



APÓS A LICITAÇÃO, SOLICITAR O ORIGINAL

Item	Descrição	UN	Quantidade
001.18.04.02.01.06	Sistema de Gerenciamento do CFTV	UN	1,00
001.18.04.02.01.07	Sistema de Gerenciamento do CFTV – "FailOver"	UN	1,00
001.18.04.02.01.08	Storage de Rede "Hotswap" com 12TB	UN	3,00
001.18.04.02.01.09	Console de Visualização ENDURA	UN	2,00
001.18.04.02.01.10	Estação de Trabalho com Software PELCO ENDURA	UN	2,00
001.18.04.02.01.11	Teclado de Comando tipo joystick	UN	2,00
001.18.04.02.01.12	Decodificador H.264/MPEG4/MJPEG	UN	1,00
001.18.04.02.01.13	Monitor LCD de 42 polegadas Full HD	UN	2,00
001.18.04.02.01.14	Monitor LCD de 21 polegadas Full HD	UN	8,00
001.18.04.02.01.15	Monitor LCD de 15 polegadas para rack	UN	1,00
001.18.04.02.01.16	Conjunto de No-break	UN	1,00
001.18.04.02.02	Material - Infra-estrutura		
001.18.04.02.02.01	Suporte para câmera móvel de uso externo	pç	6,00
001.18.04.02.02.02	Caixa de proteção para câmera de uso externo com suporte	pç	40,00
001.18.04.02.02.03	Rack de 19" 41 U's	pç	2,00
001.18.04.02.02.04	Bandeja de rack para monitor de 15 polegadas	pç	1,00
001.18.04.02.02.05	Extensão para cabo DVI/VGA	pç	10,00
001.18.04.02.02.06	Extensão USB 2.0	pç	4,00
001.18.04.02.02.07	Console (mobiliário)	pç	4,00
001.18.04.02.02.08	Suporte articulado para monitor	pç	8,00
001.18.04.02.02.09	Cabo PP 4X1,5mm	pç	1.390,00
001.18.04.02.02.10	Cabo PP 3X1,5mm	pç	300,00
001.18.04.03	Sistema de dados de alta capacidade (Gigabit) p/transmissão dos sinais do sistema CFTV		
001.18.04.03.01	Cabeamento		
001.18.04.03.01.01	Cabo de par trançado tipo UTP CAT6	m	20.000,00
001.18.04.03.01.02	Cabo de par trançado tipo UTP CAT6A	m	300,00
001.18.04.03.01.03	Cabo de fibra ótica MM 2FO	m	5.000,00
001.18.04.03.02	Equipamentos passivos		
001.18.04.03.02.01	Racks de 19" 8 U's	pç	11,00
001.18.04.03.02.02	Régua de tomada 8P+T19	pç	16,00
001.18.04.03.02.03	DIO ótico para 24FO	pç	2,00
001.18.04.03.02.04	Cordão ótico MM	pç	14,00
001.18.04.03.02.05	Terminador ótico (FOB) 6FO	pç	24,00
001.18.04.03.02.06	Extensão ótica MM SC	pç	76,00
001.18.04.03.02.07	Guia de cabo para rack 19"	pç	16,00
001.18.04.03.03	Equipamentos ativos		
001.18.04.03.03.01	Switch gerenciável Camada 3 - 24 Portas	pç	1,00
001.18.04.03.03.02	Switch gerenciável Camada 2 - 24 Portas	pç	13,00
001.18.04.03.03.03	Switch gerenciável Camada 2 - 8 Portas	pç	3,00
001.18.04.03.03.04	Transceptor ótico Gigabit	pç	28,00
001.18.04.03.03.05	Transceptor ótico Fast-ethernet	pç	12,00
001.18.04.03.03.06	Bastidor para transceptores óticos	pç	2,00
001.18.04.03.03.07	Switch KVM 8 portas	pç	1,00
001.18.04.03.03.08	Radio Transceptor IP	pç	13,00
001.18.04.04	Sistema de Automação e Supervisão predial		
001.18.04.04.01	Sistema de Automação e Supervisão predial inteligente, microprocessado, com protocolos abertos BACNET e Lonworks, com pontos de controle/supervisão	PT	6.500,00



[Handwritten signature]

Salvador Norte
SHOPPING

AUTENTICAÇÃO

Confere com o original a mim apresentado.

Salvador, 24 de Maio de 2013

Em test^o da verdade

IONE DA CRUZ SILVA - ESCRIVENTE

Emol: R\$2.00 - Tx.Fisc: R\$ 100 - Total: R\$3



GRUPO

JCPM

Carlas Pires Mendonça

Item	Descrição	UN	Quantidade
001.18.04.05	Sistema de Som		
001.18.04.05.01	Sistema de sonorização ambiente inteligente, interligado por rede digital.	PT	215,00
001.19	INSTALAÇÕES MECÂNICAS		
001.19.01	Elevadores convencionais, comercial tipo passageiro com 05 (cinco) paradas, velocidade de 60m/min, cabine export inox e controle AC3VF-FDN		
001.19.01.01	Capacidade de 1.500kg	UN	2,00
001.19.01.02	Capacidade de 1.650kg	UN	4,00
001.19.01.03	Capacidade de 2.400kg	UN	2,00
001.19.02	Elevadores convencionais, comercial tipo passageiro/carga, velocidade de 60m/min, cabine export vinílico e controle AC3VF-FDN		
001.19.02.01	Capacidade de 1.500kg, com 04 paradas	UN	2,00
001.19.02.02	Capacidade de 1.650kg, com 02 paradas	UN	1,00
001.19.03	Escadas rolantes, 9000 passageiros, ângulo de inclinação 35°, largura de degrau 1000mm, modelo velino FT-823		
001.19.03.01	Desnível de 4,00m	UN	6,00
001.19.03.02	Desnível de 6,00m	UN	8,00
001.19.04	Esteiras rolantes, 9000 passageiros, ângulo de inclinação 12°, largura de degrau 1000mm, modelo esteira-TNP2		
001.19.04.01	Desnível de 4,00m	UN	2,00
001.19.05	Diversos		
001.19.05.01	Revestimento em aço inox escadas e esteiras rolantes	M2	2.308,00
001.19.05.02	Tanque de água gelada com Ø 12,00m e H=28,00m	M3	3.000,00
001.19.05.03	Estrutura metálica Tanque de água gelada com Ø 12,00m e H=28,00m	KG	50.000,00
001.20	PINTURA		
001.20.01	INTERNA		
001.20.01.01	Pintura latex com massa corrida sobre forro / fechamento de gesso	M2	9.802,00
001.20.01.02	Pintura latex acrílica com massa corrida sobre forro / fechamento de gesso	M2	7.836,00
001.20.01.03	Pintura latex acrílica com massa acrílica em paredes	M2	5.898,00
001.20.01.04	Pintura acrílica texturizada sobre paredes de tijolo ou concreto	M2	7.732,00
001.20.01.05	Pintura latex com massa corrida sobre parede de gesso	M2	5.438,00
001.20.01.06	Pintura latex com massa corrida sobre bloco	M2	11.274,00
001.20.01.07	Pintura esmalte sobre bloco de concreto	M2	3.065,00
001.20.01.08	Pintura esmalte sobre textura	M2	265,00
001.20.01.09	Pintura esmalte sobre guarnições de madeira	M2	185,00
001.20.01.10	Pintura esmalte sintético sobre gradis metálicos	M2	
001.20.01.11	Pintura esmalte sintético sobre corrimãos de escadas	M	803,00
001.20.01.12	Pintura esmalte sintético sobre soleira em cantoneira metálica	M	1.521,00
001.20.01.13	Pintura esmalte sintético sobre esquadrias metálicas	M2	5.820,00
001.20.01.14	Pintura esmalte sintético sobre perfil metálico vertical e horizontal	M	2.538,00
001.20.01.15	Pintura esmalte zebreada em proteção metálica das juntas de dilatação dos pisos	M	1.592,00
001.20.01.16	Pintura esmalte zebreada em pilares 3 faixas esmalte sintético de 15 cm	M	2.890,00
001.20.01.17	Pintura alquídica em estrutura metálica	T	773,00
001.20.01.18	Pintura zebreada	M2	659,00
001.20.01.19	Demarcação de vagas	M	16.758,00
001.20.02	EXTERNA		
001.20.02.01	Pintura acrílica com massa corrida sobre massa única em parede externa	M2	3.065,00
001.20.02.02	Pintura acrílica texturizada sobre massa única	M2	11.503,00
001.21	LIMPEZA GERAL		
001.21.01	Lavagem de pisos cimentados e concretos	M2	40.789,00
001.21.02	Limpeza de azulejos, cerâmicas, granitos e pastilhas	M2	15.447,00





APÓS A LICITAÇÃO, SOLICITAR O ORIGINAL

Item	Descrição	UN	Quantidade
001.21.03	Limpeza de vidros	M2	6.479,00
001.21.04	Limpeza de louças e metais	PC	364,00
001.21.05	Limpeza permanente da obra	M2	98.426,00
001.21.06	Limpeza de cerâmica em fachada	M2	1.800,00
001.21.07	Limpeza de laminado texturado	M2	2.144,00
001.21.08	Limpeza de piso de alumínio composto	M2	2.073,00



Rua Arl Barroso, nº 5 - Chame-Chame - Salvador - BA - CEP: 40.157-300
 Tel: (71) 3034-5209
 E-mail: lvanisevarela@cartorio.org.com.br

AUTENTICAÇÃO
 Confere com o original a mim apresentado.
 Salvador, 24 de Maio de 2013
 Em testº da verdade
 IONE DA CRUZ SILVA - ESCRIVENTE
 Emol: R\$2,00 - Tx. Fisc: R\$1,10 - Total: R\$3,10

6º TABELIONATO DE IONE DA CRUZ SILVA
 ESCRIVENTE
 Nº FF 042387



APÓS LICITAÇÃO, SOLICITAR O ORIGINAL

Item	Descrição	UN	Quantidade
001.22	SISTEMA VIÁRIO		
001.22.01	PISTAS DE ACESSO		
001.22.01.01	Abertura de caixa de ruas	M3	7.280,00
001.22.01.02	Regularização do sub-leito	M2	18.200,00
001.22.01.03	Sub-base em solo arenoso e = 15cm	M3	2.730,00
001.22.01.04	Base em brita graduada e = 20cm	M3	3.640,00
001.22.01.05	Imprimação	M2	18.200,00
001.22.01.06	CBUQ e = 10cm	M3	1.820,00
001.22.01.07	Sarjeta em concreto (25 x 15)cm	M	5.200,00
001.22.01.08	Meio-fio de concreto tipo DNER	M	5.200,00
001.22.01.09	Guia de concreto (passeio)	M	933,00
001.22.01.10	Guia de concreto h = 10cm (passeio)	M	2.600,00
001.22.01.11	Passeio em concreto e = 8cm	M2	5.641,00
001.22.01.12	Sinalização de vias	VB	1,00
001.22.02	VIADUTO EM ESTRUTURA MOLDADA "IN LOCO"		
001.22.02.01	INFRAESTRUTURA		
001.22.02.01.01	Estacas metálicas	M	853,00
001.22.02.01.02	Forma de madeira	M2	213,00
001.22.02.01.03	Aço CA-50	KG	14.966,00
001.22.02.01.04	Concreto fck=30,00 Mpa	M3	281,00
001.22.02.02	MESOESTRUTURA		
001.22.02.02.01	Forma de madeira	M2	973,00
001.22.02.02.02	Aço CA-50	KG	26.598,00
001.22.02.02.03	Concreto fck=30,00 Mpa	M3	365,00
001.22.02.02.04	Dreno de areia larg=85cm	M3	397,00
001.22.02.02.05	Solo-cimento	M3	2.592,00
001.22.02.02.06	Manta geotêxtil	M2	681,00
001.22.02.02.07	Tudo Ribloc d=60cm	M	98,00
001.22.02.02.08	Gravilhão	M3	60,00
001.22.02.02.09	Apoio neoprene	M2	2,00
001.22.02.03	SUPERESTRUTURA COM VÃO DE 68,00 x 14,00m		
001.22.02.03.01	Forma de madeira	M2	312,00
001.22.02.03.02	Cimbramento metálico	M3	1.560,00
001.22.02.03.03	Aço CA-50	KG	9.360,00
001.22.02.03.04	Concreto fck=50,00 Mpa	M3	78,00
001.22.02.03.05	Pavimentação em CBUQ e=5cm	M2	312,00
001.22.02.03.06	Guard rail metálico	M	58,00
001.22.02.03.07	Guarda corpo metálico	M	58,00
001.22.03	PASSARELA PADRÃO DESAL EM ESTRUTURA METÁLICA E LAJE "PRÉ-MOLDADA"		
001.22.03.01	INFRAESTRUTURA		
001.22.03.01.01	Estacas metálicas	M	1.202,00
001.22.03.01.02	Forma de madeira	M2	308,00
001.22.03.01.03	Aço CA-50	KG	65.395,00
001.22.03.01.04	Concreto fck=30,00 Mpa	M3	461,00
001.22.03.02	SUPERESTRUTURA		
001.22.03.02.01	Estrutura metálica em perfis de aço USI civil 350 e ASTM A572	KG	45.000,00
001.22.03.02.02	Laje pré-moldada	M2	2.012,00



