


0A	EMISSÃO INICIAL		29/10/25
REV.	DESCRIÇÃO		DATA
		Companhia de Desenvolvimento de Maricá	
SE MARICÁ			
LISTA DE EQUIPAMENTOS SUBESTAÇÃO			
ELABORADOR		APROVADOR	Nº DOCUMENTO
R. TEC.:	CREA NO	DATA	Folha: de
		29/10/2025	1 3

SE MARICÁ			
ITEM	MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE
EQUIPAMENTOS - SETOR 69 kV			
1	Transformador Trifásico - 69/34,5 kV - 30MVA - Tensão Nominal Primário 69 kV - Tensão Nominal Secundário 34,5 kV; - Potência Nominal 30 MVA; - Ligação: Ynd; - Comutador automático sobre carga; OBS: Completo com toda instrumentação e acessórios incluído TC´s nas buchas de AT e BT.	1	Und.
2	Para Raios - tensão nominal 69 kV, tensão máxima operativa em regime permanente 72 kV, 10kA	6	Und.
3	Transformador de Potencial (TP) - Tensão máxima 72 kV, tensão nominal no primário 69/√3 kV, frequência nominal 60 Hz. Número de enrolamentos: - 2 enrolamentos para proteção (1 x 115 / 115/√3V) com relação de transformação (300/175:1), classe de exatidão (2 x 50 VA 0,6); - 1 enrolamento para medição de faturamento (1 x 115 / 115/√3V) com relação de transformação (300/175:1), classe de exatidão (1 x 50 VA 0,3);	12	Und.
4	Transformador de Corrente (TC) - Tensão nominal 69 kV, tensão máxima do equipamento 72 kV, uso externo, frequência 60Hz, relação de transformação 1000-1A, corrente suportável de curta duração (1s) 31,5 kA. Número de núcleos: - 2 núcleos para proteção, relação de transformação (1000 : 1 A), classe de exatidão (50 VA 10P20), fator térmico mínimo 1,2 (p.u.), - 1 núcleo para medição operativa, relação de transformação (1000 : 1 A), classe de exatidão (22,5 VA 0,6), fator térmico mínimo 1,2 (p.u.), - 1 núcleo para medição de faturamento, relação de transformação (1000 : 1 A), classe de exatidão (22,5 VA 0,3S), fator térmico mínimo 1,2 (p.u.).	6	Und.
5	Chave Seccionadora - Uso externo, corrente nominal 630A, tensão nominal 69 kV, 60 Hz, corrente de curta duração (1s) 31,5 kA, distância de escoamento mínima de 25 mm/kV, acionamento motorizado e manual, painel de comando e intertravamento, abertura sem carga, tensão de comando 125 Vcc, tensão do motor 380/220Vac. Montagem - Vertical Abertura - Abertura Vertical	6	Und.
6	Disjuntor Tripolar - Tensão nominal 69 kV, corrente nominal 630 A, uso externo, câmara de extinção de arco a gás SF6, frequência 60 Hz, corrente de interrupção 31,5 kA distância de escoamento mínima 25 mm/kV.	2	Und.
7	Isolador Suporte - Tensão nominal 69 kV, tensão suportável nominal de impulso atmosférico kV, frequência 60 Hz, distância de escoamento mínima 25 mm/kV.	30	Und.
8	Isolador Ancoragem - Tensão nominal 69 kV, tensão suportável nominal de impulso atmosférico kV, frequência 60 Hz, distância de escoamento mínima 25 mm/kV.	10	Und.
9	Caixa de Junção para Transformador de Potencial (TP): Quadro de junção para interligação de transformador de potencial (TP), com dimensões (700 x 800 x 200mm) (A x L P). Instalação ao tempo.	4	Und.
10	Caixa de Junção para Transformador de Corrente (TC): Quadro de junção para interligação de transformador de corrente (TC), com dimensões (700 x 800 x 200mm) (A x L P). Instalação ao tempo.	2	Und.
