

PROJETO BÁSICO

DATA	OBJETO	ELABORADO POR
outubro de 2024	Entrega referente à Nota de Empenho n. 261/2024 para o serviço "Elaboração de <i>1 (um) Projeto Básico de Engenharia Mecânica</i> , visando a <u>modernização de 5 (cinco) Elevadores</u> " instalados nos Ed. <u>Sede</u> e <u>Anexo</u> do <i>Tribunal Regional Eleitoral do Espírito Santo</i> , localizados em Vitória/ES.	Habitare Engenharia Ltda, representada pelo Engº Mecânico e de Seg. do Trabalho Alexandre Morais de R. Dalescio de Sousa, CREA 10.673/D-DF, ART CREA/DF 0720240037511



FOTO 01 – Prédio Sede do Tribunal Regional Eleitoral do Espírito Santo

PROJETO BÁSICO

SUMÁRIO

O Presente Projeto Básico é composto pelos seguintes elementos:

1. OBJETO	4
2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO	4
3. ESCOPO DO FORNECIMENTO	5
3.1. Descrição dos Elevadores objetos da modernização:	5
3.2. Projeto Executivo	7
4. MATERIAIS ELÉTRICOS:	24
4.1. PAINÉIS/ARMÁRIOS:	24
4.2. DISJUNTORES:	25
4.3. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)	26
4.4. INTERRUPTORES DIFERENCIAIS:	26
4.5. TOMADAS ELÉTRICAS:	27
4.6. TRANSFORMADORES DE CORRENTE:	27
4.7. CAIXAS DE PASSAGEM:	27
4.8. ELETROCALHAS:	28
4.9. ELETRODUTOS:	28
4.10. CONDUTORES ELÉTRICOS:	28
4.11. CONDULETE DE ALUMÍNIO:	29
4.12. CONECTORES E TERMINAIS:	29
4.13. IDENTIFICADORES:	29
4.14. BUCHAS E ARRUELAS:	29
5. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MODERNIZAÇÃO E SEU RECEBIMENTO	30
5.2. EXECUÇÃO, DEMONTAGEM E MONTAGEM	30
5.3. Comissionamento	32
5.4. RECEBIMENTO DE OBRA	33
5.5. <i>Prefeitura do Município de Vitória/ES</i>	34
5.6. Projeto "as Built", "Software" de Comando, Manual Operação e Manutenção:	34
6. GARANTIA DOS SERVIÇOS	35
7. PAGAMENTO DOS SERVIÇOS PRESTADOS	35
8. SUBCONTRATAÇÕES	36

9. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	36
<u>Anexo I – Planilha de Custos.....</u>	<u>39</u>
<u>Anexo II – Cronograma Físico-financeiro.....</u>	<u>42</u>

1. OBJETO

- 1.1. Contratação de empresa especializada para modernização de **5 (cinco) Elevadores, instalados nos edifícios Sede e Anexo do Tribunal Regional Eleitoral do Espírito Santo**, localizados no endereço Avenida João Baptista Parra, 288, Praia do Suá em Vitória/ES:

Elevador	Nome
#1	Social 1 Sede
#2	Social 2 Sede
#3	Serviço Sede
#4	Social 1 Anexo
#5	Social 2 Anexo

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

2.1. SEDE:

- 2.1.1. Os **Elevadores** dos Ed. Sede do *TRE-ES* em Vitória/ES são da marca *ATLAS* (**Sociais** e de **Serviço**). Hoje temos uma alta incidência de paradas, falhas recorrentes de operação. Não existem projetos, diagramas ou manuais dos serviços executados junto à engenharia do *TRE-ES*;

2.2. ANEXO:

- 2.2.1. Os **Elevadores** do Ed. Anexo do *TRE-ES* em Vitória/ES são da marca *THYSSENKRUPP*. Hoje temos uma alta incidência de paradas, falhas recorrentes de operação. Não existem projetos, diagramas ou manuais dos serviços executados junto à engenharia do *TRE-ES*;

- 2.3. Entre os principais problemas observados em todos os **Elevadores** temos:

- 2.3.1. Máquinas de tração com vazamento de óleo e necessidade de reparos constantes no conjunto redutor;
- 2.3.2. Cabos de tração no final vida útil;
- 2.3.3. **Casas de Máquinas** fora de norma, faltam identificação dos quadros elétricos e de comando, faltam diagramas unifilares nos quadros elétricos e de comando, faltam terminais de conexão elétrica, faltam dispositivos de segurança conforme norma ABNT NBR 5.410 nas instalações elétricas e faltam intercomunicadores, conforme item 5.12.3.2 da ABNT NBR 16.858;
- 2.3.4. Poços sem iluminação, falta demarcação da área de segurança pintada no fundo do poço, falta de dispositivos de segurança, faltam correntes/cabos no contrapeso, faltam divisão entre os poços dos **Elevadores**, dentre outros itens da norma ABNT NBR 16.858;

- 2.3.5. Falta de acessibilidade para o usuário conforme norma ABNT NBR 9.050 em todos os **Elevadores**;
- 2.4. Os **Elevadores** estão com problemas frequentes de inoperância, conjuntos de tração obsoletos com polias desgastadas, apresentando ruído alto e de baixo rendimento. Nesses o conjunto trincos e fechos de portas dos pavimentos está com problemas e necessita de adaptação para acessibilidade. As cabines encontram-se com revestimento interno em razoável estado de conservação;
- 2.5. Diante do cenário acima apresentado a contratação justifica-se visando garantir a segurança, acessibilidade, economia de energia e operação dos **Elevadores** destinados ao transporte de pessoas, servidores, prestadores de serviço, materiais, equipamentos e usuários da edificação, garantindo conformidade às normas atuais. Além disso irá garantir maior conforto aos usuários e menor consumo de energia elétrica, reduzindo os custos operacionais do *TRE-ES* em Vitória/ES.

3. ESCOPO DO FORNECIMENTO

3.1. Descrição dos **Elevadores** objetos da modernização:

3.1.1. O objeto da contratação destina-se aos **Elevadores** existentes na edificação, identificados na tabela abaixo:

SEDE			
Quantidade:	3		
Denominação:	Elevador Social 1	Elevador Social 2	Elevador Serviço
Número Série:	78923	78924	78925
Ano de fabricação	1999		
Número de paradas:	8		9
Fabricante:	ATLAS		
Modelo	CE-190		
Alimentação elétrica:	Trifásico 220V com corrente alternada 60Hz		
Velocidade:	60m/min		
Conjunto de tração:	Com engrenagem		
Quadro de comando:	Inversor de frequência, tipo VVVF		
Tipo de portas:	Automática com abertura lateral		
Medidas Portas (H x L):	2,1 x 0,8m		
Capacidade:	6 pessoas / 420kg		
Cabine (L x P x h):	1,2 x 1,15 x 2,3m		
Profundidade do poço:	1,65m		1,55m
Percurso:	29,6m		32,6m

ANEXO		
Quantidade:	2	
Denominação:	Elevador Social 1	Elevador Social 2
Número Série:	73898	73899
Ano de fabricação	2007	
Número de paradas:	10	
Fabricante:	THYSSENKRUPP	
Modelo	EM-62	
Alimentação elétrica:	Trifásico 380V com corrente alternada 60Hz, com transformador na entrada da Casa de Máquinas	
Velocidade:	120m/min	
Conjunto de tração:	Com engrenagem	
Quadro de comando:	Inversor de frequência, tipo VVVF	
Tipo de portas:	Automática com abertura lateral	
Medidas Portas (H x L):	2 x 0,8m	
Capacidade:	10 pessoas / 750kg	
Cabine (L x P x h):	1,3 x 1,3 x 2,2m	
Profundidade do poço:	1,8m	
Percurso:	32,1m	