W TABELIONAR DE NOTAS
Ione da Cruz e Silva
E-mail: ionek@cruzsilva.com.br



[Handwritten signature]

AUTENTICAÇÃO
Confere com o original a mim apresentado
Salvador, 24 de Maio de 2013
Em test. da verdade
TONE DA CRUZ SILVA - ESCRIVENTE
Escrivente
Emol: R\$2,00 - Tx.Fisc: R\$1,10 - Total: R\$3,10

NOTA DE AUTENTICACAO
AUTENTICAÇÃO RECONHECIMENTO ESTEPO DA MANTA PAPER JUDICIAL
Nº FF 042389

APÓS A LICITAÇÃO, SOLICITAR O ORIGINAL

Item	Descrição	UN	Quantidade
001.23	SISTEMA DE AR CONDICIONADO / VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO: O sistema é constituído por central resinadora de água fria para armazenamento térmico e unidades intercambiadoras de calor por expansão indireta do tipo água/ar, algumas delas transportando o ar a ser beneficiado do ambiente até as salas de máquinas onde ficam localizadas e devolvendo-o ao ambiente após o tratamento, outras captando ar externo e lançando-o nos ambientes após beneficiá-lo e outras tratando o ar no próprio ambiente por meio de trocadores de calor água/ar e circulação forçada por processo de indução.		
001.23.01			
001.23.02	Para atendimento das áreas administrativas, conta ainda com condicionadores de ambiente, também por expansão indireta, mas com circulação forçada do ar por motoventiladores, do tipo fan-coil individual de gabinete para insuflação direta.		
001.23.03	Expansão indireta (água gelada) com 2068 TR's instaladas, sendo 1800 TR's composto basicamente por 02 Resfriadores de líquidos tipo centrífugos e 01 Resfriador de líquido tipo parafuso, fabricação Springer Carrier, e 268 TR's através de processo passivo.		
001.23.02	EQUIPAMENTOS:		
001.23.02.01	Unidades Resfriadoras de Líquidos com compressores tipo centrífugos, modelo 19XR6566433DBH62, capacidade unitária de 675 TRs, fabricação Springer Carrier;	UN	02
001.23.02.02	Unidade Resfriadora de Líquido com compressor tipo "Screw", modelo 23XRV5757NRVAA3, capacidade 450 TR's, fabricação Springer Carrier;	UN	01
001.23.02.03	Bombas centrífugas tipo "In Line" de recirculação de "água gelada e condensação", fabricação Armstrong;	UN	08
001.23.02.04	Torres de arrefecimento com plataforma e escada de acesso, modelo ASP 2400 com capacidade unitária de 2086.500 kcal/h, fabricação AlfaTerm.	UN	03
001.23.02.05	Climatizadores de ar tipo "Fan Coil", modelo 39 CM, fabricação Springer Carrier;	UN	23
001.23.02.06	Climatizadores de ar tipo "Cassete", modelo 42GWC0100, fabricação Springer Carrier;	UN	05
001.23.02.07	Climatizadores de ar tipo "Cassete", modelo 42GWC0080, fabricação Springer Carrier;	UN	23
001.23.02.08	Climatizadores de ar tipo "Ambiente" modelo 42LSA, fabricação Springer Carrier;	UN	10
001.23.02.09	Climatizadores de ar tipo "Hi-Wall", modelo 42DCA014, fabricação Springer Carrier;	UN	34
001.23.02.10	Unidades de conservação de energia tipo "roda entálpica", modelo HRW-1700, fabricação Econoagua	UN	06
001.23.02.11	Unidades de conservação de energia tipo "roda entálpica", modelo HRW-1800, fabricação Econoagua	UN	03
001.23.02.12	Unidades de conservação de energia tipo "roda entálpica", modelo HRW-1900, fabricação Econoagua	UN	03
001.23.02.13	Exaustor centrífugo para exaustão do "ar de retorno", modelo AFS 900 vazão 20.260 m3/h, fabricação BerlinerLuft.	UN	01
001.23.02.14	Exaustor centrífugo para exaustão do "ar de retorno", modelo AFS 900, vazão 18.440 m3/h, fabricação BerlinerLuft.	UN	01
001.23.02.15	Exaustor centrífugo para exaustão do "ar de retorno", modelo AFS 900, vazão 19.995 m3/h, fabricação BerlinerLuft.	UN	01
001.23.02.16	Exaustor centrífugo para exaustão do "ar de retorno", modelo AFS 1120 vazão 36.905 m3/h, fabricação BerlinerLuft.	UN	01
001.23.02.17	Exaustor centrífugo para exaustão do "ar de retorno", modelo AFS 1120 vazão 31.925 m3/h, fabricação BerlinerLuft.	UN	01
001.23.02.18	Ventiladores Axiais modelo AVR AL 500/28, vazão 6.000 m3/h, fabricação OTAM.	UN	18
001.23.02.19	Unidades Intercambiadoras de calor tipo Viga Fria, com capacidade de resfriamento unitária de 618 Wats.	UN	437
001.23.03	DISTRIBUIÇÃO DE AR:		
001.23.03.01	O sistema de distribuição de ar é composto por rede de dutos construídos em chapas de aço galvanizadas com revestimento grau B, isolados com mantas de lã de vidro com densidade 20kg/m3 e espessura 38mm ou borracha elastomérica com espessura de 25mm com uma face aluminizada, de diversas bitolas e tamanhos de acordo com a ABNT.		
001.23.04	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA GELADA:		
001.23.04.01	O sistema de distribuição de água gelada é composto por uma rede hidráulica de diversos diâmetros variando entre 20" e 1/2" e instalada em A.C preto(SCH 40) e galvanizado(DIN 2440) com sistema de balanceamento hidráulico em toda rede composto por Válvulas controladoras de pressão e vazão fabricadas pela Tour e Anderson, isoladas com mantas e tubos de espuma elastomérica Armacell.		
001.23.05	PRESSURIZAÇÃO DE ESCADAS:		
001.23.05.01	Caixas de ventilação dotadas de ventiladores centrífugos para pressurização das escadas 1 e 5, vazão unitária de 24.242 m3/h, fabricação BerlinerLuft	UN	04
001.23.05.02	O sistema de distribuição de ar é composto por rede de dutos construídos em chapas de aço galvanizadas de diversas bitolas e tamanhos de acordo com a ABNT		

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - BA
A 039.725



Item	Descrição	UN	Quantidade
001.23.06	TANQUES DE TERMOACUMULAÇÃO		
001.23.06.01	Tanque do tipo separação por estratificação, construído em aço carbono classificação USI SAC 350 com ligações por eletro solda conforme norma ABNT. Seção transversal circular com diâmetro 7,64m e altura do costado de 29,0m., operando com pressão de 5m.c.a. no topo, equivalendo a uma pressão aproximada de 3,5Bar na Base do mesmo.	UN	01
001.23.06.02	Tanque do tipo de separação por estratificação, construído em aço carbono classificação USI SAC 350 com ligações por eletro solda conforme norma ABNT. Seção transversal circular com diâmetro 5,73m e altura do costado de 29,0m., operando com pressão de 5m.c.a. no topo, equivalendo a uma pressão aproximada de 3,5Bar na Base do mesmo.	UN	01
001.23.06.03	Os mesmos foram isolados com espuma rígida de poliuretano, com espessura de 50 a 63mm, com densidade mínima de 33 kgf/m3 em livre expansão.		
001.23.07	TANQUE DE EXPANSÃO PRESSURIZADO		
001.23.07.01	Unidades fechadas do tipo membrana, com volume útil de 5.000 L cada, sendo dotado de sistema de pressurização através de compressor e conexão para receber reposição de água	UN	02
001.23.08	SEPARADOR DE AR E RESÍDUOS		
001.23.08.01	Unidades de separadores de ar tipo ZEK 200F instaladas nos trechos das redes hidráulicas que dão acesso as aspirações dos sistemas de bombeamento de água gelada, fabricação Pneumatex	UN	02

SALVADOR, 15 DE ABRIL DE 2013

JAIME DE QUEIROZ LIMA FILHO
VICE PRESIDENTE

FRANCISCO REZENDE BRASIL BACELAR
DIRETOR DE ENGENHARIA
Engº Elétrico - CREA PE 21.420/D

TABELIONATO DE NOTAS E ATOS DE NOTARIADO PÚBLICO
AV. Heliópolis, nº 100 - Jd. Heliópolis - Salvador - BA - CEP: 41110-000
Tribunal de Justiça do Estado da Bahia

Reconheço a(s) firma(s) por Semelhança(s) de:
[0060071] - JAIME DE QUEIROZ LIMA FILHO.....

Recife, 22 de Maio de 2013.
Emolumentos: 2,64; TSNR: 0,59; FERC: 0,29; Total: 3,52
Em testº da verdade. Tabelião Público

RICARDO FRANCISCO DA SILVA
ESCREVENTE AUTORIZADO

Válido somente com o Selo nº

SELO
Autenticidade e Fiscalização

ANOREG-PE FIRMA 1
AMD081646



Rua Art Barroso, nº 5 - Chame-Chame - Salvador - BA - CEP: 40157-309
Tel: (71) 3034-5100
E-mail: ivanievarelacartorio@lg.com.br

AUTENTICAÇÃO
Confere com o original a mim apresentado
Salvador, 24 de Maio de 2013
Em testº da verdade.
IONE DA CRUZ SILVA - ESCRIVENTE
Emol: R\$2,00 - Tx.Fisc: R\$1,10 - Total: R\$3,10

6º TABELIONATO DE NOTAS
Ione da Cruz Silva
Escrivente

SELO
AUTENTICIDADE
RECONHECIMENTO
ESTADO DA BAHIA
PODER JUDICIÁRIO
Nº FF 042390



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

36938/2013

Nº anterior: BA20130001402

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia - Crea-BA, o Acervo Técnico do profissional **ERONILDO AQUINO FEITOSA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **ERONILDO AQUINO FEITOSA**
Registro: **26322/D BA** RNP: **0506919625**
Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTÉCNICA**

Número da ART: **BA2013.237115** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **29/05/2013** Baixada em: **29/05/2013**
Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO DE DADOS** Participação técnica: **INDIVIDUAL**
Empresa contratada: **ANDRADE MENDONÇA CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS S.A**

Contratante: **SALVADOR NORTE SHOPPING LTDA** CPF/CNPJ: **08.688.987/0001-90**

Endereço do contratante: **AVENIDA TANCREDO NEVES** Nº: **3133**
Complemento: **ED. ROYAL TRADE, 17 ANDAR** Bairro: **Caminho das Árvores**
Cidade: **SALVADOR** UF: **BA** CEP: **41820021**

Contrato: **S/N** Celebrado em:
Valor do contrato: **R\$ 185.910.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica**

Ação institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**
Endereço da obra/serviço: **RÓTULA SEGUNDA ROTULA DO AEROPORTO** Nº: **2915**
Complemento: Bairro: **SÃO CRISTÓVÃO**
Cidade: **SALVADOR** UF: **BA** CEP: **41510025**

Data de início: Conclusão efetiva:

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Proprietário: **SALVADOR NORTE SHOPPING S/A** CPF/CNPJ: **08.688.987/0001-90**

Atividade Técnica: **12 - Execução ELÉTRICA - ELETRICIDADE GÁS E OUTROS > UTILIZAÇÃO DE ENERGIA ELETRICA > #319 - INST.ELETR.EM BAIXA TENSAO P/FINS RESID./COMERC. 112 - Execução de Serviço Técnico 97300.00 METRO QUADRADO;**

Observações

ART DE SUBSTITUIÇÃO DA ART BA0000026322-000120, RESPONSABILIDADE TECNICA REFERENTE A CONSTRUÇÃO DE SHOPPING CENTER NA ROTULA DO AEROPORTO, CONSTANDO DE PRÉDIO COM SUBSOLO E 2(DOIS) PAVIMENTOS, SOB O REGIME DE ADM, DE ACORDO COM PROJETOS, ESPECIFICAÇÕES

Informações Complementares

Certidão de Acervo Técnico nº 36938/2013
29/05/2013
bd9ZZ

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-ba.sitac.com.br/publico/>, com a chave: **bd9ZZ**





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

CREA-CE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

186078/2019

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará - Crea-CE, o Acervo Técnico do profissional **ERONILDO AQUINO FEITOSA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **ERONILDO AQUINO FEITOSA**
Registro: RNP: **0506919625**
Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTECNICA

Número da ART: **CE20190487042** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 24/05/2019 Baixada em: 27/05/2019
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: INDIVIDUAL
Empresa contratada:

Contratante: **CONSTRUTORA ANDRADE MENDONÇA LTDA** CPF/CNPJ: **03.746.272/0001-23**
Endereço do contratante: AVENIDA ANTÔNIO DE GÓES Nº: 60
Complemento: 20 ANDAR Bairro: BRASÍLIA TEIMOSA
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 51010000
Contrato: Celebrado em:
Valor do contrato: R\$ 360.000.000,00 Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE
Endereço da obra/serviço: AVENIDA ANTÔNIO DE GÓES Nº: 60
Complemento: 20 ANDAR Bairro: BRASÍLIA TEIMOSA
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 51010000
Data de início: 13/12/2010 Conclusão efetiva: 23/01/2013
Finalidade: SEM DEFINIÇÃO
Proprietário: SECRETARIA DO ESPORTE DO ESTADO DO CEARÁ CPF/CNPJ: 05.565.013/0001-21

Atividade Técnica: **17 - EXECUÇÃO** RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> #1808 - TENSÃO 15 - EXECUÇÃO 5.00 UNIDADE; **17 - EXECUÇÃO** RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> CONTROLE E AUTOMAÇÃO -> EQUIPAMENTOS -> #1894 - ELÉTRICOS 15 - EXECUÇÃO 1.00 UNIDADE; **17 - EXECUÇÃO** RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> CONTROLE E AUTOMAÇÃO -> COMPONENTES -> #1909 - ELETRÔNICOS 15 - EXECUÇÃO 1.00 UNIDADE; **17 - EXECUÇÃO** RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> REDE ELÉTRICA -> #4421 - INDUSTRIAL - MÉDIA TENSÃO 15 - EXECUÇÃO 1.00 UNIDADE;

Observações

Reforma, Ampliação, Adequação, do ESTÁDIO PLÁCIDO ADERALDO CASTELO (CASTELÃO), FORTALEZA-CE, para recebimento de partidas da Copa do Mundo de 2014, conforme determinações da FIFA, bem como para a construção da SESPORTE, tudo conforme o edital de nº 20090004. Os serviços serão executados pelo CONSÓRCIO CASTELÃO, constituído pelas empresas Galvão Engenharia S/A líder do Consórcio com participação de 50% e Construtora Andrade Mendonça com participação de 50%. ART RESTRITA AS MINHAS ATRIBUIÇÕES. Execução de obra e serviço técnico - SUBSTACAO DE ENERGIA ELETRICA - ATUACAO - 5.0000 UNIDADE Execução de obra e serviço técnico - APARELHOS ELET./ELETRON.P/FIM INDUST.OU COMERCIAL - ATUACAO - 1.0000 UNIDADE Execução de obra e serviço técnico - INST.ELETR.EM BAIXA TENSÃO P/FINS RESID./COMERC. - ATUACAO - 1.0000 NUMERO DE OBRAS Execução de obra e serviço técnico - INST.ELETR.EM BAIXA TENSÃO P/FINS RESID./COMERC. - ATUACAO - 1.0000 NUMERO DE OBRAS Execução de obra e serviço técnico - OUTROS SERVIÇOS NÃO RELACIONADOS - ATUACAO - 1.0000 UNIDADE

Informações Complementares

- CONSIDERAR DO ATESTADO SOMENTE AS ATIVIDADES COMPATÍVEIS COM AS ATRIBUIÇÕES DE ENGENHEIRO ELETRICISTA.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

CREA-CE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

186078/2019

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 27 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 186078/2019
30/05/2019, 14:47
Zab5W

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.

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

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Zab5W





ATESTADO DE EXECUÇÃO DE OBRA

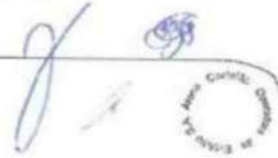
Atestamos que o **CONSÓRCIO CASTELÃO**, formado pelas empresas **Galvão Engenharia S/A**, empresa líder do consórcio, com participação de 50% (cinquenta por cento), inscrita no CNPJ/MF sob o nº 01.340.937/0001 -79, com sede à Rua Gomes de Carvalho, 1510 - 2º andar - Vila Olímpia - São Paulo/SP e **Construtora Andrade Mendonça Ltda.**, com participação de 50% (cinquenta por cento), inscrita no CNPJ/MF sob nº 03.746.272/0001-23, com sede na Avenida Engenheiro Antonio Goés, 60 - 20º andar - Pina - Recife/PE, executou no período de 10/12/2010 à 23/01/2013, através do contrato nº 002/2010, para a **ARENA CASTELÃO OPERADORA DE ESTÁDIO S.A.**, Sociedade de Propósito Específico (SPE), estabelecida na Avenida Vicente Linhares, nº 500 - sala 402 - Fortaleza/CE, inscrita no CNPJ/MF sob nº 12.850.027/0001-52, as Obras de Reforma, Ampliação e Adequação do Estádio, Construção dos Estacionamento 1 e 2 e Construção da Secretaria do Esporte do Estado do Ceará, no Estádio Plácido Castelo (Castelão).

Os serviços e obras foram realizados sob a Coordenação e Responsabilidade Técnica dos seguintes profissionais:

- ✓ Mário de Queiroz Galvão - Engenheiro Civil - CREA nº 0900092865;
- ✓ José Gilberto de Azevedo Branco Valentim - Engº Civil - CREA nº 0500297211;
- ✓ Dario de Queiroz Galvão Filho - Arquiteto - CAU nº 28087-9 E;
- ✓ José Rubens Goulart Pereira - Engenheiro Civil - CREA nº 0600406857;
- ✓ Ângelo Araújo de Freitas - Engenheiro Civil - CREA nº 0000032552;
- ✓ Jorge Henrique Marques Valença - Engenheiro Civil - CREA nº 0000097656;
- ✓ Raimundo Maurílio de Freitas - Engenheiro Civil - CREA nº 0000007633;
- ✓ Silvimar Fernandes Reis - Engenheiro Mecânico - CREA nº 050050541;
- ✓ Firmiano Diniz Borges - Engenheiro Eletricista - CREA nº 0000097656;
- ✓ Vicente Srna Neto - Engenheiro Eletricista - CREA nº 5061505936;
- ✓ Waldemar Roberto Biselli Junior - Engenheiro Civil - CREA nº 1304066320;
- ✓ Aldemir José de Oliveira - Engenheiro Civil - CREA nº 2602630420;
- ✓ Daniel Martins Crisóstomo de Moraes - Engenheiro Civil - CREA nº 0609025180;
- ✓ Rodrigo Otávio Carvalho Monteiro - Engenheiro Civil - CREA nº 1801488509;
- ✓ Jaime Teles de Andrade Lima Jr - Engenheiro de Seg. - CREA nº 1800849605;
- ✓ Luis Augusto Gomes Siqueira - Engenheiro de Operação - CREA nº 2000978720 - ART nº 200097872000019;
- ✓ Luiz Alberto de Freitas Peregrino - Engenheiro Eletricista - CREA nº 2001013132;
- ✓ Leonardo Seixas Pessoa da Silva - Engenheiro Civil - CREA nº 1601711336 - ART nº 160171133600002;
- ✓ Jorge Lúcio Souza Santana - Engenheiro Civil - CREA nº 0507000722;

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 1 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





- ✓ Paulo Roberto Ferreira de Castro - Engenheiro Civil – CREA nº 1401774040;
- ✓ Stanley Farias Falconi de Carvalho - Engenheiro Civil – CREA nº 0507197259;
- ✓ Eronildo Aquino Feitosa - Engenheiro Eletricista – CREA nº 0506919625;

DADOS DO CONTRATO Nº 002/2010

CONTRATADA: CONSÓRCIO CASTELÃO, constituído pelas empresas Galvão Engenharia S/A com 50% (cinquenta por cento) e Construtora Andrade Mendonça Ltda., com 50% (cinquenta por cento) de participação.

CONTRATANTE: ARENA CASTELÃO OPERADORA DE ESTÁDIO S/A, Sociedade de Propósito Específico (SPE), detentora do Contrato Principal de Concessão Administrativa junto a Secretaria de Esporte do Governo do Estado do Ceará.

OBJETO: a) Obras de Reforma, Ampliação e Adequação do Estádio com área construída de 183.730,00m², transformando-o em "Arena Multiuso", com capacidade para 63.903 espectadores; b) Construção dos Estacionamentos 1 e 2 com área construída de 24.520,07m² c) Construção da Secretaria do Estádio Plácido Castelo (Castelão) com área construída de 6.767,60m² e d) Construção do Prédio Principal do Estádio com área de 16.068,49m².

PERÍODO DE EXECUÇÃO:

Data de Início: 13/12/2010

Data de Término: 23/01/2013

Valor do Contrato: R\$ 378.759.168,76

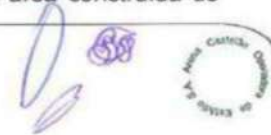
CONDIÇÕES DO CONTRATO: O presente contrato de prestação de serviços por empreitada por preço global tem como premissa básica as Especificações Técnicas do Edital de Concorrência nº 20090004 e seus respectivos anexos, bem como a Proposta Técnica e o Plano de Ataque às Obras do Contrato Principal, definindo as "DATAS MARCO" para a entrega de cada serviço e estabelecendo a cronologia das ordens de serviço que serão emitidas pela CONTRATANTE.

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS

Atestamos ainda que as obras do Plano de investimentos executadas pelo Consorcio Construtor para a ARENA CASTELÃO OPERADORA DE ESTÁDIO S.A consistiram nas ações de execução do Projeto executivo, construção, com fornecimento dos materiais e equipamentos necessários a Reforma envolvendo a realização de recuperação de estrutura de concreto armado existente, construção de novas arquibancadas, remodelação das instalações elétricas e hidro sanitárias, ampliação, modernização e adequação do Estádio Plácido Aderaldo Castelo (Castelão) para Eventos Desportivos, Cultural e de outra natureza que demande o uso Estádios ou Arena Multiuso, com área construída de 183.730,00 m², capacidade de 64.900 espectadores, incluindo a Construção do Edifício Central do Estádio com área construída de

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 2 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





16.068,49 m², edifício de estacionamento de veículos coberto com capacidade de 1.900 vagas de estacionamento com área construída de 24.520,07 m² e a construção do edifício sede da Secretaria do Esporte do Estado do Ceará com área construída de 6.767,60 m², executadas de acordo com as determinações da FIFA, a qual serão alocadas as instalações essenciais exigidas pela FIFA para a realização da Copa do Mundo 2014, incluindo as principais áreas tais como: salas de imprensa, academia de ginástica, restaurante, área para os convidados da FIFA, estão concluídos, entregues e disponibilizados para utilizações das suas instalações.

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS PROJETOS EXECUTIVOS ELABORADOS

- 1 - Elaboração dos Projetos Executivos das obras compreendendo o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa das edificações de acordo com as normas pertinentes da ABNT, legislações Federais, Estaduais, Municipais, especificações técnicas e caderno de encargos da FIFA, para a realização das partidas da Copa do Mundo de 2014 e Eventos Desportivo, Cultural e de outra natureza que demande o uso Estádios ou Arena Multiuso, totalizando 1.624 projetos em padrão A0 e 39 Memoriais Descritivos em padrão A4 incluindo o gerenciamento e emissão de todos os documentos técnicos de projeto durante o seu desenvolvimento e execução das obras;

Os projetos foram elaborados atendendo as normas de acessibilidade, normas internacionais de comodidade e conforto ambiental, exigências de projeto sustentável voltada para a melhoria do meio-ambiente para que o Estádio obtenha a certificação LEED – Leadership in Energy and Environmental Design fornecida pelo U.S. Green Building Council (USGBC), sendo portando previstas todas as ações necessárias para o estabelecimento e atendimento dos pré-requisitos de geração de créditos visando o Desing Review pelo USGBC.

Todos os projetos foram aprovados pelos órgãos competentes Federais, Estaduais e Municipais e as concessionárias de serviços públicos.

Principais projetos executivos elaborados:

- 1.1 **Arquitetura** – Elaboração do Projeto executivo de Arquitetura com as definições dos Layouts, plantas, cortes, elevações, ampliações e detalhes construtivos, paginação de piso e forro, definições de pontos de elétrica, pontos de TV/Som, posicionamento dos pontos de WI/FI, especificação de acabamentos em geral para pisos, paredes e tetos, arquitetura de interiores e decorações dos ambientes com os detalhamentos de marcenaria, tapeçaria, mobiliários, estudos de soluções para melhoria das condições de conforto térmico com as especificações de material para fachadas, sombreamento e cobertura que não absorvem o calor e permita a circulação de ar no interior para proporcionar uma sensação térmica agradável, em função dos altos índices de insolação da capital cearense, soluções e projeto para

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 3 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





Luminotécnica Predial com cálculo do nível de iluminação dos espaços, posicionamento dos pontos de iluminação, características e especificações técnicas dos modelos das luminárias e das lâmpadas com detalhes de montagens especiais no mobiliário, gesso, nichos. Revisão dos projetos durante a fase de construção. Estudos de soluções de projetos visando à certificação LEED. Consolidação do projeto básico. Supervisão, coordenação, interface, compatibilização dos projetos das diversas disciplinas. Produção de Maquetes eletrônicas 3D.

