de vida das pessoas do entorno da obra, tais como:

O **Sistema de Gestão da Qualidade** da obra foi baseado na ISO 9001:2008, e se constituiu no meio para conduzir a gestão da qualidade de acordo com a Política de Qualidade da Empresa. O controle da conformidade foi feito com base na legislação aplicável, nas normas técnicas, no

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42
Chave de Impressão: Z0bWa

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas

Handwritten signatures and initials: "XX fte", "PK", "A", "323", and a large signature.



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINF

DIRETORIA DE ÁREA DE ENGENHARIA - DAE
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS - DAO

Projeto Básico, no Cronograma de Implantação dos Serviços, nas Especificações Técnicas Complementares, no Projeto Executivo, no Plano de Gestão da Obra, nos Procedimentos Operacionais, Procedimentos de Especificação de Serviços, Manual da Construbase, Fichas de Verificação de Serviços Registros do Sistema Gestão Integrado e demais documentos que auxiliaram no monitoramento e inspeção dos processos no decorrer do empreendimento.

8. QUANTITATIVOS EXECUTADOS

Atestamos que todos os serviços executados, espelhados na Planilha em Anexo, foram realizados segundo as normas estabelecidas, cláusulas contratuais, especificações técnicas, projeto executivo, normas ABNT e sem penalidades contratuais, compreendendo o fornecimento de toda a mão-de-obra especializada, materiais, transporte, equipamentos, ferramentas e quaisquer outros elementos de apoio para possibilitar a perfeita execução dos serviços.

Tabajara Ferreira Júnior
Engº Civil - 10477 - D
SEMINF

André Luiz de Oliveira Junior
Subsecretário Municipal
de Obras Públicas
SEMINF

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas, vinculado à Certidão nº 924775/2016, emitida em 02/03/2016



Certidão nº 924775/2016
02/08/2018, 11:42

Chave de Impressão: 20bWa

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/02/2016 e contém 49 folhas

Handwritten initials and signatures: Rk, 324, and others.