*As medidas e dados são como referência, as empresas deverão confirmá-las no local

- 3.1.2. Todos os **Elevadores**, em regra, não poderão ter suas capacidades de carga, velocidade e áreas internas de cabine alteradas para menor, por risco de incompatibilidade com o Projeto de modernização especificado neste documento, além de alteração do cálculo de tráfego no prédio;
- 3.1.2.1. As áreas internas da cabine podem ser alteradas excepcionalmente e sob robusto fundamento, em caso de necessidades técnicas de posicionamento do contrapeso.
- 3.1.2.2. Em caso de necessidade técnica de alteração para menor da velocidade dos elevadores, a *CONTRATADA* deverá demonstrar que o sistema de transporte vertical proposto atende às normas de cálculo de tráfego e aos regulamentos vigentes.
- 3.1.3. Todos os **Elevadores** terão suas velocidades mantidas.
- 3.1.4. Permissão de aproveitamento de dispositivos ou componentes
- 3.1.4.1. Visando critérios de sustentabilidade ambiental, economicidade dos recursos públicos, mitigação de desperdício, para a execução do objeto da contratação será permitido o aproveitamento de dispositivos e componentes exclusivamente nas condições aqui apresentadas.

- 3.1.4.2. Será permitido o aproveitamento dos seguintes dispositivos ou componentes, desde que sejam realizados testes, verificações e respectiva emissão de Laudos Técnicos assinado por profissional habilitado e qualificado, atestando o atendimento às normas e requisitos de segurança vigentes, manutenibilidade, confiabilidade e facilidade de obtenção de peças sobressalentes, acompanhado por ART e embasado em Normas Técnicas e testes de operação e funcionamento;
- 3.1.4.2.1. Caso seja descoberto/detectado problemas estruturais que comprometam a segurança do **Elevador** e seja necessária substituição dos dispositivos ou componentes, será à cargo da *CONTRATADA*.
- 3.1.4.3. Para todos os **Elevadores** que serão modernizados:
- a) Guias de contrapeso;
 - b) Guias de cabine;
 - c) Contrapesos;
 - d) Estrutura de cabine;
 - e) Conjunto de tração.
- 3.2. Projeto Executivo
- 3.2.1.1. Os novos equipamentos/instalações deverão possuir características conforme especificado neste projeto básico e quando eventualmente não detalhado os novos equipamentos deverão ter sempre características no mínimo iguais ou superiores às características dos elevadores atualmente instalados.
- 3.2.1.2. Todos os materiais utilizados deverão ser novos, de classe, qualidade e graus adequados e deverão estar de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT, e/ou com os padrões da ASTM, ANSI, AISI, AISC, DIN ou NEMA.
- 3.2.1.2.1. Caso a *CONTRATADA* preferir utilizar normas de uma associação técnica não incluída na lista acima, as mesmas deverão ser submetidas à apreciação da *FISCALIZAÇÃO* para aprovação, em língua portuguesa devendo estar iguais ou mais exigentes do que as listadas.
- 3.2.1.3. O Projeto Executivo deverá apresentar todos os elementos necessários à realização do empreendimento, detalhando todas as interfaces dos sistemas, seus componentes, reforços estruturais e considerando as desmontagens necessárias. Além dos desenhos que representem todos os detalhes construtivos elaborados o Projeto Executivo será constituído por um relatório técnico, contendo a revisão e complementação do memorial descritivo e do memorial de cálculo apresentados naquela etapa de desenvolvimento do projeto;
- 3.2.1.4. O Projeto Executivo será composto por Desenhos Técnicos, Memorial Executivo, Catálogos, Manuais, Procedimentos etc.;
- 3.2.1.5. O Projeto Executivo deverá ser dividido em elétrico (potência e comando), civil (estrutura e intervenções civis) e o mecânico (motores, elementos de tração, guias, estruturas metálicas e detalhamento dos equipamentos);

- 3.2.1.6. Qualquer sugestão de melhoria deste projeto executivo deverá ser apresentada nesta fase pela *CONTRATADA* e aprovada pela *FISCALIZAÇÃO*. Devendo ser apresentada em Laudo Técnico assinado pelo Engº Responsável pela execução dos serviços acompanhado de justificativas e vantagens para o *TRE-ES* em Vitória/ES;
- 3.2.1.7. A contratada deve elaborar e submeter à aprovação da *FISCALIZAÇÃO* o MANUAL DE COMISSIONAMENTO, para atender ao recebimento dos equipamentos, contendo no mínimo:
- 3.2.1.7.1. Contemplar no mínimo os testes descritos em uma planilha com nome "testes para comissionamento dos equipamentos", descrita a seguir:
- a) Descrever (ou fazer referências à descrição em outros manuais) todas as especificações de cada "**hardware**", "**software**" e serviços e seus testes correspondentes (trata-se este item apenas de informações básicas a respeito da tecnologia a ser fornecida por meio de catálogos, manuais e projetos);
 - b) Informar o resultado esperado de cada teste de cada item das especificações a ser comissionado;
 - c) Prever *2 (dois) espaços em branco* para serem preenchidos durante o comissionamento; o primeiro espaço em branco será destinado à anotação dos resultados obtidos em campo pela comissão de comissionamento e no segundo espaço em branco serão anotados os comentários referentes à comparação entre os resultados esperados e os obtidos;
 - d) Prever campo de assinaturas para validação do comissionamento;
 - e) Para cada teste a ser realizado devem ser também descritos os instrumentos a serem utilizados. Estes instrumentos deverão ser disponibilizados pela *CONTRATADA*.
- 3.2.1.7.2. Os campos acima são os requisitos mínimos para a planilha, porém o documento deve ser o mais detalhado possível em relação a ordem e detalhamento do teste de comissionamento.
- 3.2.1.8. Qualquer adequação estrutural que se faça necessária deverá ser apresentada para a *FISCALIZAÇÃO* nesta fase;
- 3.2.1.8.1. A responsabilidade técnica, civil e orçamentária das adequações estruturais fica à cargo da *CONTRATADA*.
- 3.2.1.9. Deverá ser fornecido digitalmente o *TRE-ES* em Vitória/ES o Projeto Executivo e após a aprovação deverá ser fornecida *1 (uma) via impressa* e assinadas junto com a respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) impressa e assinada e *1 (uma) via digital*;

3.2.1.9.1. O prazo de entrega do Projeto Executivo é de *90 (noventa) dias após a assinatura do contrato*, conforme item 5.2 deste Projeto Básico.

3.2.1.10. Idioma

- a) Todos os documentos fornecidos, tais como: desenhos, descrições técnicas, especificações, cálculos etc., deverão ser redigidos em língua portuguesa;
- b) Qualquer erro linguístico cometido pela *CONTRATADA* e que possa afetar a interpretação de algum documento, será de inteira responsabilidade da *CONTRATADA*, que ficará sujeita às consequências resultantes de tais erros. Nos serviços de supervisão de montagem e/ou comissionamento, os funcionários da *CONTRATADA* que executá-los deverão entender e se fazer entender em português. Excepcionalmente a contratada poderá fazer uso de intérpretes, às suas custas.