- 1.2 **Acústica** - Elaboração do projeto executivo de Acústica com as definições dos Layouts, plantas, cortes, elevações, ampliações, detalhes construtivos, paginação dos materiais acústicos para: piso, paredes e forro. Elaboração das especificações dos materiais acústicos para esquadrias, forros, paredes e pisos, que atenda aos rigorosos padrões de qualidade e com certificação da divisão de Edificações e Agrupamento de acústica do Instituto de Pesquisa Tecnológicas do Estado de São Paulo e laboratório com certificações normatizadas. O projeto foi concebido para atender ao Isolamento Acústico visando reduzir transmissão de ruídos entre o ambiente projetado e o meio externo e também o Condicionamento Acústico especificando elementos sonoabsorventes para as diversas frequências com materiais reflexivos visando o tempo de reverberação e permitir que haja inteligibilidade no interior do ambiente proporcionando o Conforto Acústico no meio externo. O Projeto foi elaborado atendendo as normas de Tratamento acústico em recintos fechados, Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade, Níveis de ruído para conforto acústico, requisitos para os sistemas de pisos internos, sistemas de vedações verticais externas e internas, especificações das estruturas isolantes acústicos e Índice de redução sonora. Foram realizado ensaios em Laboratório para definição do tempo de reverberação e perda de transmissão das estruturas isolantes segundo os parâmetros normatizados utilizando simulador eletroacústico computadorizado EASE – Electro-Acoustic Simulator for Engineers. O Projeto de acústica foi desenvolvido para estabelecer o isolamento e condicionamento acústico do Auditório localizado no Edifício sede da Secretaria de Esportes do Estado com capacidade de público de 161 lugares e área construída de 391,89 m².
- 1.3 **Estudo e Modelagem do Fluxo de Multidões** – Elaboração do estudo de Fluxo de Multidões com o objetivo de avaliar o layout e a arquitetura do estádio Castelão tendo como metodologia a análise estática da modelagem do fluxo de multidões, considerando a capacidade máxima de público do Estádio com base nas premissas e padrões internacionais do Guide to Safety at Sports Craunds também conhecido como Green Guide, parâmetros de fluxo de multidões da Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo e a Nota Técnica de Referência em

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 4 de 26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





Prevenção Contra Incêndio e Pânico em estádio e áreas afins publicado pela Secretaria Nacional de Segurança Pública e os parâmetros do Comitê Organizador Local da Copa 2014 (LOC) para avaliação dos estádios que receberão os jogos da Copa do Mundo de 2014. O Estudo desenvolvido visa avaliar o desempenho do projeto e o layout proposto para o estádio analisando os fluxos multidões interna e no entorno imediato do estádio, quantificação dos equipamentos de segurança, acessos e circulação de veículos para o estádio incluindo áreas de estacionamento e vias locais para atender aos documentos acima listados e para aprovação do projeto junto aos órgãos locais competentes.

O estudo de fluxo de multidões analisou os acessos do projeto nas áreas internas do estádio, quanto aos acessos internos, aos assentos das arquibancadas inferiores e superiores do público em geral, a partir das rampas de acesso dos espectadores como também os setores para os públicos dos camarotes, das áreas VIPs, VVIPs, hospitalidades e os profissionais de Mídias que utilizarão as entradas que chegam ao nível dos estacionamentos no subsolo onde esta previsto áreas de embarque e desembarque destes público que serão servidos por elevadores e escadas exclusivas. Foram também analisados os vários cenários de transportes utilizados pelos diversos grupos de espectadores e os sentidos de onde eles irão chegar em conjunto com o estudo de fluxo de multidões para entender como as áreas externas do estádio irão funcionar assegurando que os usuários possam chegar e sair com tranquilidade a partir de vários pontos da cidade evitando-se assim acúmulo excessivo de espectadores em uma determinada entrada do estádio, filas nas áreas de revista de segurança e também facilitando o acesso do público para entrar e sair do estádio pelo ponto mais perto ao seu assento, reduzindo conflitos e cruzamentos dos fluxos e melhorando também a operação de saída em situação normal como de emergência. A partir destas análises define-se as necessidade de áreas de acúmulo de público compatíveis com o público esperado em cada acesso do estádio, delimitação e localização dos perímetros ao redor do estádio para controlar o acesso dos espectadores sendo um externo para implantação dos equipamentos de revista magnética de raio-x (Mag & Bag) para o público e de sua bagagem e outro perímetro o interno para a implantação das Catracas, implantação da sinalização e comunicação visual, definições das quantidades e larguras mínimas dos equipamentos de Mag & Bag, definição das quantidades de catracas, definição do tempo de espera máxima em fila por pessoas.

Foi desenvolvido também um estudo das saídas do estádio em uma situação de emergência consideradas como o cenário mais crítico no desempenho do layout do projeto proposto.

O estudo avaliou as dimensões de todas as áreas publicas tais como, vomitórios, gangways, saídas normais, saídas de emergência, áreas de circulações e larguras das escadas. Foi também avaliado o tempo de deslocamento para evacuação de

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 5 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





todo público do estádio, como público geral das arquibancadas, camarotes VIPs, VVIPs e hospitalidades desde o início da saída das áreas de assentos, até o momento da chegada do último espectador em um local considerado seguro. Para esta situação foi definido uma quantidade de assentos associada a um vomitório / rota de saída para obter um fluxo de saída de espectadores até um local definido como seguro. Nesta situação verificou a capacidade dos vomitórios, área de circulação, dos acessos aos vomitórios (gangways), das rotas de saída, rotas de saídas de emergência, quantidade máxima de cadeiras por fileira, como também calculado a multidão a ser evacuado por vomitório, tamanho das filas, o tempo de evacuação máximo individual por vomitório, e o tempo total de deslocamento para que todos os espectadores estejam nos pontos considerados como seguro.

- 1.4 Ar condicionado e Exaustão Mecânica** – Elaboração do Projeto executivo das instalações de condicionamento de ar e ventilação mecânica garantindo adequadas condições de segurança e manutenção das condições de conforto humano, controlando a temperatura e a poluição do ar em termos de qualidade do ar. Para elaboração do projeto a obra foi faseada em 4 setores em diferentes zonas a serem tratadas tendo em conta a diversidade e independência de suas utilizações. O projeto do setor 1, onde está localizado o Edifício da Secretaria do Esporte composto pelos seguintes ambientes: Auditório, Foyer, Salas pavimento térreo e superior com área construída de 6.767,60 m² será totalmente climatizadas. O sistema de ar condicionado foi projetado para a utilização de equipamentos de expansão direta do gás com a utilização de equipamento tipo "Inverter Driven Multi Split System" que possui a tecnologia de Fluxo de Refrigerante Variável – VRF com unidade internas evaporadoras permitindo modulação individual de capacidade em cada unidade pela variação do fluxo de gás refrigerante, visando atender as efetivas necessidades de carga térmica do sistema. O sistema de ar condicionado do Auditório e Foyer foi projetado para ser distribuído por meio de duto fabricado em chapa galvanizada, isolado com lã de vidro revestida de papel Kraft com cobertura de alumínio, duto de insuflamento e de retorno, dotado de sistema de difusores e grelhas de alumínio com registro de regulagem de vazão tendo todo o ar insuflado aos ambientes filtrados por dois estágios com filtros planos tipo G3 e F5, instalados no retorno de cada condicionador de ar e dampers de regulagem com a finalidade de regular a vazão de ar através dos diversos ramais de dutos. Para o sistema de ar condicionado das salas do pavimento térreo e superior foi projetado um sistema utilizando os mesmos equipamentos projetados para o auditório sendo que as unidades evaporadoras internas serão operadas individualmente por controle individual de temperatura do ambiente em cada equipamento por meio de termostato eletrônico e controle remoto sem fio que terá a função de liga – desliga, seleção do modo de operação, seleção da temperatura desejada e seleção de três velocidades de insuflamento, tendo a possibilidade de

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 6 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15
Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





operação através de um sistema central de controle que gerenciará grupos de unidades externas e internas para supervisão e automação através de um software próprio. O sistema é composto por unidade condensadora (unidade externa) que suprirá diversas unidades evaporadoras tipo teto (unidades internas) através de um único par de tubulações frigoríficas compostas de linha de líquido e de vapor saturado, sendo os diversos evaporadores interligados a essa linha frigoríficas por tubulação de cobre, sem costura e juntas de derivação. As condensadoras externas são desenvolvidas para operarem no modo "resfriamento" ou "aquecimento" com ciclo frigorífico composto somente de compressores do tipo "Duplo rotativo" ou "Scroll Inverter" permitindo um ajuste constante da velocidade em todos os compressores controlando e adequando desta forma o fluxo refrigerante necessário à variação da carga térmica de resfriamento dos recintos condicionados. O sistema é modular, uma vez unida forma um sistema, facilitando a instalação e manutenção, com comandos eletrônicos e placas gerenciadoras individuais que permitem o controle e ajustes independentes por modulo, permitindo caso de uma eventual falha de um compressor ou modulo que este possa ser desligado sem a parada de todo o sistema, não comprometendo o todo nem a climatização total dos ambientes. Faz parte do projeto de ar condicionado e ventilação mecânica todo o sistema de alimentação e proteção elétrica de interligação dos condicionadores e exaustores de ar a partir dos pontos de força indicados no projeto, todas as interligações de comando entre as unidades evaporadoras e condensadoras, entre pontos de força e quadros elétricos força e comando dos equipamentos e entre estes e todos os ventiladores, constando de tubulações em eletrodutos metálicos em alumínio e ferro galvanizados e para as interligações imediatas dos equipamentos eletrodutos flexível de alta resistência, os cabeamentos em fios e cabos de cobre com isolamento termoplástico com encordoamento e quadros elétricos para distribuição de força e proteção das unidades externas dos equipamentos e dos exaustores. As instalações elétricas foram projetadas individualmente para cada modulo, permitindo também a realização e manutenção sem a necessidade de paralisação de todas as unidades condensadoras de cada sistema. O projeto foi desenvolvido com um COP médio não inferior a 3,28 Kw/Km para garantir a alta eficiência energética e o refrigerante utilizado é o R-410A da nova geração sendo ambientalmente correto, ou seja, não agride a camada de ozônio do projeto atendendo as Normas de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente e também a certificação LEED. Foi também projetado para o Edifício da Secretaria do Esporte a instalação de unidades recuperadora de calor dotado de ventiladores de insuflamento e exaustão, trocador de calor e filtros, com o intuito de promover a renovação de ar dos ambientes onde serão instaladas as unidades evaporadoras internas, sendo o ar externo de renovação filtrado, desumidificado e resfriado no interior do recuperador e lançado no ambiente por meio das redes de dutos e bocas de ar em alumínio.

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 7 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





Nos sanitários enclausurados foram projetado sistema de exaustores centrífugos de simples aspiração e também sistema de exaustores axial, dependendo da configuração dos sanitários, para a renovação do ar nestes ambientes.

No setor 2, foi elaborado o projeto de ar condicionado para atender os ambientes das áreas técnicas, Segurança, Gerência e Bilheteria com área construída total de 152,37 m² que foram totalmente climatizadas. O sistema de ar condicionado projetado é do tipo expansão direta com resfriamento a ar, utilizando-se equipamentos tipo SPLIT para instalação aparente no ambiente sendo os evaporadores HI-Wall capacidade de 9.000 BTU/H de modo a atender a recomendação LEED no que diz respeito ao COP. As unidades condensadoras serão interligadas entre as unidades evaporadoras por meio de tubulação frigorífica, linhas de líquido e sucção. Foi projetado também exaustores a ser instalado na laje de forro para promover a renovação do ar dos ambientes. Faz parte do projeto de ar condicionado todo o sistema de alimentação e proteção elétrica de interligação dos condicionadores, evaporadores e exaustores de ar a partir dos pontos de força fornecido pelo projeto de instalação elétrica.