EQUIPAMENTOS - SETOR 34,5 kV			
11	Chave Seccionadora - Uso externo, corrente nominal 630A, tensão nominal 34,5 kV, 60 Hz, corrente de curta duração (1s) 31,5 kA, distância de escoamento mínima de 25 mm/kV, acionamento motorizado e manual, painel de comando e intertravamento, abertura sem carga, tensão de comando 125 Vcc, tensão do motor 380/220Vac. Montagem - Vertical Abertura - Abertura Vertical	5	Und.
12	Chave Seccionadora - Uso externo, corrente nominal 630A, tensão nominal 34,5 kV, 60 Hz, corrente de curta duração (1s) 31,5 kA, distância de escoamento mínima de 25 mm/kV, acionamento motorizado e manual, painel de comando e intertravamento, abertura sem carga, tensão de comando 125 Vcc, tensão do motor 380/220Vac. Montagem - Horizontal Abertura - Abertura Vertical	1	Und.
13	Disjuntor Tripolar - Tensão nominal 34,5 kV, corrente nominal 630 A, uso externo, câmara de extinção de arco a gás SF6, frequência 60 Hz, corrente de interrupção 31,5 kA distância de escoamento mínima 25 mm/kV.	4	Und.
14	Transformador de Corrente (TC) - Tensão nominal 34,5 kV, tensão máxima do equipamento 36 kV, uso externo, frequência 60Hz, relação de transformação 1000-5A, corrente suportável de curta duração (1s) 31,5 kA. Número de núcleos: - 2 núcleos para proteção, relação de transformação (1000 : 5 A), classe de exatidão (22,5 VA 10P20), fator térmico mínimo 1,2 (p.u.), - 1 núcleo para medição de faturamento, relação de transformação (1000 : 5 A), classe de exatidão (22,5 VA 0,3S), fator térmico mínimo 1,2 (p.u.).	3	Und.
15	Transformador de Corrente (TC) - Tensão nominal 34,5 kV, tensão máxima do equipamento 36 kV, uso externo, frequência 60Hz, relação de transformação 800-5A, corrente suportável de curta duração (1s) 31,5 kA. Número de núcleos: - 2 núcleos para proteção, relação de transformação (800 : 5 A), classe de exatidão (22,5 VA 10P20), fator térmico mínimo 1,2 (p.u.), - 1 núcleo para medição de faturamento, relação de transformação (800 : 5 A), classe de exatidão (22,5 VA 0,3S), fator térmico mínimo 1,2 (p.u.).	9	Und.
16	Transformador de Potencial (TP) - Tensão máxima 36 kV, tensão nominal no primário 34,5/√3 kV, frequência nominal 60 Hz. Número de enrolamentos: - 2 enrolamentos para proteção (2 x 115 / 115/√3V) com relação de transformação (300/175:1), classe de exatidão (2 x 50 VA 0,6); - 1 enrolamento para medição de faturamento (1 x 115 / 115/√3V) com relação de transformação (300/175:1), classe de exatidão (1 x 50 VA 0,3);	6	Und.
17	Caixa de Junção para Transformador de Potencial (TP): Quadro de junção para interligação de transformador de potencial (TP), com dimensões (700 x 800 x 200mm) (A x L P). Instalação ao tempo.	2	Und.
18	Caixa de Junção para Transformador de Corrente (TC): Quadro de junção para interligação de transformador de corrente (TC), com dimensões (700 x 800 x 200mm) (A x L P). Instalação ao tempo.	4	Und.
19	Para-raio - Tensão nominal 34,5 kV, tensão nominal máxima 36 kV, tensão máxima de operação (MCOV) 36 kV, máxima tensão de operação (TOV) 36 kV, frequência 60 Hz, corrente nominal de descarga (8/20μs) 10 kA, distância de escoamento mínima 25 mm/kV.	12	Und.