3.2.1.11. Sistemas de Unidades

- a) As unidades de medida do Sistema Internacional de Unidades serão usadas para todas as referências do projeto e da execução, inclusive descrição técnica, especificação ou qualquer documento. Quaisquer valores indicados por conveniência, em outros sistemas de medidas, deverão também ser expressos em unidades do Sistema Internacional de Unidades.

3.2.1.12. Aprovação do Projeto Executivo

- a) A *CONTRATANTE* deverá analisar e aprovar, se for o caso, em *30 (trinta) dias* o Projeto Executivo da *CONTRATADA*;
- b) Caso seja necessária uma revisão do Projeto Executivo, a *CONTRATADA* deverá reapresentá-lo em *15 (quinze) dias corridos* para revisão e nova aprovação pela *CONTRATANTE*;

3.2.2. ESPECIFICAÇÃO DOS NOVOS EQUIPAMENTOS:

3.2.2.1. ITENS DOS EQUIPAMENTOS QUE SERÃO SUBSTITUÍDOS:

- Conjunto de tração (polias e cabos) dos **Elevadores**;
- Cabeamento e quadros de comando;
- Botoeiras internas e externas dos **Elevadores**;
- Sinalização dos andares de cada porta de **Elevador**;
- Portas da cabine e operador de porta da cabine;
- Portas de andar e operador de portas de pavimento;
- Revestimento interno das cabines (paredes, pisos e subteto),
- Cabos e quadros elétricos;
- Cabos de comando e elétricos das portas e caixa de corrida;
- Equipamentos de Poço.

3.2.2.1.1. Cabine

- a) Cabines: substituição completa dos painéis existentes na cabina em aço inox polido que integram acabamentos diferenciados na composição das cabinas e seus acessórios, destacando a harmonia das formas planas dos painéis e as curvas acentuadas de suas colunas e da coluna de comunicação e comando.
- Painéis em chapa de aço inoxidável lixado. As medidas e dimensões das cabinas obedecem a parâmetros definidos para a capacidade indicada em passageiros/carga, definidos pela norma ABNT NBR 16.858 vigente, de acordo com os parâmetros pré-estabelecidos para o projeto executivo das caixas, poços e alturas de última parada.
 - OBS: A troca dos painéis não se refere a revestimento de cabina, e sim troca completa dos painéis internos devido a substituição do comando;
- b) Novos tetos de cabine: em virtude da troca dos painéis será substituído o teto da cabina para melhor adaptação dos mesmos;
- a) Subtetos dos **Elevadores 1, 2, 4 e 5**: subtetos modelos com lâmina difusora jateada e galeria de ventilação, especialmente projetada para proporcionar iluminação balanceada e confortável aos passageiros, proporcionando no mínimo *50Lx (cinquenta Lux)* no piso da cabine do **Elevador**;
- b) Subteto do **Elevador 3 (Serviço)**: subteto em aço inox com iluminação em LED (díodo emissor de luz) com iluminação de no mínimo *50Lx (cinquenta Lux)* no piso do **Elevador**;
- c) Corrimão: em aço com cor contrastante aos painéis da cabina, posicionado nos painéis laterais e de fundo da cabina para apoio a passageiros PCD (pessoas com deficiência) em sua locomoção conforme NBR NM 313:2007;
- d) Pisos **Elevadores 1, 2, 4 e 5**: instalação de pisos em granito, com espessura mínima de *3,5cm (três centímetros e meio)*, conforme mostruário da **CONTRATADA** com, no mínimo, *4 (quatro) opções*, e que deverá ser aprovado pelo **CONTRATANTE**;
- e) Piso do **Elevador 3 (Serviço)**: em chapa metálica duralumínio, tipo xadrez, de *33mm (trinta e três milímetros)* conforme mostruário da **CONTRATADA** aprovado pelo **CONTRATANTE**;
- f) Espelhos de cristal para os **Elevadores 1, 2, 4 e 5**: inestilháveis, laminados de segurança, para amortecer vibrações e movimentação natural dos painéis, para o painel traseiro das cabinas, parte superior;
- g) Iluminação de emergência: iluminação de Emergência instalada no subteto das cabinas dos **Elevadores**, com bateria selada que alimentará também os alarmes da cabina e da Sala de Controle pelo período mínimo de *1(uma) hora*, de acordo com a ABNT NBR 16.858. Assegurando luminosidade mínima de *5lx (cinco Lux)* em qualquer ponto de ambas as botoeiras da cabina.

- Deve conter caixa, transformador de voltagem, circuitos eletrônicos transistorizados com componentes eletrônicos de última geração, cigarra sonorizada eletrônica, bateria seca 12V/7Ah (*doze Volts por sete Ampère hora*), bloco ótico com lâmpadas de 12V/5W (*doze Volts por cinco watts*) e demais pertences;
- h) Botoeira para a cabina do **Elevador 3 (Serviço)**: a Botoeira deverá ser muito resistente e durável, do tipo antivandalismo, deverá ser desenvolvida para elevadores de alto tráfego e utilização de carga. Produzidos em aço inoxidável, os botões deverão ser resistentes a impactos para diminuição nos gastos com reposição de peças e deverá ter alta confiabilidade no funcionamento. Ao registrar a chamada as teclas, com gravação em Braille e iluminadas, emitem um breve sinal sonoro para conforto de deficientes visuais a botoeira deverá estar de acordo com a norma NBR NM 313/2007;
- i) Botoeira para a cabina dos **Elevadores 1, 2, 4 e 5** em aço, moderna, com teclas eletrônicas microcurso. Ao registrar a chamada as teclas, com gravação em Braille e iluminadas, emitem um breve sinal sonoro para conforto de deficientes visuais a botoeira deverá estar de acordo com a norma NBR NM 313/2007;
- j) Sinalização para a cabina dos **Elevadores**: tela de LCD, contendo número do pavimento para identificação da posição acompanhado de setas direcionais do movimento da cabina;
- k) Alarmes: acionado por tecla independente com gravação e identificação em braile, presente nas botoeiras das cabinas, aciona sinal sonoro na cabina, caixa de corrida, a cada 30m (*trinta metros*), e portaria do edifício (ou sala de segurança). Seu funcionamento é alimentado também pela carga acumulada na bateria de emergência, durante a falta de energia, identificável por sistema de LED;
- l) Operadores de portas: sistema de acionamento de porta das cabinas e andares, para **Elevadores** de passageiros ou carga. Deverá ser substituído todo o sistema de Operação de Portas: Operador de porta elétrico, contendo motor de corrente alternada controlado por inversor de frequência, caixa de controle, polcas, microrruptores, correias intermediárias, rampa expansiva, para acionamento automático da porta das cabinas, incluindo os trincos, portas de cabina e soleira;
- m) Portas das cabinas: tipo correr duas folhas abertura lateral de 800mm x 2100mm (*oitocentos por dois mil e cem milímetros*) para os **Elevadores 1, 2 e 3**, e de 800mm x 2000mm (*oitocentos por dois mil milímetros*) para os **Elevadores 4 e 5**, as portas serão em aço inox lixado e acetinado, com medidas e dimensões conforme projeto executivo à ser fornecido pela **CONTRATADA** respeitando nas normas de acessibilidade e segurança;