Para o setor 3, foi elaborado o projeto de ar condicionado e Exaustão Mecânica para atender aos diversos ambientes do Edifício Central do Estádio composto por seis pavimentos e com área total construída de 16.068,49 m² sendo que 13.927,83 m² foram totalmente climatizadas. O sistema de ar condicionado projetado será do tipo expansão indireta, constituído de central de água gelada apropriada para instalação ao tempo com capacidade de vazão de água gelada de 138,3 m³/h, com monitoramento, controle e automação mico processados com sensores inteligentes interligados ao mesmo tempo, com utilização de unidades resfriadoras de água tipo "chiller" refrigerados a ar com compressores do tipo "parafuso" e gás ecológico R-134a, isento de cloro. Serão 3(três) unidades com capacidade unitária nominal de 1.126KW - 319TR, com funcionamento em paralelo, perfazendo um total de 3.378KW - 957TR (toneladas de refrigeração). Um dos equipamentos deverá conter recuperador de calor para produção de água quente a 50° C e vazão de água de 24 m³/h, que irá alimentar os banheiros dos vestiários localizados no primeiro nível. O Projeto foi desenvolvido para obter um Coeficiente de Performance – COP de compressão em cada unidade resfriadora maior que 3,28. Kw/Km para garantir a eficiência energética e a certificação LEED. A climatização dos diversos ambientes será por meio de condicionadores de ar tipo fan-coil's, assim classificados:

- Fan-coil's centrais convencionais para instalação com dutos, com filtro de ar do tipo permanente, laváveis e removíveis com dois estágios de filtragem, sendo o 1° estágio em fibra sintética classificação G3 e o 2° estágio em fibra sintética bactericida classificação F5, destinados aos sistemas de ar condicionado para a atender aos Salões de Recepção, Foyer, e Salão de Entrevistas.

Arena Castelo Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 8 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





- Fancoletes individuais tipo HI WALL OU CASSETE para instalação em ambientes destinados ao sistema de ar condicionado de salas individuais de trabalho, vestiários e WC's.

A Central de Água Gelada - CAG, e constituída de:

- 3 (duas) unidades resfriadoras de água com capacidade térmica total de 957TR;
- 4(quatro) eletrobombas centrífugas para circulação da água gelada, do sistema primário com vazão de 138,3 m³/h e potencia de 20 CV;
- 4(quatro) eletrobombas centrífugas para circulação da água gelada, do sistema secundário com vazão de 142,7 m³/h e potencia de 40 CV;
- 3 (três) quadros elétricos de força e proteção das unidades resfriadoras de água;
- 1(um) quadro elétrico de força e comando para as eletrobombas;
- 1(um) tanque de expansão pressurizado;
- Rede hidráulica para distribuição da água gelada;
- Rede elétrica de interligação dos quadros aos equipamentos.

Os condicionadores de ar do tipo central foram projetados para ser instalados nas casas de máquinas localizadas em cada nível do edifício, sendo cada casa de máquinas provida de ponto de força trifásico 380V/60Hz, ponto de dreno com ralo sifonado, ponto de água com torneira para limpeza e manutenção, e veneziana com abertura externa para admissão do ar de renovação, foi projetado também os termostatos de comando/liga/desliga dos fan-coil's, bem como botões de comando/liga/desliga dos exaustores.

O sistema de distribuição de ar foi projetado por meio de dutos de baixa pressão, para fabricação em chapa galvanizada flangeados tipo TDC 35mm e os dutos de ar condicionado para insuflamento e retorno serão isolados com manta de lã de vidro de 38mm de espessura, com rechapeamento de chapa galvanizada para proteção mecânica no interior das casas de máquinas. Os dutos de ventilação e exaustão serão executados em chapa galvanizada flangeados tipo TDC 35mm e pintados na cor branco gelo. Para os sistemas de insuflamento, retorno e exaustão foram projetados grelhas, venezianas e difusores fabricados em alumínio, providos de registros para regulagem de vazão.

O projeto prevê que as redes água gelada produzida na CAG será distribuída pelos fan-coil's por meio de tubulação de aço SCH 40 galvanizado até o diâmetro de 2" e preto para os tubos de maiores diâmetros, serão isolada termicamente com borracha elastomérica e protegida com alumínio liso. O sistema de bombeamento foi projetado para atender a demanda por 2 (dois) conjuntos de bombas, assim descritos, um sistema primário composto por 4 bombas sendo 3 efetivas e outra reserva, para circulação de água gelada no interior da CAG e o outro sistema secundário também com 4 bombas sendo 3 efetivas e uma reserva para circulação da água gelada entre a CAG e os fan-coil's. O sistema de renovação do ar foi projetado por FANCOIL, rede de dutos isolada termicamente e grelhas ou difusores para distribuição do ar nos ambientes.

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 9 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





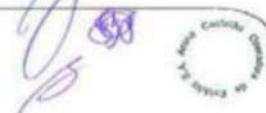
Este sistema tem por finalidade promover a renovação do ar nas salas com fancoil individual. Foi também desenvolvido o projeto para os diversos sistemas de exaustão mecânica que deverão atender aos sanitários internos existentes nos seis níveis composto por exaustores centrífugos de simples aspiração para instalação com dutos, centrífugos em linha e axial com o ar sendo aspirado por meio de grelhas de alumínio montadas no forro e caminhando por meio de dutos fabricados em chapa galvanizada, ou tipo flexível de alumínio, até os locais externos ao edifício. Faz parte do projeto de ar condicionado e ventilação mecânica todo o sistema de alimentação e proteção elétrica de interligação a partir dos pontos de força indicados no projeto, os painéis elétricos de proteção e comando, os motores elétricos e os elementos de controle e sinalização, o dimensionamento dos condutores e eletrodutos dos diversos circuitos alimentadores de força e de comando, os cabeamentos em fios e cabos de cobre com isolamento termoplástico com encordoamento e quadros elétricos para distribuição de força e proteção, comando e sinalização da instalação.

No setor 4, foi elaborado o projeto de ar condicionado para atender os ambientes das áreas das salas de trabalho e equipamentos com área construída total de 2.650,00 m² que será totalmente climatizadas e exaustão mecânicas para atender as salas de central de vácuo, subestações, vestiários e sanitários. O sistema de ar condicionado projetado é do tipo expansão direta com resfriamento a ar, utilizando-se equipamentos tipo SPLIT para instalação aparente no ambiente sendo os evaporadores HI-Wall capacidade de 9.000 BTU/H de modo a atender a recomendação LEED no que diz respeito ao COP. As unidades condensadoras serão interligadas entre as unidades evaporadoras por meio de tubulação frigorífica, linhas de líquido e sucção. Foram projetados também exaustores centrífugos de simples aspiração para instalação com dutos para promover a renovação do ar dos ambientes. Faz parte do projeto de ar condicionado todo o sistema de alimentação e proteção elétrica de interligação dos condicionadores, evaporadores e exaustores de ar a partir dos pontos de força fornecido pelo projeto de instalação elétrica.

- 1.5 **Instalações do sistema de segurança contra incêndio e pânico** – Elaboração do projeto executivo do Sistema de segurança contra incêndio e pânico projetado para limitar o rápido crescimento do incêndio, evitar a propagação vertical do incêndio e o colapso estrutural, envolvendo toda a área construída de 183.730,00 m² do estádio Castelão incluindo a área de estacionamento coberto e o Edifício da Secretaria do Esporte. O sistema de combate a incêndio contempla a Sinalização de emergência em todos os pavimentos com luminosos autônomos fixo no teto que indicam a rota de saída. Os luminosos são em fundo verde, letras em pictograma universal em cor fotoluminescente, Iluminação de emergência com lâmpada Florescente com nível de iluminamento de 5 Lux em locais com desnível (escadas

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 10 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





ou passagens com obstáculos) e 3 Lux em locais planos (corredores, halls e locais de refúgio ligada a rede elétrica alimentada por gerador de emergência a diesel com partida elétrica ligada a bateria (I.E.) com autonomia de 04 horas.

Projeto de prevenção, dimensionamentos dos aparelhos Extintores de incêndio inclusive o layout de instalações, canalização preventiva, porta corta fogo - PCF nos elevadores e nas escadas de emergência, Escada de Segurança para saídas de emergência com estruturas dimensionadas para resistir ao fogo com Tempo de Resistência ao Fogo - TRF de 4 horas, Rede e Sprinkler (chuveiros automáticos) no total de 5.887 unidades, com o dimensionamento das tubulações para ramais e sub-ramais, especificações do chuveiros automáticos, sistema de bombeamento da rede de Sprinkler com as especificações das bombas elétricas e bomba a diesel.

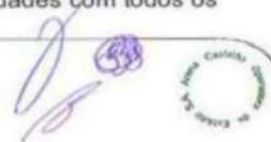
O sistema de sprinklers é controlado por válvulas de governo que possui congo hidráulico e esta ligada ao sistema de alarme, Sistema de proteção por Hidrante com o dimensionamento das rede de distribuição, sistema de bombeamento da rede de Hidrante com as especificações das bombas elétricas e bomba a diesel, tanques de pressão, dimensionamento do volume e reservatório para a Reserva Técnica Incêndio – RTI, Central de GLP para atendimento da cozinha e restaurante da Secretaria dos Esporte, e das cozinhas e restaurantes do Estádio, abastecida com gás natural da CEGÁS incluindo as tubulações em cobre sem costura com Tempo de Resistência ao Fogo – TRF de 2 horas, acesso de viatura. O sistema de instalações elétricas para alimentação do Sistema de segurança contra incêndio e pânico. Foi projetado em circuito elétrico independente e dotado de válvula de fluxo para automatização da bomba.

- 1.6 **Deteção e Alarme** – Elaboração do Projeto de Deteção e Alarme envolvendo toda a área construída de 183.730,00 m² do estádio Castelão incluindo a área de estacionamento coberto e o Edifício da Secretária do Esporte. O sistema será composto por uma central principal que estará interligada a outras duas subcentrais, sendo uma 01 central principal de alarme com capacidade para 10 laços com 906 detectores, 70 acionadores manuais tipo quebra vidro e 39 sirenes, uma subcentral de alarme com capacidade para 2 laços com 122 detectores, 6 acionadores manuais tipo quebra vidro e 4 sirenes, e a segunda subcentral de alarme com capacidade para 1 laços com 13 detectores, 8 acionadores manuais tipo quebra vidro e 8 sirenes . O sistema projetado é do tipo endereçável composto por um ou mais circuitos de deteção (temperatura Térmico, Fumaça ótico, temperatura Termovelocimétrico), cada dispositivo de deteção recebe um endereço que permite a central identifica-lo individualmente.

- 1.7 **Instalações de CFTV e Controle de Acesso de Pessoas e Veículos** – Elaboração do projeto de Controle de Acesso de Pessoas e Veículos e Sistema de Circuito Fechado de TV - CFTV, atendendo a todas as necessidades com todos os

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 11 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





componentes de hardwares, softwares e infraestrutura necessária para a instalação dos sistemas eletrônicos, cobrindo toda a área construída do estádio Castelão, incluindo a área de estacionamento coberto e o Edifício da Secretaria do Esporte, abrangendo os seguintes ambientes: Salas técnicas de sistemas eletrônicos, Casas de máquinas de ar condicionado, Casas de máquinas de pressurização de escadas, Central de monitoramento e segurança, Subestações, CAG, tanques e torres, casas de bombas, estações de tratamentos, central de esgoto a vácuo, almoxarifado e administrativo, Casas de máquinas de elevadores e áreas de acessos restritos conforme definido em plantas.

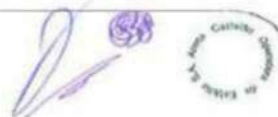
O sistema projetado de Controle de Acesso de Pessoas e Veículos compreende os seguintes elementos básicos: Estação Central de operação, Estação de cadastro, Interfaces de comunicação, Controladores autônomos, Operador terminal, Leitora de Cartões, Cartões de proximidade, Fechaduras Eletromagnéticas, Botoeira para liberação de saída, Sensores de abertura de portas.

O sistema está projetado para ter capacidade de expansão futura incorporando funcionalidade que dinamiza a manutenção e a administração de sistemas integrados, de fácil interação com outros sistemas e incorporando novas tecnologias para fornecer uma solução total de segurança para o Estádio, como alterações das configurações e níveis de segurança a qualquer momento, modular e expansível utilizando sistemas autônomos ou combinados com várias integrações diferentes, permitindo a realização de diferentes programações em função das necessidades do estádio, trabalhar em operação contínua de 24 horas por dia, 7 dias por semana com alto grau de confiabilidade e maior intervalo médio possível entre falhas, aceitar sistemas integração com quaisquer outros sistemas aberto como automação predial, segurança eletrônica, CFTV, sistema de detecção e alarme de incêndio entre outros, fácil operação e totalmente integrado em uma plataforma TCP/IP.