20	Isolador Suporte - Tensão nominal 34,5 kV, tensão suportável nominal de impulso atmosférico 200 kV, frequência 60 Hz, distância de escoamento mínima 25 mm/kV, resistência à flexão com o esforço aplicado no topo valor de ruptura 8 kN.	12	Und.
21	Isolador Ancoragem - Tensão nominal 34,5 kV, tensão suportável nominal de impulso atmosférico 190 kV, frequência 60 Hz, distância de escoamento mínima 920 mm, resistência a tração para ruptura 70 kN.	12	Und.
EQUIPAMENTOS - SISTEMAS AUXILIARES			
22	Transformador Trifásico de Distribuição a Óleo - Tensão primária 34,5 kV , ligação primária em delta, ligação secundária em estrela, com neutro acessível (Δ-Y), tensão 380/220V, potência nominal 150 kVA , instalação externa em poste de concreto. Será alimentado pela rede de média tensão da concessionária local. Ensaiado e fornecido conforme especificações técnicas da ABNT e requisitos da Concessionária local de energia.	1	und.
23	Gerador Diesel trifásico de 50 kVA. Gerador diesel, regime contínuo, carenado, instalação ao tempo, com sistema de redução de ruído, ruído menor de 85dB, autonomia mínima de 24h, com potência nominal de 50 kVA – 380/220 V, 60 Hz. O gerador deverá ser completo, com quadro de disjuntor, quadro de comando integrados ao corpo de gerador.	1	und.

24	<p>Quadro de Distribuição em Corrente Alternada (QDCA) - Quadro de distribuição em corrente alternada (QDCA) para os serviços auxiliares, tensão nominal 380/220V. Com um barramento principal 125A - 10kA. Quadro autoportante, com altura 2000mm, largura 600mm e comprimento 600mm, fabricado de chapa metálica, com pintura EPOXI de cor cinza (RAL 7032), compartimentação 2A, 2 colunas, instalação abrigada. Para alimentação das cargas deverão ser utilizados mini disjuntores com disparador fixos, contatos auxiliares de posição (1NF + 1NA). Deverá contemplar transformadores de corrente e multimedidor digital com porta Ethernet para comunicação digital.</p> <p>Todos os demais periféricos para o adequado funcionamento do quadro devem estar inclusos, aplicação das boas práticas para montagens de quadros elétricos.</p>	1	und.
25	<p>Retificador/Carregador de Baterias (RET1 e RET2) - Tensão de entrada trifásica de 380V, frequência 60Hz, corrente de saída de 50A, tensão de saída de 125Vcc em corrente contínua. Deverá ser dotado de unidade de controle de tensão e ter condições de operar normalmente mesmo sem bateria conectada. O retificador será para uso abrigado e deverá estar apto para operar em paralelo com a bateria e o circuito consumidor, manual e automaticamente, a carga de equalização com tensão constante e corrente limitada. Deverá dispor de sistemas de proteção e ser provido de sinalização remota e local.</p>	2	und.
26	<p>Quadro de Distribuição em Corrente Contínua (QDCC) - Quadro autoportante, com altura 2300 mm, largura 800 mm e comprimento 800 mm, 3 colunas instalação abrigada, com um barramento para o retificador 1 (RET1) e um barramento para o retificador (RET2), disjuntores bipolares de entrada (RET1 e RET2), disjuntor biloar de interligação de barras, disjuntores do tipo caixa moldada com instalação "plug-in". Para alimentação das cargas deverão ser utilizados mini disjuntores com disparador fixos, contatos auxiliares de posição (1NF + 1NA). Deverá contemplar transformadores de corrente e multimedidor digital com porta Ethernet para comunicação digital.</p>	1	und.