- n) Soleira para cabina: em duralumínio, com canais, dimensões, tolerâncias e furos, para permitirem o encaixe e deslizamento das corrediças das portas de cabine;
- o) Sensor de proteção infravermelho: sistema eletrônico com emissores e receptores de raios infravermelhos, que interrompe o fechamento das portas assim que qualquer pessoa ou objeto saia ou entre na cabina. De grande precisão, o sistema proporciona mais segurança, conforto e a máxima tranquilidade aos usuários;
- p) Fechos eletromecânicos: que impedirão a abertura das portas se os carros não estiverem parados nos andares e impedirão a sua partida caso não estejam travados;
- q) Conjuntos intercomunicadores: sistema eletrônico de viva voz, que permitem a comunicação entre as cabinas, casa de máquinas e sala da recepção do prédio. Permanece em operação através de alimentação de emergência (por um período mínimo de *1h (uma hora)*), mesmo com falta de energia elétrica, proporcionando conforto e segurança. Acionado através de botão exclusivo dentro da cabina com identificação em braile;
- r) Anunciador de voz digital: trata-se de um módulo gravador e reproduzidor de voz sintetizada, com perfeita resolução em alto-falante, totalmente digital e em estado sólido (sem partes móveis), que deverá permitir a reprodução de mensagens e informações aos passageiros a razão de *2 (dois) a 4 (quatro) segundos por parada*, INFORMANDO O PAVIMENTO ATENDIDO. A inexistência de peças motrizes e componentes magnéticos confere ao sistema, flexibilidade, durabilidade e confiabilidade, permitindo gravações e regravações quantas forem necessárias, a qualquer dia;
- s) Aba de proteção instalada abaixo da soleira da cabina com *75cm (setenta e cinco centímetros)* de comprimento em atendimento à norma NBR 16.858;
- t) Ventilador radial para cabina: com capacidade de ar balanceada, para proporcionar renovação adequada de ar e baixo nível de ruído;
- u) Acolchoados para os **Elevadores**: deverão ser fornecidos os acolchoados com píttons de alumínio para fixação de acolchoados nos painéis internos da cabina dos **Elevadores** acima citados;
- v) Todas as cabines deverão estacionar com as portas abertas para que haja circulação de ar no interior das cabines.
- w) Todos os **Elevadores** terão um tempo mínimo de porta aberta de *8s (oito segundos)*.

3.2.2.1.2. Casas de Máquinas

- a) As **Casas de Máquinas dos Elevadores** possuem ventilação natural cruzada, conforme NBR 16.858. Será aproveitado o espaço existente devendo ser completamente substituídas as instalações existentes (elétricas e comando):
- i. Substituição dos circuitos de alimentação de energia, incluindo disjuntor de saída do QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão) até um novo quadro de distribuição elétrica localizado na **Casa de Máquinas**. Este novo Quadro de distribuição elétrica dos **Elevadores** deverá estar interligado com o novo aterramento de fundo de poço à ser executado;
 - ii. Deverá haver identificações das infraestruturas elétricas e de comando a cada *3m (três metros)*;
 - iii. Fornecimento e instalação de *1 (um) conjunto intercomunicador* para cada **Elevador** ligado ao respectivo quadro de comando e a recepção do prédio;
 - iv. As chaves de "RESGATE" deverão ser afixadas nas paredes das respectivas **Casas de Máquinas** e devidamente identificadas;
 - v. Deverá ser fornecido e instalado sistema de iluminação de emergência, que poderá ou não estar ligada ao sistema de alimentação de emergência do prédio. A ser definido no Projeto Executivo juntamente com a *FISCALIZAÇÃO*;
 - vi. O alçapão da **Casa de Máquinas** deverá ser pintado e sinalizado ABNT NBR 16.858.

3.2.2.1.3. Quadro de Comando:

- a) Os quadros de comando serão instalados nas respectivas **Casas de Máquinas** existentes.
- b) Sistema de comando eletromecânico microprocessado de última geração global, seletivo na subida e na descida, com inversor de tensão e frequência variável, tipo VVVF, que controla todas as operações de chamadas de cabinas e pavimentos, abertura e fechamento de portas da cabina, acionamento da máquina de tração, partidas e paradas niveladas nos pavimentos, realizando permanentemente um completo autodiagnostico para garantia da integridade de todos os conjuntos monitorados, para garantia da integridade de todos os sistemas embarcados, assim como deverá contemplar fontes multi-voltagens, disjuntores termomagnéticos, transformadores de tensão e potência dos componentes eletromecânicos e eletrônicos; com finalidade de alimentar máquina de tração e freio, acionar portas e monitorar os circuitos de segurança e proteção.
- c) Inclui a interface homem máquina (SLMCD), composta por um "display" digital instalado na placa de comando que permite introduzir ou captar dados dos circuitos computadorizados, proporcionando aos técnicos de atendimento maiores informações precisas sobre tensão na rede de alimentação dos motores, falhas de funcionamento regulagens de aceleração e desaceleração, dentre muitos outros.

- d) O **Elevador 3**, terá comando do tipo "simplex" e para os **Elevadores 1 e 2** e os **Elevadores 4 e 5** serão tipo "duplex". A *CONTRATADA* deverá instalar linha de botoeiras de chamada bidirecionais em todos os pavimentos, menos nos pavimentos extremos onde as botoeiras serão do tipo unidirecionais.
- e) O quadro de comando deve atender, no mínimo, às seguintes características:
- Capacidade de gerenciar tráfego intenso de passageiros em edifícios de até *30 (trinta) paradas por equipamento*;
 - Controlar grupos de até *2 (dois) Elevadores*;
 - Possuir configurações personalizadas com elevados padrões de segurança;
 - Permitir fácil atualização.
- f) O sistema de comando deve atender as seguintes características mínimas para a interface ao sistema de motor:
- Sistema com eletrônica totalmente digital;
 - Capacidade de suportar picos de até *250% (duzentos e cinquenta por cento)* de sobrecarga;
 - Permitir a regeneração de energia que é devolvida para a rede de alimentação para ser utilizada em outras cargas do edifício;
 - Controlar funções críticas do acionamento do **Elevador** através de um sistema interno de diagnóstico;
 - Registrar falhas ocorridas para facilitar a manutenção;
 - Controle de pré-torque;
 - Permitir grande precisão no controle de torque e de velocidade;
- g) Os componentes e sistemas que integram o quadro de comando deve atender, no mínimo, às seguintes características:
- Interfaces com equipamentos: o comando deverá possuir suas interfaces isoladas opticamente, tornando o sistema **INSUSCEPTÍVEL** a interferências eletromagnéticas.
 - Os equipamentos devem ter compatibilidade eletromagnética quanto à emissão e imunização de ruídos;
 - Segurança via microprocessador: deverá verificar condição de segurança nos extremos da caixa, portas e trincos, além do intertravamento elétrico dos contadores. Qualquer diferença entre a condição monitorada e a esperada deverá

provocar a interrupção da "linha de segurança" do circuito eletrônico, parando o **Elevador**;