O sistema de controle de acesso foi projetado para permitir ou negar acesso de pessoas e veículos às áreas controladas, baseado nos dados codificados no cartão de identificação do usuário – cartões de acesso, e nas informações constantes na base de dados. Serão utilizados níveis de segurança de acordo com as características operacionais e em concordância com os padrões nacionais e internacionais de segurança. O sistema possui os seguintes módulos: Controle de Acesso com total controle e vigilância de todos os acessos às áreas seguro diretamente de qualquer uma das estações clientes, com todas as atividades de acesso transmitidas diretamente à tela do computador, com envio de comandos específicos para as portas configuradas, tais como abrir, fechar, selar temporariamente etc. permitindo o funcionamento de forma integral e independente do PC Servidor, no caso de queda deste ou da rede, monitoramento de alarmes em tempo real com atuação com controladoras específica de alarme, fornecer mensagens de alerta sobre violações de segurança, como entradas não

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 12 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





autorizadas, porta eixada aberta, entrada forçada, cartões inválidos, violação de dispositivos, gerenciamento de visitantes com sistema integrado ao software de controle e acesso permitindo o cadastramento de visitantes com três fotos e compatível com cartões de proximidade, Mifare ou outros tipos de tecnologia, capacidade para gerenciar e rastrear rapidamente os visitantes, baixa automática do cartão de acesso ao se passar o mesmo por leitora específica ou através de rotina programável para expiração do mesmo com dia e hora de validade.

O sistema de controle de acesso foi projetado via rede Ethernet permitindo escalabilidade de uma até centenas de portas, em incrementos de controladoras. Cada controladora possui memória residente não volátil para armazenar até 70.000 usuários e 40.000 eventos em sua memória em modo multiformato de cartão.

Todo o sistema de controle de acesso foi projetado para ser alimentados através de pontos de força ligados ao circuito normal e de emergência e alimentados por nobreak. Os circuitos de alimentação são dedicados ao sistema.

O sistema projetado de Circuito Fechado de TV – CFTV compreende as instalações de Segurança Patrimonial composto por câmaras fixas utilizadas para visualização de alvos específicos e de campo de visão reduzida como são os casos de entradas e saídas de pessoas, portas de acesso, halls, circulações etc. e câmaras moveis podendo ser com maior zoom e sensibilidade a luz ou menor zoom e menor sensibilidade à luz utilizadas para visualização de grandes áreas e locais como alvos não definidos e ou que necessitem de acompanhamento dinâmico pela equipe de segurança, como Mall e os estacionamentos externos e internos, distribuídas em locais estratégicos em toda área construída do estádio Castelão incluindo a área de estacionamento e o Edifício da Secretaria do Esporte, interligadas à rack de equipamentos ativos instalados em salas.

O projeto prevê a utilização da tecnologia de câmaras IP e alimentação elétrica POE – Power Over Ethernet pelo próprio cabo de dados (UTP-4). Os pontos de força estabilizados, alimentados por nobreaks redundantes e dedicados aos sistemas eletrônicos operacionais, para todas as câmeras fixas interligadas por fibra ótica e todas as câmeras moveis. Os racks parciais de CFTV são alimentados pelos quadros de energia estabilizados. A arquitetura do sistema consiste em câmara internas e externas, fixas e moveis interligadas a switches de borda, instalados em mini-rack's nas salas técnicas e ou em locais estratégicos, com cabeamento UTP com distancia inferior a 90 m e fibra ótica para distâncias superiores a 90 m. Os racks de CFTV instalados nas salas técnicas ainda interligação com fibra ótica os switches instalados nos abrigos de equipamentos de cancelas para interligação das câmaras fixas das cancelas e microcâmaras das estações automáticas de entrada e saída de veículos. Todos os rack's de CFTV serão interligados com fibra ótica a um switch instalado na sala de rack's e equipamentos na central de monitoramento e segurança, onde serão instalados todos os equipamentos para gerenciamento e monitoramento do CFTV.

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 13 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





arena castelão operadora de estádio s.a.

O sistema de CFTV também foi projetado para receber e prover apoio ao sistema de automação e segurança predial. O sistema projetado integra uma central de Monitoramento e Segurança com estações de trabalho, monitores, mesas de controle e demais equipamentos para visualização de imagens em tempo real, consulta e exportação de imagens gravadas. As imagens das câmaras fixas ou móveis serão permanentemente gravadas em regime de 24 horas por dia, todos os dias da semana em formato digital. A capacidade de processamento, gerenciamento e armazenamento do sistema de CFTV foi projetada para no mínimo 300 câmaras com previsão de expansão para mais 30%. O projeto conta com três estações de operação na sala do CFTV, sendo cada estação composta por console de operação (mesa), Joystick profissional com matriz virtual, monitor LCD 46" em alta resolução Full HD e quadro monitores LCD 21" em alta resolução Full HD sendo um deles com teclado multimídia e mouse.

- 1.8 **Compatibilização** – Projetos de instalações compatibilizados visando a conformidade com a estrutura e demais instalações;
- 1.9 **Comunicação Visual** – Projeto de equipamentos compostos por sinalizações indicativas, sinalização direcional, diretórios de localização e sinalização de advertência, sinalização para orientação ao público através de monitores de LED de alta definição;
- 1.10 **Instalações de Drenagem** – Projeto para captação de águas pluviais na cobertura feita por captadores com dispositivo anti-vórtice;
- 1.11 **Drenagem Superficial** – projeto com objetivo drenar as águas superficiais infiltradas no pavimento e podem ser executados na direção transversal ou longitudinal da via;
- 1.12 **Instalações Elétricas – Elaboração do projeto executivo das instalações Elétricas** com dimensionamento das subestações principal e auxiliares, localizando-as o mais próximo possível dos grupos de carga, com distribuições dos alimentadores principais, quadros, iluminação, tomadas, alimentação dos equipamentos eletromecânicos, sistema de geração de energia em regime ininterrupto para cargas atendidas do sistema de iluminação de emergência, balizamento e back-up para os sistemas de segurança, comunicação com o público, equipamentos de telefonia e rede de dados. Foi também elaborado o projeto de Luminotécnica com o dimensionamento dos sistemas de iluminação desportiva para o campo de futebol com qualidade mínima para filmagens e gravações de eventos esportivos em alta definição;

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 14 de 26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





- 1.13 **Estrutura Metálica** – O Projeto executivo de estruturas metálicas foi dimensionado para as Estruturas Metálicas da Cobertura do Estádio com a interligação da estrutura de cobertura com as premissas existentes para a estrutura de concreto armado, tendo como objetivo o cálculo estrutural com o dimensionamento de todas as peças e ligações. Todas as fases com planos de inspeção de fabricação, montagem e ensaios com análise dinâmica, conforto térmico incluindo a verificação da distribuição dos coeficientes de pressão em modelo reduzido da estrutura em ensaio de túnel de vento e também para as Estrutura Metálica para pilares, tirantes, calhas, fachadas, passarelas, elevadores, mezaninos, skybox e revestimentos.
- 1.14 **Estrutura de concreto** – Elaboração do projeto executivo das estruturas de concreto atendendo a todas as normas e especificações brasileiras da ABNT para as obras de reforma, ampliação e modernização do estádio Castelão incluindo a área de estacionamento coberto e o Edifício da Secretaria do Esporte, com dimensionamento das estruturas do estádio com análise dinâmica das estruturas.
- 1.15 **Estruturas de Contenções e Fundações;** Elaboração do projeto executivo das contenções e Fundações para as obras de reforma, ampliação e modernização do estádio Castelão incluindo a área de estacionamento coberto e o Edifício da Secretaria do Esporte com a definição das soluções adotada para as fundações direta e profundas e os muros de contenções. As soluções adotadas para as fundações foram reforço de fundação com estacas compactadas de argamassa e tratamento do solo por substituição do solo local por solo melhorado com material reciclado de demolições, e as soluções adotadas para as contenções foram muros de alvenaria estrutural, solo grampeados com chumbadores e concreto projetado, contensão de solo em reforçado com geogrelha e muro de concreto armado.
- 1.16 **Instalações Hidrossanitárias** – Elaboração do projeto executivo para as instalações Hidrossanitárias para abastecimento d'água, destinos finais de águas pluviais e sistema predial de esgoto sanitário incluindo novas tecnologias de esgoto a vácuo e água pressurizada; sistema de água fria e água quente, dimensionamento dos reservatórios elevado e enterrado de água potável e água de reuso,
- 1.17 **Instalações de Campo de Futebol** – Projeto executado dentro de um padrão tecnológico novo e avançado, evoluindo para melhorar o tipo de solo para enraizamento da grama;
- 1.18 **Paisagismo;**

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 15 de 26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





- 1.19 **Sonorização** - Visa dotar o estádio de um sistema de sonorização com emissão setorizada de música ambiente e chamadas (paging) com interface com o sistema de evacuação e proteção contra incêndio.
- 1.20 **Proteção contra Descargas Atmosféricas SPDA;**
- 1.21 **Instalações de Telefonia, Dados e Voz, Broadcasting, Antena Coletiva e CATV - (sistemas eletrônicos)** – Elaboração do Projeto executivo de Telefonia, Dados e Voz, **Broadcasting, Antena Coletiva e CATV** contemplando a rede lógica estruturada e o dimensionamento e especificação de todos os equipamentos. O projeto elaborado abrange os seguintes sistemas: Sistema de Difusão GSM, Sistemas de informação Horária, Painéis eletrônicos, Sistema de Telecomunicações, rede estruturada de Telecomunicação (Voz e Dados), sistema Wireless, e instalações de antena para distribuição interna de sinal de TV
- 1.22 **Pavimentação do sistema Viária em pavimento flexível**
- 1.23 **Terraplanagem.**
- 1.24 **Elevadores**
- 1.25 **Instalações de Automação Predial** – Visando novas instalações que facilitam a operação do estádio.
- 1.26 **Confecção do Relatório para a certificação LEED**

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS EXECUTADOS

1. Serviços de movimentação de terra com serviços de terraplanagem, escavação/corte e aterro e pavimentação.
2. Execução de estacas argamassadas para reforço de solo em concreto, totalizando 3.774 unidades e 20.757 metros de escacas.
3. Construção do estacionamento com 1.997 vagas, sendo 103 vagas para idosos, 39 vagas para deficientes, 104 vagas para veículos com combustíveis alternativos, 117 vagas para carona solidária, 1.537 vagas para veículos leves e 97 vagas para ônibus. Implantação de 3 elevadores elétricos sem casa de máquinas, capacidade 10 lugares, dimensões 1570x1755mm, com 2 paradas e velocidade de 1m/s. Executando os serviços de terraplanagem, base, sub-base, imprimação, aplicação de binder com espessura de 4cm, aplicação de CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) e serviços de sinalização horizontal no estacionamento com área total de 36.400 m2.

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 16 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





4. Construção do Edifício FIFA, executado na área implodida do estádio, com área total de 16.946,83m², composto estruturalmente de 7.964m³ de concreto armado, 6ton de aço e 27.685m² de forma de madeira. Instalação de 11 elevadores elétricos sem casa de máquinas, sendo 2 elevadores de serviço com capacidade para 8 pessoas mais 9 elevadores de uso específico com capacidade para 12 pessoas. Escadas de serviços e saídas de emergência com portas corta-fogo e barra anti-pânico. Sistema de combate a incêndio equipado com hidrantes, extintores, detectores de fumaça e sprinklers em todos os níveis. Sistema de ar condicionado em todos os ambientes e áreas de circulação. Sanitários equipados com sistema de esgoto a vácuo e sistema de exaustão. Controle de acesso de pessoas composto por 42 catracas divididas nas demais entradas, sendo 9 delas exclusivas para cadeirantes ou pessoas com mobilidade reduzida. Blocos de circulação vertical revestidos em miniwave. Salas e áreas de circulação com pisos de borracha, áreas molhadas (cozinhas, wc's e salas de hidromassagem) com piso em revestimento cerâmico. Predominante o forro modular de placas 62,5x62,5cm, com exceção nas áreas molhadas onde foi executado o forro de gesso acartonado devido à umidade. Divisórias internas executadas em drywall com acabamento e pintura na cor branca, executada em salas específicas com isolamento acústico composto por lã de rocha. Esquadrias de madeira, aço e vidro de acordo com o uso de cada ambiente. Arquibancadas equipadas com cadeiras e guarda-corpos de aço com acabamento galvanizado. Fachada composta por 2.711m² em painéis de vidro fixados na estrutura metálica.
5. Construção do Edifício Fares Cândido Lopes sede da SESPORTE (Secretaria de Esportes do Estado do Ceará) e DAE (Departamento de Arquitetura e edificação) com 6.700 m². Instalação de 3 elevadores elétricos sem casa de máquinas, capacidade 10 lugares, dimensões 1570 x 1755mm, com 2 paradas e velocidade de 1m/s. Fechamentos em blocos de concreto com dimensões 19x19x39 cm e 14x19x39cm. Forro em gesso acartonado com chapas de espessura 12,5mm, com dimensões padrão de 1200x2400mm e borda quadrada, fixados através de montantes e tirantes na estrutura, instalação feita através da fixação dos painéis nos perfis oclusos que por sua vez são fixados a presilhas, suspensos por tirantes rígidos galvanizados fixados às vigas metálicas. Piso cerâmico, sem rodapé, tipo Porcelanato, obtido através da utilização de matérias-primas de grande pureza submetidas a um tratamento térmico superior a 1200°C. Peças retificadas, dimensões 45x45cm (**PORTINARI**). Os revestimentos inclusos foram de: 01) Pintura acrílico fosco, na cor branca, 02) revestimento cerâmico tipo porcelanato com peças retificadas com dimensões 30x60cm e 03) Painel composto de madeira e cimento comprimidos com subestrutura em steel frame para uso externo, cor cinza, com resina protetora incolor de acabamento fosco (**VIROC**) fixados em perfis metálicos diretamente chumbados às paredes. Além de outros serviços de arquitetura e instalações.