SPCS - SISTEMAS PROTEÇÃO CONTROLE E SUPERVISÃO			
27	<p>Sistema de Poteção Controle e Supervisão (SPCS) - 69 kV - Quadro autoportante, com altura 2300mm, largura 800mm e comprimento 800mm, 1 coluna, instalação abrigada. Neste painel deverão ser instalados todos os dispositivos necessários para automação, operação e controle da estação de bombeamento. O quadro deverá ser equipado com os seguintes equipamentos:</p> <p>- RELÉ - Réle Digital de Proteção - 2 unidades;</p> <p>Todos os demais periféricos para o adequado funcionamento do quadro devem estar inclusos, aplicação das boas práticas para montagens de quadros elétricos.</p>	2	und.
28	<p>Sistema de Poteção Controle e Supervisão (SPCS) - 34,5 kV - Quadro autoportante, com altura 2300mm, largura 800mm e comprimento 800mm, 2 colunas, instalação abrigada. Neste painel deverão ser instalados todos os dispositivos necessários para automação, operação e controle da estação de bombeamento. O quadro deverá ser equipado com os seguintes equipamentos:</p> <p>- RELÉ - Réle Digital de Proteção, com as seguintes funções de proteção (50BF, 50/51 50N/51N, 27/59, AFP) - 4 unidades;</p> <p>Todos os demais periféricos para o adequado funcionamento do quadro devem estar inclusos, aplicação das boas práticas para montagens de quadros elétricos.</p>	1	und.
MEDIÇÃO			
29	<p>Quadro de Medição e Faturamento (PMF1) - Quadro autoportante, com altura 2300 mm, largura 800 mm e comprimento 800 mm. A medição para todos os circuitos deverá possuir medidor de retaguarda. No interior deste quadro deverão ser instalados os equipamentos.</p> <p>Medição de Energia LT;</p> <p>- Medidor de energia, fabricante Schneider, modelo (ION8650A) - Quantidade 2 medidores;</p> <p>- Switch 8 portas - Quantidade 1 unidade.</p> <p>Todos os demais dispositivos, acessórios e qualquer outro equipamento necessário para o correto funcionamento deverá ser instalados. O painel deverá ser alimentado por duas fontes externas em corrente contínua (CC). Uma terceira fonte de energia em corrente alternada deverá alimentar as resistências de aquecimento e iluminação do quadro.</p>	1	und.
SDSC - SISTEMAS DIGITAL DE SUPERVISÃO E CONTROLE			
30	<p>Sistema Digital de Automação e Controle (SDSC) - Quadro autoportante, com altura 2300mm, largura 800mm e comprimento 800mm, 2 colunas, instalação abrigada. Neste painel deverão ser instalados todos os dispositivos necessários para automação, operação e controle.</p>	1	und.
31	PCL - Controlador Lógico Programável, com protocolo industrial - PROFINET.	1	und.
32	Módulo de entrada digitais - Módulo de entradas digitais DI-XXXX (8 ENTRADAS).	8	und.
33	Módulo de saída digitais - Módulo de Saídas digitais DO-XXXX (8 SAÍDAS)	8	und.
34	Módulo de entradas analógicas - Módulo de entradas analógicas AI-XXXX (4 ENTRADAS).	4	und.
35	<p>SWITCH 1 - Switch Ethernet totalmente gerenciado, alimentação por Ethernet, criptografia 802.3at de 128 bits, 8 portas Fast Ethernet (10/100M Mbit/s), todas PoE externas compatíveis com 802.3af/802.3at, conectores RJ45 Cat 6, 2 portas Gigabit Ethernet de fibra óptica (100/1000 Mbit/s), conectores de fibra (SFP).</p> <p>8 PORTAS RJ45 - 10/100 Mbit/s</p> <p>2 PORTAS SFP - 10/100/1000 Mbit/s</p>	1	und.