- Segurança via circuito eletrônico: o sequenciamento dos circuitos deverá ser composto por limites e contatos elétrico-eletrônicos;
- Proteções extras: interfaces com a caixa do **Elevador** fotoisoladas, garantindo maior imunidade a ruídos:
 - Fontes independentes para alimentação do microprocessador;
 - Circuitos de comunicação entre armários, isolados galvanicamente;
 - Utilização de reles encapsulados nos circuitos, eliminando as ocorrências de mau contato ou curtos-circuitos acidentais.
- "Encoder" e controle de velocidade com sistema de malha fechada que propicia aceleração e desaceleração monitorada ponto a ponto, possibilitando a exploração da curva de aceleração com a velocidade otimizada. Acoplado à máquina de tração, gera sinais para o regulador eletrônico (controle de voltagem e polaridade do motor) e para o controle atuando no sistema de segurança e na unidade de monitoração de velocidade, principalmente no nivelamento e renivelamento, tomando eficaz e mais segura a movimentação do elevador.
 - A velocidade desenvolvida pelo elevador num determinado instante deverá ser medida de forma inteiramente digital, por processamento de sinal fornecido por um gerador de sinais (encoder) de resolução superior a *1.000 (um mil) pulsos/volta*, diretamente acoplado ao eixo do motor;
- Viagens rápidas e suaves: deverão proporcionar viagens rápidas e suaves devido ao gerador de padrão de velocidade digital, que deverá determinar a aceleração, as variações de aceleração e a velocidade nominal, independentemente do percurso a ser realizado, tornando a viagem extremamente suave e confortável aos passageiros, mesmo em altas velocidades;
- Pré-abertura de portas: garantindo a redução no tempo de atendimento com a redução do tempo de parada a parada, com melhoria da qualidade do tráfego;
- Placa eletrônica de controle do freio: com o objetivo de aumentar o conforto na partida e parada do **Elevador**;
- Dispositivos de nivelamento automáticos: determina o perfeito nivelamento das cabinas dinamicamente em relação ao pavimento, nas variações de carga causadas pela entrada e saída de passageiros. Se as cabinas pararem desniveladas automaticamente elas se nivelam mediante sinais dos conjuntos eletrônicos enviados do comando;

- Fiação: substituição dos cabos de comando e comunicação, entre armários comandos, cabinas e máquinas sendo a mesma deverá ser blindada;
- Seletores eletrônicos digitais: é um sistema microprocessado que tem por função gerar sinais ao comando/seletor para avanços, corte e paradas. O sistema funciona basicamente como leitor dos pulsos gerados a partir de uma roda dentada, acoplada mecanicamente à polia dos limitadores de velocidade. Através da contagem desses pulsos os seletores eletrônicos são capazes de atualizar constantemente a posição dos carros, e baseados nestas informações gerar os sinais de corte/avanço/patada. sistema é composto por placa UCP, placa geradora de pulsos, placas de relês e sensores de referência;
- Duplo circuito de segurança: a segurança do sistema deverá ser garantida por dois circuitos independentes sendo um microprocessado e outro eletromecânico com autodiagnóstico para operação eletrônica através de microprocessadores e circuitos eletromecânicos compostos por limites e contatos elétricos;
- Circuito "watch-dog" (vigia) ou similar: sua função específica deverá ser monitorar constantemente o estado da Unidade Central de Processamento (UCP). Em caso de alguma falha no processamento ou na sequência lógica, deverá ocorrer um "reset" (reinicialização), garantindo a continuidade de funcionamento do microprocessador;
- Sensor contra curto-circuito: para evitar que as linhas de sequenciamento (segurança, automático, manual e renivelamento) soam completadas indevidamente por eventual curto-circuito na alimentação, deverão existir dispositivos de detecção em suas extremidades (sensor de corrente e contato que estará fechado somente quando existir corrente no sensor). Um curto-circuito na linha de sequenciamento deverá desviar a corrente do sensor, provocando a abertura do contato;
- Sensor de massa: a alimentação de circuito de segurança deverá ter um dispositivo que monitora constantemente a massa, garantindo funcionamento correto. Mesmo assim, deverá possuir sensor que detecta e informa a presença de massa no circuito, sem, no entanto, interromper imediatamente o seu funcionamento;
- Interface homem máquina: composta por um "display" digital instalado na placa de comando que permite introduzir ou captar dados dos circuitos computadorizados, proporcionando aos técnicos de atendimento informações precisas sobre tensão na rede de alimentação dos motores, falhas de funcionamento, regulagens de aceleração e desaceleração e alteração na denominação de letras e números indicativos dos pavimentos, dentre muitos outros;
- Na placa UCP, deverá estar um "display" de "interface" entre o Técnico e o Sistema IHM (Interface Homem Máquina). Através das teclas deverá ser possível selecionar parâmetros que são mostrados no "display", monitorando posição,

velocidade, corrente, tensão, frequência etc.; possibilitando operações de chamadas e manobras, e configuração do **Elevador**, tais como número de pavimentos, velocidade na alta, na baixa, no nivelamento etc.;

- Manutenção: os sistemas embarcados deverão facilitar e auxiliar a manutenção, onde neste comando deverá ser possível realizar a verificação de falhas e/ou ocorrências armazenadas (diagnóstico). Também deverão existir LED com objetivo de possibilitar verificações e monitorações dos sinais de entrada e saída (segurança, operação, status);
 - Controle/acionamento: inversor de tensão e frequência variável – VVVF, para controle da velocidade, assegurando conforto aos passageiros através de aceleração e frenagens suaves e alta precisão de nivelamento da cabina nas paradas em cada pavimento, independentemente da carga e do percurso realizado;
 - Inversor de tensão e frequência variável - VVVF: sistema de controle de velocidade, assegurando conforto aos passageiros através de aceleração e frenagens suaves e alta precisão de nivelamento da cabina nas paradas em cada pavimento, independentemente da carga e do percurso realizado. Inclui armário, contadoras blindadas, filtros e fiação.
 - Reator e filtro indutivo: montado em armário separado do comando, com o objetivo de reduzir a oscilação da flutuação de corrente a fim de evitar perfuração da isolamento do motor desgastado com o tempo;
 - Reator e filtro de 5º harmônica: reator e filtro indutivo montado em armário separado do comando, com o objetivo de reduzir a oscilação da flutuação de corrente a fim de evitar perfuração da imolação do motor desgastado com o tempo. Componentes destinados a reduzir a oscilação da flutuação de corrente, evitando danificar o motor ao longo do tempo;
 - Controle eletrônico de frenagem: sistema que aumenta o conforto na partida e parada do **Elevador** e a eficiência no processo de renivelamento. Tem o objetivo de aumentar o conforto na partida e parada do **Elevador**;
 - Eliminação de chamadas falsas: por carga mínima, ou seja, se o **Elevador** detecta que há menos de *30Kg (trinta quilogramas)* na cabina, elimina as chamadas; e por comparação entre número de chamados e passageiros ou tecnologia similar;
- h) Deverá ser prevista a instalação de um sistema de acionamento por corrente alternada, dotado de um inversor de frequência cujo projeto deverá proporcionar controle preciso no funcionamento do **Elevador**, desenvolvido visando melhor desempenho na viagem. O inversor terá como objetivo a variação adequada e simultânea da frequência e a tensão fornecida ao motor de tração, proporcionando um preciso controle da velocidade. Portanto, a velocidade apropriada deverá ser constantemente administrada com rapidez e exatidão,

independentemente da carga. No processo de desaceleração, um controle preciso da velocidade de nivelamento deverá proporcionar paradas apuradas nos pavimentos;