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 17 de 26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





6. Construção de Laje tipo steel deck, composta por telha de aço galvanizado nervurada, conectores de cisalhamento (stud bolts) fixados através do processo de eletro fusão às vigas metálicas, conforme projeto de diagrama de stud bolt (Projeto de Estrutura Metálica), com armadura em telha de aço CA 60 Ø 5.0 com espaçamento 10x10cm e camada de concreto de 15 cm, com consumo superior ou igual a 390kg/m³ de cimento Portland, de 15cm e FCK=30mpa acrescido de fibra de vidro sendo utilizado 1 saco (1,2Kg) por m³ de concreto para minimizar os efeitos hidráulicos evitando o aparecimento de fissuras e micro fissuras na superfície do concreto. Acabamento com a utilização de alisadoras (acabadoras) de concreto e juntas de dilatação (JEENE) conforme projetos. Com área total de 63.870m².
7. Implosão da antiga área de imprensa e camarotes. Tendo como serviços de, 01) elaboração de simulação do plano de fogo, 02) corte vertical com fio diamantado ao espaçamento de 50cm entre a estrutura remanescente e a ser implodida, 03) demolição de paredes auxiliares, para diminuição da resistência do prédio, com a utilização de retroescavadeira com rompedor hidráulico, 04) escoramento metálico da área em balanço conforme projeto de escoramento, 05) distribuição de 500kg de explosivos, conforme plano de fogo, interligados através de brinell explosivo e cordel acionador. A área de implosão corresponde a 12.000 m², em projeção, gerando cerca de 10.000 toneladas de material.
8. Demolição em concreto armado com utilização de escavadeira hidráulica 320DL com rompedor hidráulico de alta potência, compreendendo a área da antiga arquibancada e rampas de acesso ao nível 03. Totalizando 11.000 m³ de material demolido a frio.
9. Reciclagem de material de demolição através de sistema de britagem com britador móvel sendo alimentado por escavadeira hidráulica em área previamente estabelecida efetuando separação entre concreto e ferro em esteira com eletroímã, com volume de 15.000m³ de material britado. O material foi utilizado como reforço de solo para fundações da edificação do Edifício FIFA, e também para base e sub-base para pavimentação.
10. Construção de muro de contenção (Arrimo) em solo grampeando e concreto projetado, sendo executados na seguinte sequência: 01) Estudo geotécnico para dimensionamento do sistema, 2) escavação mecanizada com escavadeira hidráulica 320DL em etapas de 1 metro de escavação vertical, 3) perfuração do solo, em corte vertical, com perfuratriz tipo sonda e hastes de perfuração com injeção de água, a fim de ajudar na penetração e limpar os furos, os furos tinham entre 6 e 8 metros de profundidade, 4) reconstituição da área perfurada (Bainha) com calda de cimento fator A/C > 0.6, conforme projeto, 5) instalação dos chumbadores em ferro Ø 20,0mm CA50 pintado com **COALTAR EPOXI**, com seus respectivos tubos de injeção (tubos flexíveis de PVC perfurados), 6) injeção de

Arena Castelhão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 18 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





calda de cimento sob pressão, através dos tubos de injeção, 7) aplicação de tela de aço (TELCON) Q-196, 8) projeção de concreto com espessura de 10cm acrescido de fibra de polietileno (SHEIKAN ANCOR-JET). Os chumbadores foram distribuídos a cada 1,20m, conforme projeto específico. O muro de arrimo tem 500,00 metros de extensão por 7 metros de altura, ou seja, 3.500m².

11. Contenção de solo em geogrelha área da nova arquibancada inferior. Com a utilização de manta geogrelha (FORTRAC 55/25-20/30 MP), saco de nylon preenchido com solo cimento. Tendo a manta estendida de forma horizontal, preenchidos os sacos de nylon são empilhados na extremidade da contenção em 4 linhas de altura, executando o aterro compactado em camadas de 20cm a 100% do proctor normal com rolo compactador ou sapo mecânico, assim sobrepondo-se as mantas por camadas até o topo onde se executou o selo em solo-cimento (1:20) compactado. A área de contensão tem 2.500m².
12. Execução de laje protendida em monocordoalha não aderentes de aço CP190 RB Ø 12.7 com força inicial de protensão 0.8 fptk = 15.0 tf/cordoalha. Utilização de concreto, com espessura superior a 20cm e consumo superior ou igual a 400kg/m³ de cimento Portland, de 30mpa. Totalizando um consumo de cordoalhas superior a 250 t. A área de execução foi superior a 22.000m²
13. Melhoramento de base e sub-base para pavimentação com material britado (reciclado), na proporção de 80/20 (material britado/solo). Garantindo o índice de CBR acima de 100%.
14. Aplicação de piso de borracha (Nōra) homogêneo, monocamada, com espessura 2,0 mm, em manta, livre de PVC e plastificantes, com absorção de som de 9dB e certificado de não emissão de gases tóxicos; e rodapé 50 mm. Com diversas cores na quantidade de 16.689 m² e 5.028 m de rodapé.
15. Execução de diversos tipos de forros sendo os principais: 01) Forro de chapas estruturadas de gesso acartonado (PLACO) de espessura 12,5mm, com dimensões padrão de 1200x2400mm e borda quadrada, fixados através de montantes e tirantes na estrutura. A instalação é feita através da fixação dos painéis nos perfis oclusos que por sua vez são fixados a presilhas, suspensos por tirantes rígidos de arame galvanizado fixados às vigas metálicas. Cantoneira de arremate executada com clip de borda e perfil perimetral perfurado para retorno do ar condicionado; 2) Forro em painel composto de madeira e cimento comprimidos com subestrutura em steel frame para uso interno, cor cinza, com resina protetora incolor de acabamento fosco. (VIROC); 3) Forro especial acústico composto por 3 chapas justapostas de gesso acartonado de 19mm cada, suspensas e fixadas na estrutura principal através de um amortecedor de vibrações especial para forros (HANGERS) – protótipo comercial: ABS Ikeda; 4) Forro de placas

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 19 de 26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





modulares de alumínio - largura 1,25 m - tipo ACM referência **REYNOBOND** acabamento **SILVERSMITH**; 5) Forro de gesso acartonado hidrófugo com acabamento liso, monolítico e pintura látex acrílica na cor branca (**PLACO**); 6) Forro modular **AMF THERMATEX SYMETRA** RG 4-16 sistema de montagem em estrutura oculta Modulação nas dimensões 625 x 625 mm espessura 19mm, borda tipo AW; 7) Forro modular **AMF SCHLICHT** sistema de montagem em estrutura oculta modulação nas dimensões 625 x 625 mm espessura 15mm borda tipo AW.

16. Execução de revestimentos em paredes, sendo os principais: 1) Pintura Esmalte cor branco sobre gesso, alvenaria e concreto pintura esmalte a óleo na cor branco acetinado pintado diluído 50%; 2) Revestimento cerâmico utilizando rejunte cimentício com largura menor ou igual a 4mm. Dimensões de 30x60cm, espessura 10mm (**PORTINARI**); 3) Revestimento de placas modulares de alumínio - largura 1,25 m - tipo ACM referência **REYNOBOND** acabamento **SILVERSMITH**; 4) Painel composto de madeira e cimento comprimidos com subestrutura em steel frame para uso interno, cor cinza, com resina protetora de acabamento fosco (**VIROC**); 5) Sistema de revestimento em painéis de vidro com perfil 'C', autoportantes, espessura de 6mm, largura de 262mm, altura 3000, montados em padrão duplo, fixados em perfis de alumínio, com isolamento acústico superior a 38dB, isolamento térmico superior a 2,8W/(m²K) e fator solar FS 0,70; 6) Fechamento com chapa expandida em alumínio ou aço inox com malha 140x400mm, cordão de 80mm, vãos de 60mm, espessura da chapa de 6mm, fixação sobre estrutura metálica auxiliar; 7) Painel em chapas de alumínio perfurado e anodizado, aparafusados sobre perfis de alumínio anodizados, sem bordas lisas. Chapas com espessura de 2mm, furos de 2mm, distância entre centros de 2,55mm, disposição alternada, com 55,8% de área livre.
17. Assentamento de gradis e guarda-corpos tendo como principais: Gradil com 4 portões de correr (**BELGO SECURIFOR**). Estrutura em perfis tubulares de aço fixada nos pilares de concreto. Fechamento em painel confeccionado com arames de aço = 4mm, malha 1,27 x 7,5 cm com painel preso pela lateral interna do perfil. Com pintura eletrostática (**EPRISTINTA C-3008**). Guarda corpo em painéis de aço feitos com barras chatas eletro soldadas e=3mm, L=1", malha quadrada 60x60mm fixados diretamente nos montantes. Acabamento galvanizado a fogo, Zincado a quente (**STRECK METAL**). Montantes em barra chata de aço 3 x 5/8" galvanizada a fogo. Escadas metálicas removíveis de acesso ao campo. Guarda-corpo em barras chatas de aço 10x63.5mm, parafusado na estrutura metálica. Galvanizado a fogo com aplicação de 200 horas de salt-spray. Guarda-corpo em vidro laminado esp.: 20mm transparente, fixado com parafusos na estrutura metálica acabamento em chapa de aço galvanizado com pintura na cor RAL9006. Corrimão em tubo de aço inox 2" com fixadores no vidro.

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 20 de 26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





18. Recuperação estrutural nas vigas, teto, estrutura dos gigantes e fundo das arquibancadas com os serviços de escarificação da camada de concreto afetada e desagregada com a utilização de martelete pneumático de 5kg, limpeza da ferragem para remoção da oxidação com escova de aço rotativa, pintura protetora de armação com tinta de base epóxica enriquecida com zinco e recomposição de superfície com argamassa polimérica. A área de recuperação compreende os níveis 01, 02 e 03 com 4.800m².
19. Execução de sistema de vedos em drywall consistindo de chapas de gesso aparafusadas em estruturas de perfis verticais de aço galvanizado, área aproximada 12.000m².
20. Construção do novo campo de Futebol gramado, atendendo as medidas oficiais da FIFA, com a execução dos serviços de rebaixamento do nível do campo, execução da drenagem superficial e profunda, terraplanagem e aplicação de material tipo topsoil, plantio de grama tipo Bermuda (*Cynodon Dactylon*) com área aproximada de 8.970 m² com sistema de irrigação automatizado e embutido no gramado com estações de bombeamento integrada e aspersores com vazão de trabalho variável de 0,7 a 2,29 l/s – 2,54 a 8,24 m³/h com raio de alcance de 17,4 a 2,29 m. e implantação de grama sintética na área lateral ao campo sobre camada de 5cm de concreto com 2.900 m².
21. Execução de esquadrias sendo as principais: porta lisa (e=35mm) constituída por duas chapas de aço (e=1,22) com núcleo isolante termo acústico incombustível (fibra de cerâmica refratária) que proporciona alta resistência ao fogo, folha simples de abrir. Batente em chapa de aço nº 18(1,25mm) dobrada e fixada com grapas. Caixilho de alumínio com painéis fixos e venezianas fixas, com pintura na cor preta - RAL 9005. Perfis e ancoragens com pintura na cor preta - RAL 9005. Vidro laminado incolor 8 mm e Vidro laminado opaco 8 mm com 550 m². Porta de madeira (e=35mm) com enchimento sarrafeado, semi-ôca, encabeçamento em todo o perímetro, com travessas de amarração, folha simples de abrir com revestimento em laminado melamínico texturizado na cor branca e acabamentos com fita de bordo na mesma cor. Além de outros tipos de serviços e esquadrias.
22. Execução da cobertura do Estádio, incluindo fornecimento dos materiais, fabricação, transporte até o local de montagem, pré-moldarem e montagem final da estrutura metálicas em aço carbono resistente a poluição e maresia, com área de 34.134,20m² e vão livre em balanço sobre as arquibancadas de 58,00 m. A estrutura metálica da cobertura e compostas por PÓRTICOS PLANOS formada por perfis tubulares, estabilizada por terças e contraventos devidamente posicionados e para apoio das telhas foi projetado tesouras metálicas treliçadas compostas por perfis laminados incluído o fornecimento e montagem das Telhas de aço tipo trapezoidal galvanizada grau

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 21 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





B, com espessura de 0,65 mm, com isolante térmico e acústico + manta flexível de borracha.