36	Servidor - Servidor de dados, fabricante ADVANTECH, modelo (ECU-4784)	1	und.
37	<p>Quadro Monitoramento por Vídeo (CFTV) - Quadro autoportante, com altura 2300 mm, largura 800 mm e comprimento 800 mm. No interior deste quadro deverão ser instalados os equipamentos da rede do Circuito Fechado de TV.</p> <p>O quadro deverá ser equipado com os seguintes equipamentos:</p> <p>- Switch, com 24 portas em meio físico metálico (RJ45) - 01 unidade;</p> <p>- Servidor de dados, fabricante ADVANTECH, modelo (ECU-4784) 60 dias - 01 unidade;</p> <p>- Câmera de vídeo com resolução 2688 x 1520, com protocolo TCP/IP, Ethernet - 10 Interface - 1 RJ45 10M/100Mbps, com sensor de movimento - 10 unidades;</p> <p>- NVR - Gravador Digital de vídeo em rede, com 16 canais PoE, Resolução 4k, HD interno para armazenamento mínimo de 30 dias vídeo;</p> <p>Todos os demais dispositivos, acessórios e qualquer outro equipamento necessário para o correto funcionamento deverá ser instalados.</p>	1	und.
38	<p>Estação de Operação - Suporte articulados para 2 monitores de 27 polegadas, 2 monitores de 27 polegadas com resolução full HD (1920x1080 pixels), 1 mouse, 1 mouse pad de 400 x 300 mm, 1 teclado padrão ABNT, cadeira giratória com apoio para braços, estofado de tecido na cor preta.</p> <p>CPU - Processador Intel Core™ Ultra 7 165U vPro (12 MB cache, 12 cores, 14 threads, up to 4.9 GHz Turbo)</p> <p>- Sistema operacional Windows 11 Pro, Português, Inglês, Francês, Espanhol - 64 bits;</p> <p>- Memória RAM - 32 GB DDR5 (2x16GB) 5600MT/s (5200MT/s com processadores Intel de 13ª geração);</p> <p>- Armazenamento - SSD de 512GB PCIe NVMe M.2, Classe 25;</p> <p>- Placa de Vídeo Dedicada;</p> <p>Todos os demais periféricos para o adequado funcionamento do estação de engenharia.</p>	1	und.
39	Mesa de Operação - Mesa de operação 2400x1000x800 (LXPXA) para duas cadeiras ergonômicas, do tipo modular para engenharia com gestão de cabos e equipamentos.	1	und.
40	Aparelho telefônico - Aparelho telefônico digital	1	und.
ENTRADA ENERGIA DA CONCESSIONÁRIA			
41	Poste de concreto circula - 12m/1000 dAN	1	und.
42	Chave seccionadora de distribuição - 36 kV - 100 A, com porta fusível, com fusível	3	und.
43	Para-raio de distribuição - 36 kV - 10 kA.	3	und.
44	Cruzeta metálica 2100 x 90 x 90 mm	4	und.
45	Isolador de ancoragem 36 kV	3	und.
46	Mureta para o sistema de medição	1	und.

47	Quadro para medição indireta individual de unidades consumidoras acima de 125A. Dimensões são 550x680x250 mm. Fabricado em alumínio chapa #1,5mm e pintura epóxi branca, seguindo todas as exigências da concessionária de energia.	1	und.
48	Quadro para acomodação de transformador de corrente. Dimensões são 750x680x250 mm (LxAxP). Fabricado em alumínio chapa #1,5mm e pintura epóxi branca, seguindo todas as exigências da concessionária.	1	und.
49	Quadro para acomodação do barramento de equipotencialização (BEP). Dimensões 260x520x180 mm (LxAxP). Fabricado em alumínio chapa #1,5mm e pintura epóxi branca, seguindo todas as exigências da concessionária de energia.	1	und.
50	Disjuntor trifásico em caixa moldada corrente nominal de 125 A - 380V	1	und.
51	Dispositivo de Proteção Contra Surto de Tensão - DPS - Classe I, tensão de operação 230V	3	und.
52	Transformador Trifásico de Distribuição a Óleo - Tensão primária 34,5 kV , ligação primária em delta, ligação secundária em estrela, com neutro acessível (Δ-Y), tensão 380/220V, potência nominal 150 kVA , instalação externa em poste de concreto. Será alimentado pela rede de média tensão da concessionária local. Ensaiado e fornecido conforme especificações técnicas da ABNT e requisitos da Concessionária local de energia.	1	und.