- i) Deverá ser previsto o uso de transístores de alta velocidade para permitir o controle não só da tensão, como também da sequência fornecida ao motor de tração, assegurando precisão no controle de sua velocidade e menor nível de ruído;
- j) O Inversor deverá alimentar o motor exatamente com a frequência e tensão necessárias para que a curva real de velocidade se balize sempre pela curva padrão calculada momento a momento, de acordo com o andar de destino, proporcionando sempre o máximo rendimento, em qualquer condição de velocidade e carga do **Elevador**. Deverá possuir a capacidade de aumentar a frequência e a tensão para se atingirem altas velocidades, enquanto diminui para se atingir baixas velocidades. A otimização da frequência deverá ser obtida em todas as fases de operação. Consequentemente, o motor de tração deverá trabalhar continuamente com eficiência e mínima perda de energia, já que a otimização da frequência é obtida em todas as fases da operação;
- k) Demais itens destinados a **Casa de Máquinas**, os quais devem ser considerados as seguintes características mínimas:
 - Limitadores de velocidade do tipo progressivo: deverá ser composto por polia esticadora, cabo de segurança, dispositivos eletrônicos para monitoração do seletor eletrônico, cabo de segurança, dispositivo de desengate e demais pertences, com finalidade de detectar excesso de velocidade, propiciar diminuição e/ou atuação do freio de segurança, se necessário. Devido à velocidade do **Elevador** não será aceito limitador de velocidade instantâneo conforme Norma ABNT NBR 16.858;

3.2.2.1.4. Regeneração de Energia:

3.2.2.1.4.1. Deverão ser fornecidos sistemas de regeneração de energia para todos os **Elevadores**:

- a) A utilização do sistema visa a utilização do controle e acionamento dos equipamentos e o fluxo de energia entre os **Elevadores** e o edifício.
- b) Para podermos mensurar esta economia, deverá ser instalado um analisador de energia ao final da contratação para monitoramento de consumo e qualidade de energia do novo sistema:
 - i. A análise ocorrerá após a substituição total com medição do consumo energético sem carga, com *50% (cinquenta por cento)* da carga e *100% (cem por cento)* de carga, e geração de harmônicos na rede.

- c) O processo de regeneração se realizará quando a cabine, com capacidade abaixo de *50% (cinquenta por cento)* de lotação, estiver subindo ou, em sentido contrário, a cabina estiver com capacidade acima de *50% (cinquenta por cento)* operando no sentido de descida. Os benefícios consistem em fornecer energia à rede do edifício, que possa ser armazenada ou consumida durante a operação de regeneração para alimentação de lâmpadas, bombas, partes comuns do edifício etc. Desta forma, reduzirá o consumo líquido de energia, contribuindo para redução de *kWh/mês (quilowatts hora por mês)* utilizado pela edificação e de valores cobrados pela concessionária;
- d) Considerando que o fator de Potência é um parâmetro de medição da defasagem entre a tensão e a corrente que circulam por uma rede, trata-se de um elemento de extrema importância e pode variar entre *0 (zero) e 1 (um)*. Sistema regenerativo aplicado em máquina com motores de Corrente Alternada, devem obter fator de potência próximo de *1 (um)*. O sistema regenerativo deverá possuir um rendimento da ordem de *0,94 (zero virgula noventa e quatro)*, ou mais.

3.2.2.1.5. Conjunto de Tração:

a) Conjunto de tração dos **Elevadores**:

- i. A polia e o conjunto de redução terão rolamentos de escore serão trocados;
- ii. Troca de óleo;
- iii. Substituição dos cabos e polias do conjunto de tração das Máquinas;
- iv. Recondicionamento dos motores;
- v. Deverá ser emitido Laudo Técnico assinado por profissional habilitado e qualificado atestando o atendimento às normas e requisitos de segurança vigentes, manutenibilidade e confiabilidade, acompanhado por ART e embasado em Normas Técnicas e testes de operação e funcionamento;

b) Conforme item 3.1.3, as velocidades dos **Elevadores** serão mantidas.

3.2.2.1.6. Sistema de Resgate Automático:

- a) Sistema que dotado de um banco de baterias permite ao equipamento, no caso de pane ou falta de energia elétrica da concessionária local, deslocar-se ao pavimento mais próximo e abrir a porta do **Elevador**;
- b) Após o estacionamento da cabine, o comando interno e externo ficará inativo;
- c) No restabelecimento da energia da concessionária, o sistema de comando assume religando o **Elevador** parado automaticamente.

3.2.2.1.7. Sistema de Frenagem:

- a) Atendendo às exigências das normas atuais vigentes, o sistema será de bobinas e demais mecanismos de segurança;

3.2.2.1.8. Caixas de corrida e poços:

- a) Sensores ópticos, eletrônicos e placas de andares: demarcam a posição de parada da cabina, garantindo a desaceleração e nivelamento preciso nas paradas em cada andar. O sistema deverá funcionar basicamente como leitor dos pulsos gerados a partir de uma roda dentada, acoplada mecanicamente à polia do limitador de velocidade. Através da contagem desses pulsos o seletor eletrônico é capaz de atualizar constantemente a posição do carro, e baseado nesta informação gerar os sinais de corte/avanço/parada. O sistema é composto por placa UCP, placa geradora de pulsos, placas de relês e sensores de referência;
- b) Limites de segurança para o poço dos **Elevadores**: para os pavimentos extremos com finalidade de enviar sinais para o comando/seletor para desacelerar, inverter direção, parar e retirar os **Elevadores** de funcionamento se ultrapassar o curso normal;
- c) Para-choques tipo hidráulico para cabinas e contrapesos: tipo hidráulicos, contendo pistão, molas internas, cilindro, óleo, amortecedor, contado elétrico, base para fixação e demais pertences, com a finalidade de absorver impactos se a cabina ultrapassar a zona de nivelamento do piso inferior; compatibilizando com a velocidade sugerida;
- d) Cabos de comando do poço: tipos redondos, próprios para elevadores de alta velocidade. Para interligação flexível entre os componentes da cabina e armário de comando, com revestimento plástico resistente a umidade, autoextinguível e apto a suportar tensões de até *600V (seiscentos volts)*, conforme exigência da Norma ABNT NBR 16.858;
- e) Chicotes de pavimentos/poços: fiações de poços, calhas para fiações, kits calhas de poço, elementos de fixação das calhas e elementos elétricos de 1ª qualidade, para interligar botoeiras/sinalização de pavimentos, limites de segurança e demais componentes;
- f) Materiais elétricos: utilizados para a interligação das botoeiras/sinalização de pavimentos, limites segurança nos extremos, motores e demais componentes com o comando/seletor através de cabos múltiplos flexíveis, ilações, calhas, terminais, conduítes, elementos elétricos de 1ª qualidade com bitolas e metragens de acordo com as características do **Elevador**, e atendendo às especificações do item 4 deste Projeto Básico;
- g) Botoeira de inspeção: instaladas sobre as cabinas e no fundo de poço, cuja finalidade será movimentar os **Elevadores** durante vistoria de órgãos competentes, execução de serviços de manutenções preventivas e corretivas; atendendo a Norma ABNT NBR 16.858;

- h) Chave tipo soco: (permissão de acesso ao poço) tipo soco, exigido por norma;
- i) Iluminação de poço conforme item 5.10.1.1.1 da ABNT NBR 16.858;
- j) Realizar pintura dos pavimentos dentro da caixa de corrida (poço) no lado oposto ao da porta;