23. Execução de arquibancadas em concreto incluindo a instalação de cadeiras com encosto confeccionado em resina plástica de polipropileno tenacificado (copolímero); com largura de 47cm e profundidade de 40cm; assentos rebatíveis com fechamento por gravidade; fixação por meio de longarina, console ou com suporte de piso com toda a estrutura metálica em aço galvanizado a fogo. Todos os assentos possuem classificação "A" atendendo a UL 94 e Norma ABNT 15925, atingindo a classificação V0 de inflamabilidade independente do ambiente utilizado. Foram fornecidas e instaladas um total de 63.742 cadeiras, sendo 57.180 cadeiras tipo 01 (sem estofamentos) 135 tipo 1B (cadeiras com o dobro do tamanho para obesos) 4.509 cadeiras tipo 02 (com braço e sem estofamento) 12 tipo 2B (cadeiras com a mesma especificação tipo 02 com dobro do tamanho para obesos) 4.509 cadeiras tipo 02 (com braço e sem estofamento) 1.231 cadeiras tipo 03 (com braço, com assento e encosto estofados) e 80 cadeiras tipo 04 (com braço e encosto alto, assento e encosto estofados).

24. Fornecimento e instalação da sinalização e comunicação visual;

25. Fornecimento e implantação do Paisagismo

Instalações incluído fornecimentos dos materiais e equipamentos.

26. Instalações Hidrossanitárias para abastecimento d'água, destinos finais de águas pluviais e sistema predial de esgoto sanitário incluindo as instalações de esgoto a vácuo e água pressurizada; sistema de água fria e água quente, construção dos reservatórios elevado e enterrado de água potável e água de reuso composto pelo sistema de armazenamento, bombeamento e distribuição de água potável do estádio é composto por dois reservatórios em aço com um volume total de 500 mil litros, possuindo um conjunto moto bomba e tubulação em Polipropileno Reticulado (PPR). A alimentação dos reservatórios de água é feita através da concessionária CAGECE e também por poço artesiano. O bombeamento é realizado pelo conjunto moto bomba, constituído de 03 bombas da GRUNDFOS que mantêm a rede sempre pressurizada com o auxílio de um pulmão. Todas as áreas do Estádio Castelão são atendidas por esse sistema de bombeamento, Sistema de Esgoto à Vácuo composto por três centrais, distribuídas uniformemente, cada central é composta por dois conjuntos de moto bombas com quadros elétricos de proteção e comandos, sendo que cada conjunto possui dois motores de 5,5KW. Possuímos 941 vasos sanitários instalados no estádio, sendo que a distribuição destes vasos sanitários foi feita de forma igualitária por central, ou seja, cada central atende a um terço dos vasos.

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 22 de 26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





27. Sistema de combate a incêndio é composto por uma central de bombas, rede de sprinklers, rede de hidrantes, e extintores. O estádio possui 11 válvulas de governo. A central de bombas é composta por três bombas que pressurizam a água para todos os ambientes do estádio, sendo constituída de uma bomba JOCKEY de 2CV que mantém a pressão inicial do sistema, uma bomba elétrica de 30CV que pressuriza o sistema por completo, e uma terceira bomba que é a Diesel 45CV, que é utilizada no caso de incêndio onde o sistema elétrico é totalmente desativado. Existem dois reservatórios metálicos em aço de 250 mil litros cada, sendo que a reserva técnica de incêndio (RTI) de cada reservatório é de 130 mil litros de água. Os sprinklers estão em todos os ambientes, exceto nas salas técnicas, sanitários, circulação e arquibancadas. Já os hidrantes foram divididos por área de abrangência, estando todos os ambientes do estádio protegidos por eles. Os extintores de incêndio são do tipo ABC e foram distribuídos por ambiente ou área de abrangência.
28. Sistema de detecção e alarme contra incêndio do estádio é do tipo endereçável, sendo composto por centrais de monitoramento, minicentrais, detectores de fumaça, detectores de temperatura, acionadores manuais e sirenes de aviso sonoro. Os detectores foram distribuídos por toda a área do estádio, assim como os acionadores manuais que foram instalados em pontos estratégicos. As minicentrais são conectadas à central principal, sendo possível fazer todo o monitoramento a partir de uma única sala.
29. Sistema de irrigação do campo de futebol é constituído de uma central de bombas da GRUNDFOS e de dois reservatórios metálicos de 200 mil litros cada, perfazendo-se um total de 400 mil litros de água disponível para a irrigação, esta água provém basicamente da água que é coletada na cobertura do estádio sendo a mesma canalizada para dentro dos reservatórios através de tubulações de ferro fundido utilizando-se 24 captosres do tipo anti-vórtice, a outra fonte de água provém dos poços artesianos, e por último a água que vem da concessionária local. O sistema de irrigação é constituído de solenoides que controlam e distribuem a água para os diversos setores do gramado.
30. Sistema de água quente esta localizado na CAG, e atende exclusivamente aos sanitários do prédio FIFA, sendo constituído de 04 bombas de 1,5CV cada, sendo que 02 bombas fazem a recirculação da água no setor 3, quando necessário para 02 tanques cilíndricos de 1m³ e 02 bombas fazem a recirculação da água que vem do Chiller para os 02 tanques cilíndricos. Todo o sistema é operacionalizado por 02 quadros de comandos elétricos.
31. Sistema de Ar Condicionado instalado no Estádio do Castelão – Edifício Central com área total climatizada de 13.927,83 m² e composto por "CAG" Central de Água Gelada, onde se utiliza a expansão indireta, possuindo 03 unidades resfriadoras de água, com equipamento do tipo "Chiller" com refrigerados a Ar e os Compressores do tipo

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 23 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019

30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





"Parafuso" dotados de Gás Ecológico do tipo R-134a, que são isentos de cloro. Foram instaladas na CAG três unidades de chiller com capacidade nominal de 1.126KW - 319TR com funcionamento em paralelo, sendo 03 chillers num total de 3.378KW - 957TR (Toneladas de Refrigeração). Sendo que um dos chillers contém uma unidade recuperadora de calor para produção de água quente que irá alimentar os banheiros dos vestiários localizados no nível N1 do prédio FIFA. A climatização dos diversos ambientes será por meio de condicionadores de ar tipo fan-coil's, sendo classificados da seguinte forma: - Fan-coil's centrais convencionais para instalação com dutos, filtragem dupla G3/F5 destinados aos sistemas de ar condicionado, que são distribuídos para atender aos Salões de Recepção, Foyer, e Salão de Entrevistas. - Fancoletes individuais tipo Hi Wall ou Cassete para instalação nos ambientes destinados ao sistema de ar condicionado de salas individuais de trabalho, vestiários e WC's. A central de água gelada "CAG" instalada constitui de:

- a. - 03 (Três) unidades resfriadoras de água com capacidade térmica total de 957TR;
- b. - 04(quatro) eletrobombas centrífugas para circulação da água gelada do sistema primário;
- c. - 04(quatro) eletrobombas centrífugas para circulação da água gelada do sistema secundário;
- d. - 03(três) quadros elétricos de força e proteção das unidades resfriadoras de água;
- e. - 01(um) quadro elétrico de força e comando para as eletrobombas;
- f. - 01(um) tanque de expansão pressurizado;
- g. - Rede hidráulica para distribuição da água gelada;
- h. - Rede elétrica de interligação dos quadros aos equipamentos.

Sistema de distribuição de ar e efetuado por meio de dutos fabricados em chapa galvanizada flangeados tipo TDC 35mm. Os dutos de ar condicionado para insuflamento e retorno serão isolados com manta de lã de vidro de 38mm de espessura, com rechapeamento de chapa galvanizada para proteção mecânica no interior das casas de máquinas. Os dutos de ventilação e exaustão serão executados em chapa galvanizada flangeados tipo TDC 35mm e pintados na cor branco gelo. Os sistemas de insuflamento, retorno e exaustão utilizarão grelhas, venezianas e difusores fabricados em alumínio, providos de registros para regulação de vazão.

A água gelada produzida na CAG será distribuída para os fan-coil's por meio de tubulação de aço SCH 40 galvanizado até o diâmetro de 2" e preto para os tubos de maiores diâmetros, de acordo com as bitolas e caminhamento indicados no projeto. Será isolada termicamente com borracha elastomérica e protegida com alumínio liso no interior de casas de máquinas, na CAG e em todos os locais onde ficar aparente. No interior de forros não é necessário usar alumínio. O sistema de bombeamento e composto 2 (dois) conjuntos de bombas,

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 24 de 26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





Foi fornecido e montado diversos sistemas de renovação do ar composto por FANCOIL denominado FC-AE, rede de dutos isolada termicamente e grelhas ou difusores para distribuição do ar nos ambientes. Este sistema tem por finalidade promover a renovação do ar nas salas com fan-coil individual.

Faz parte da execução das instalações o sistema de exaustão mecânica que deverão atender aos sanitários internos existentes nos seis níveis. Os exaustores de um modo serão centrífugos de simples aspiração tipo sirocco para instalação com dutos, centrífugos em linha instalados no forro e axial montado no forro,

Sistema de ar condicionado instalado no Edifício da Secretaria do Esporte com área construída de 6.767,60 m² e do tipo de utilização de equipamentos de expansão direta do gás com a utilização de equipamento tipo "Inverter Driven Multi Split Sistem" que possui a tecnologia de Fluxo de Refrigerante Variável – VRF com unidade internas evaporadoras

O sistema de ar condicionado instalado para atender os ambientes das áreas técnicas, Segurança, Gerência e Bilheteria com área construída total de 152,37 m² e do tipo expansão direta com resfriamento a ar, utilizando-se equipamentos tipo SPLIT para instalação aparente no ambiente sendo os evaporadores HI-Wall capacidade de 9.000 BTU/H.

32. Instalações elétricas de média tensão desde o ponto de entrega de energia da Coelce em 13,8KV até a subestação principal foram instaladas alimentadores de média e de baixa tensão, quadros elétricos de distribuição, QGBT's, PMT's, cubículo principal de disjunção e proteção, sendo 01 subestação elevadora e 04 subestações rebaixadora. A potência total instalada é de 9.050KVA

Sistema de geração de energia elétrica é constituído de uma usina termoeletrica composta de 05 grupos geradores a gás natural (GN) com potências de 330KVA e 01 grupo gerador de 500KVA a diesel todos de fabricação da STEMAC, sendo que 03 geradores de 330KVA para as cargas de normal/emergência (NE) em regime de Stand-by, onde as principais cargas atendidas são os quadros de iluminação em pontos estratégicos, bombas de pressurização de água potável, bombas de combate a incêndio, centrais de esgoto a vácuo, tomadas das salas técnicas, sala médica, delegacia e sala do CCO, 02 geradores de 330KVA e 01 gerador a diesel de 500KVA para as cargas essenciais (E) em regime ininterrupto (UPS) UNINTERRUPTABLE POWER SUPPLY, onde as principais cargas atendidas são os projetores de iluminação do campo de futebol (100%) e os dois telões, placares eletrônicos (100%). A potência total de geração de energia de 2.150KVA, sendo que 1.650KVA são dos 05 geradores a gás e 500KVA são do gerador a diesel.

Foram também fornecidos e montados todos os sistemas de iluminação desportiva para o campo de futebol com o nível de iluminamento de 3.800 Lux para filmagens e gravações de eventos esportivos em alta definição;

Arena Castelhã Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 25 de 26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





- 33. Instalações do sistema de CFTV e Controle de acesso de Pessoas e veículos com todos os componentes de hardwares, softwares e infraestrutura necessária para a instalação dos sistemas eletrônicos ,
- 34. Instalação de Telefonia, Dados e Voz, **Broadcasting, Antena Coletiva e CATV** contemplando a rede lógica estruturada. As instalações abrangem os seguintes sistemas: Sistema de Difusão GSM, Sistemas de informação Horária, Painéis eletrônicos, Sistema de Telecomunicações, rede estruturada de Telecomunicação (Voz e Dados), sistema Wireless, e instalações de antena para distribuição interna de sinal de TV
- 35. Sistema de Sonorização



Fortaleza/CE, 02 de maio de 2013

Silvio Costa Andrade
Diretor Presidente
CREA-PE 25.592/D

Anuência do Poder Concedente

Francisco Quintino Vieira Neto
Superintendente Departamento de Arquitetura e Engenharia - DAE

Eng.º Alberto Leite B. Belchior
Gerente de Géis
Crea-3625/D - DAE

Eng.º Denício de Oliveira Filho
Eng.º Eletricista - RNP 000739985-8
DIARQ/DAE

Arena Castelão Operadora de Estádio S.A.
CNPJ: 12.850.027/0001-52

Página 26 de 26



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15

Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas





Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, vinculado à Certidão nº 186078/2019, emitida em 30/05/2019



Certidão nº 186078/2019
30/05/2019, 16:15
Chave de Impressão: Zab5W

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/05/2019 e contém 27 folhas