BAY 69kV ENEL

ITEM	MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE
EQUIPAMENTOS - BAY 69 kV			
2	Para Raios - tensão nominal 69 kV, tensão máxima operativa em regime permanente 72 kV, 10kA	3	Und.
3	Transformador de Potencial (TP) - Tensão máxima 72 kV, tensão nominal no primário 69/√3 kV, frequência nominal 60 Hz. Número de enrolamentos: - 2 enrolamentos para proteção (1 x 115 / 115/√3V) com relação de transformação (300/175:1), classe de exatidão (2 x 50 VA 0,6); - 1 enrolamento para medição de faturamento (1 x 115 / 115/√3V) com relação de transformação (300/175:1), classe de exatidão (1 x 50 VA 0,3);	3	Und.
4	Transformador de Corrente (TC) - Tensão nominal 69 kV, tensão máxima do equipamento 72 kV, uso externo, frequência 60Hz, relação de transformação 1000-1A, corrente suportável de curta duração (1s) 31,5 kA. Número de núcleos: - 2 núcleos para proteção, relação de transformação (1000 : 1 A), classe de exatidão (50 VA 10P20), fator térmico mínimo 1,2 (p.u.), - 1 núcleo para medição operativa, relação de transformação (1000 : 1 A), classe de exatidão (22,5 VA 0,6), fator térmico mínimo 1,2 (p.u.), - 1 núcleo para medição de faturamento, relação de transformação (1000 : 1 A), classe de exatidão (22,5 VA 0,3S), fator térmico mínimo 1,2 (p.u.).	3	Und.
5	Chave Seccionadora - Uso externo, corrente nominal 630A, tensão nominal 69 kV, 60 Hz, corrente de curta duração (1s) 31,5 kA, distância de escoamento mínima de 25 mm/kV, acionamento motorizado e manual, painel de comando e intertravamento, abertura sem carga, tensão de comando 125 Vcc, tensão do motor 380/220Vac. Montagem - Vertical Abertura - Abertura Vertical	3	Und.
6	Disjuntor Tripolar - Tensão nominal 69 kV, corrente nominal 630 A, uso externo, câmara de extinção de arco a gás SF6, frequência 60 Hz, corrente de interrupção 31,5 kA distância de escoamento mínima 25 mm/kV.	1	Und.
7	Isolador Suporte - Tensão nominal 69 kV, tensão suportável nominal de impulso atmosférico kV, frequência 60 Hz, distância de escoamento mínima 25 mm/kV.	12	Und.
8	Isolador Ancoragem - Tensão nominal 69 kV, tensão suportável nominal de impulso atmosférico kV, frequência 60 Hz, distância de escoamento mínima 25 mm/kV.	6	Und.
9	Caixa de Junção para Transformador de Potencial (TP): Quadro de junção para interligação de transformador de potencial (TP), com dimensões (700 x 800 x 200mm) (A x L x P). Instalação ao tempo.	1	Und.
10	Caixa de Junção para Transformador de Corrente (TC): Quadro de junção para interligação de transformador de corrente (TC), com dimensões (700 x 800 x 200mm) (A x L x P). Instalação ao tempo.	1	Und.
11	Sistema de Poteção Controle e Supervisão (SPCS) - 69 kV - Quadro autoportante, com altura 2300mm, largura 800mm e comprimento 800mm, 1 coluna, instalação abrigada. Neste painel deverão ser instalados todos os dispositivos necessários para automação, operação e controle da estação de bombeamento. O quadro deverá ser equipado com os seguintes equipamentos: - RELÉ - Réle Digital de Proteção - 2 unidades; Todos os demais periféricos para o adequado funcionamento do quadro devem estar inclusos, aplicação das boas práticas para montagens de quadros elétricos.	1	Und.