3.2.2.1.9. Pavimentos:

3.2.2.1.9.1. Sistema de Sinalização e Chamadas de Pavimentos

- a) As botoeiras de chamada de pavimento deverão ser compostas de botões do tipo "soft press" micromovimento atendendo normas de acessibilidade e dotadas de identificação em Braille para deficientes visuais a botoeira deverá estar de acordo com a norma NBR NM 313:2007. Os LEDs poderão ser nas cores azul, branco, verde ou vermelha, a ser definido pela *CONTRATADA* à época do Projeto Executivo;
- b) Deverão ser instaladas na parede ou no marco de porta do próprio **Elevador** em altura adequada a norma de acessibilidade, com respectiva sinalização e bip de acionamento quando for o caso. Independentemente do local de instalação da botoeira de chamada de pavimento caberá a *CONTRATADA* garantir acabamento perfeito e de acordo com acabamento atual em perfeitas condições seja na parede ou no marco de porta, não sendo aceitos placas tipo chapas cegas ou outros artifícios para tapar buracos;
- c) Nos pavimentos extremo inferior e superior as chamadas de pavimento deverão ter apenas um botão para subir e descer respectivamente. Nos demais pavimentos deverão possuir dois botões com opções para subir ou descer de acordo com o destino desejado do usuário. Da mesma forma os botões deverão ser tipo *soft press* micromovimento nas cores azul, branco, verde ou vermelha, a ser definido pela *CONTRATANTE* à época do Projeto Executivo;
- d) Por se tratar de prédio público as sinalizações de pavimento deverão ser instaladas sobre as portas de pavimento ou na parte superior do próprio marco de porta, de forma a serem bem visíveis em todo o hall dos **Elevadores**. Em todos os andares deverá constar sistema de sinalização do tipo setas indicativas de direção e nos pavimentos de acesso principais (térreo e garagem) além das setas deverá constar indicador de posição de 2" (*duas*) *polegadas*, em led nas cores azul, branca, verde ou vermelha, a ser definido pela *CONTRATANTE* à época do Projeto Executivo;
- e) Os sistemas de sinalização de pavimentos deverão ser capazes de indicar se os **Elevadores** estão, fora de uso, com problemas de sobrecarga ou em serviço especial de bombeiros ou mudança/retirando lixo. Esta sinalização deverá ser feita por meio de pictogramas específicos para cada situação e aparecer de forma visível interagindo com o usuário deixando-o informado de eventual demora no atendimento pelo fato do **Elevador** estar comprometido;

3.2.2.1.9.2. Sistema de Portas

- a) Os painéis deverão ser em aço inoxidável escovado com abertura lateral, com largura de *80cm (oitenta centímetros)* e altura de *2m (dois metros)* para o Ed. Anexo e om largura de *80cm (oitenta centímetros)* e altura de *2,1m (dois metros e dez centímetros)* para o Ed. Sede, constituídas de trinco, contato adicional, sistema de forçador para garantir o fechamento da porta caso o **Elevador** não esteja no andar. Poderão ser de fabricação própria ou dos tradicionais fornecedores *WITTUR (SELCON), FERMATOR*, etc;
- b) O tapa-vista a ser instalado em cada painel deverá ser de construção robusta, perfil forjado. Caso seja de chapa de aço inox dobrado deverá conter reforços para impedir a flexão do tapa-vista, a sua fixação será rígida, aparafusada, rebitada não sendo aceitos parafusos tipo autoatarrachante. O sistema de suspensão constituído de roldanas robustas funcionando com rolamentos e as guias nas soleiras serão duplas (ou inteiriças) em cada painel para garantir a segurança e funcionamento das portas;
- c) A abertura de emergência por chave triangular, conforme ABNT NBR 16.858;
- d) O trinco deverá possuir sistema de travamento bem dimensionado e fixo por porcas, arruela de pressão no mecanismo da alavanca de abertura de emergência. Não serão aceitos mecanismos "soltos" sem qualquer tipo de fixação;
- e) Os painéis de porta e suspensão deverão possuir a rigidez determinada nas normas para **Elevadores** ABNT NBR 16.858;
- f) Soleiras de pavimentos: em duralumínio, com canais, dimensões, tolerâncias e furos, à serem chumbadas nos pavimentos, para permitirem o encaixe e deslizamento das correições das portas dos pavimentos;
- g) Barras-régua para portas dos pavimentos: contendo perfis de aço arredondados para deslizamento e sustentação da porta, suportes de fixação, chumbadores expansivos, calços, distanciadores, barra de sustentação, chapa protetora e demais pertences;
- h) Dispositivo forçador de porta: após *15/20s (quinze a vinte segundos)* de cabina com porta aberta com atuação do Sensor de Proteção Infravermelho, será acionado um dispositivo que forçará o fechamento lento da porta com um alerta sonoro. Este fechamento poderá ser cancelado acionando-se a tecla "abrir portas" no interior da cabina;
- i) Dispositivos forçadores automáticos: a ser instalado nas portas dos pavimentos, com respectivas molas de aço, tubos protetores, cabos de aço, suportes, braçadeiras, olhais, roldanas e eixos com rolamentos e demais pertences mecânicos com função de garantir o fechamento automático das portas, se eventualmente a cabina ausentar-se no andar, com as portas abertas;

- j) Os painéis de porta deverão atender às exigências quanto à proteção ao fogo com resistência mínima de *30min (trinta minutos)* de acordo com a norma ISO 834 e ISO 3008, não sendo aceitos elementos da porta com "borracha", cabo de material inflamável etc.;

3.2.2.1.10. Demais itens que compõe a modernização

- 3.2.2.1.10.1. Despacho para carros "lotados": em cada carro será instalado sensor para detectar se a quantidade de carga transportada é maior ou igual a *80% (oitenta por cento)* da carga licenciada dos **Elevadores**. Caso este limite seja ultrapassado o sensor será acionado e fará com que as chamadas dos pavimentos alojados para cada carro não sejam mais atendidas, transferindo o atendimento dessas chamadas para o próximo carro disponível;
- 3.2.2.1.10.2. Dispositivos limitadores de carga: um sensor de carga, instalado sob as cabinas, impedirá automaticamente a partida dos elevadores sempre que a lotação ultrapassar *10% (dez por cento)* da capacidade licenciada. Simultaneamente soará o alarme das cabinas, alertando os passageiros que a capacidade foi excedida. Quando a lotação voltar ao normal o alarme cessará e a partida dos **Elevadores** será automaticamente restabelecida;
- 3.2.2.1.10.3. Serviço ascensorista para todos os **Elevadores**: chave localizada na botoeira de cabina com opção de controlar a cabina internamente;
- 3.2.2.1.10.4. Serviço independente para o **Elevador de Serviço (3)**: além do serviço Ascensorista, na botoeira deverá haver uma chave comutadora que servirá para neutralizar o comando usual. Essa chave, quando acionada, cancelará todos os registros existentes na botoeira das cabinas e passará os carros para o "Sistema Independente". Quem acionar essa chave terá a autonomia de registrar o pavimento desejado e dirigir-se diretamente a ele, e o **Elevador** não atenderá chamadas externas. Ao ser desligada a chave, o elevador voltará a operar normalmente;
- 3.2.2.1.10.5. Estacionamento preferencial: quando o tráfego é leve, os carros são posicionados em andares previamente programado;
- 3.2.2.1.10.6. Chave para operação de emergência: o comando do **Elevador** deverá ser dotado de um dispositivo que, no caso de incêndio, desde que ainda haja energia elétrica no edifício e seja acionada a chave comutadora, fará com que o carro passe a operar em "sistema de emergência", isto é, todas as chamadas serão canceladas e o **Elevador** dirigir-se-á, sem parar, para o pavimento principal, onde permanecerá desligado. Se o **Elevador** estiver subindo, parará no próximo pavimento, não abrirá a porta e voltará diretamente ao pavimento principal.

3.2.2.1.11. Outros serviços necessários:

3.2.2.1.11.1. Para a correta e adequada modernização de **Elevadores** descrita no objeto deste documento, deverão ser executados ainda os serviços abaixo descritos nos locais indicados.

3.2.2.1.11.2. Nas **Casas de Máquinas:**

3.2.2.1.11.2.1.Substituição do quadro elétrico de distribuição alimentado pelos QGBTs (Quadros Gerais de Baixa Tensão) até as respectivas **Casas de Máquinas dos Elevadores;**

3.2.2.1.11.2.2.Fornecimento e instalação de novos circuitos elétricos alimentadores partindo dos QGBTs, incluindo infraestrutura específica e com toda identificação necessária, para todos os **Elevadores** conforme a NBR 5410:2004;

3.2.2.1.11.2.3.Para diferenciar os novos cabos dos **Elevadores** dos antigos e separá-los dos utilizados na edificação, estes deverão ter o revestimento externo da fase na cor branca com infraestrutura própria;

3.2.2.1.11.2.4.Fornecimento e instalação de identificação nos cabos elétricos/eletrocalhas a cada *3m (três metros)*.

3.2.2.1.11.3. Caixa de Corrida e Portas de Andar:

3.2.2.1.11.3.1.Fechamentos vão Portas c/ Tapume pintado;

3.2.2.1.11.3.2.Retirada soleiras/Instalação novas soleiras;

3.2.2.1.11.3.3.Instalação Iluminação Caixa de corrida;

3.2.2.1.11.3.4.Acabamentos caixa das botoeiras e sinalização.

3.2.2.1.11.3.5.Equipamentos do Fundo do Poço:

- Pintura poço e paredes com indicação da área de segurança;
- Instalação de Iluminação;
- Instalação de escada de acesso.

4. **MATERIAIS ELÉTRICOS:**

4.1. PAINÉIS/ARMÁRIOS:

O quadro deverá ser novo, com barramento trifásico + neutro + terra, com trilhos DIN *35mm (trinta e cinco milímetros)* para fixação de disjuntores e espelho de proteção, seguindo rigorosamente o diagrama unifilar constante no projeto. Quadros de distribuição de circuitos de sobrepor, instalação em áreas internas à edificação, composto de espelho metálico e porta com pintura eletrostática epóxi pó, flange superior e inferior. Deverá conter espaço para chave geral e com capacidade mínima de disjuntores conforme projeto, sendo a fixação dos disjuntores por engate rápido em trilho DIN de *35mm (trinta e cinco milímetros)*. Deverão ser instalados isoladores das barras transversais que não forem utilizadas. Os disjuntores deverão ser identificados através de placas. Deverá ser afixado no interior do quadro, em papel contact a correspondência entre os disjuntores e as salas que atendem. A carcaça e tampa do quadro deverão ser aterradas.

Os quadros deverão ser montados por empresa especializada conforme diagrama trifilar apresentado no projeto elétrico. O montador deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

4.1.1. ESPECIFICAÇÕES:

Painel de distribuição, metálico, conforme NBR IEC 61439-1 e NBR IEC 61439-3, tamanho conforme projeto, montagem trilho padrão IEC/DIN, IP-43, IK-09, reversível, com chassi e tampa de acabamento, espelhos porta etiquetas, e fecho universal, compartimentação de filas.

Referência *ABB* linha System Pro E Energy L, até *800A (oitocentos Ampères)*, e System Pro E Power, *800A (oitocentos Ampères)*, ou equivalente.

4.1.2. CONDIÇÕES GERAIS DE OPERAÇÃO:

Os equipamentos deverão ser dimensionados levando em consideração as condições abaixo:

- Utilização em ambiente interno;
- Altitude superior a *1.000m (um mil metros)*;
- Temperatura ambiente de *+35°C (maior que trinta e cinco graus celsius)*.

4.1.3. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:

Os equipamentos deverão ser fabricados e testados de acordo com os valores abaixo:

- Classe de Isolação: *1000V (um mil Volts)*;
- Frequência: *50-60Hz (cinquenta a sessenta Hertz)*;
- Corrente nominal do barramento principal: (conforme diagrama unifilar);
- Corrente suportável de curta duração, *1s (um segundo)*: (conforme diagrama unifilar);

Todos os painéis deverão ser providos de dispositivos de proteção, aterramentos, isolamento de terminais energizados e sinalização padronizada, conforme requisitos da NR10.

4.1.4. ENSAIOS:

O fornecedor do painel deverá, obrigatoriamente, apresentar os certificados de ensaios de tipo e realizar os ensaios de rotinas definidos nas normas NBR IEC 61439-1/3.

4.2. DISJUNTORES:

4.2.1. DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS - CAIXA MOLDADA, a partir de 100A (cem Ampères)

- Número de polos e corrente nominal indicada em projeto, 60Hz (sessenta Hertz), operação em 220/380V (duzentos e vinte ou trezentos e oitenta volts);
- Capacidade Nominal de interrupção máxima sob curto-circuito de 18-36kA (dezoito a trinta e seis quiloampères);
- Capacidade Nominal de interrupção de curto-circuito em serviço 50% (cinquenta por cento);
- Expectativa de funcionamento (vida mecânica) de até 10.000 (dez mil) operações;
- Tempo total para abertura = 15ms (igual a quinze milissegundos);
- Testado conforme IEC 60439-2.

4.2.2. DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS – TRILHO, Até 100A (cem ampères)

- Número de polos e corrente nominal indicada em projeto, 60Hz (sessenta Hertz), operação em 220/380V (duzentos e vinte ou trezentos e oitenta volts);
- Conforme norma IEC;
- Curva característica de disparo B (para cargas resistivas), D (para motores) e C (demais cargas);
- Corrente máxima de interrupção de 3kA-10kA (três a dez quiloampères);
- Fixação rápida em trilhos DIN;
- Bornes protegidos e alavanca embutida.

4.3. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

DPS CLASSE (TIPO) I

- Monopolar, fixação sobre trilho DIN;
- Tensão máxima de operação contínua 275V (duzentos e setenta e cinco Volts);
- Corrente de impulso (10/350µ) 12,5kA (doze e meio quiloampères);
- Corrente de Descarga Nominal (8/20µ) 50kA (doze e meio quiloampères);
- Corrente de Descarga Máxima (8/20µ) 120kA (doze e meio quiloampères);
- Níveis de proteção menor que 1,3kV (um vírgula três quilovolts);
- Fixação sobre trilho DIN;
- Tensão nominal de operação 230V (duzentos e trinta Volts), 60Hz (sessenta Hertz);
- Grau de proteção IP20;
- Normas: IEC 61643-1 / EN 61643-11.
- Normas: IEC 61643-1 / EN 61643-11

Referência: *Clamper* ou equivalente

4.4. INTERRUPTORES DIFERENCIAIS:

Devem assegurar o comando e o seccionamento dos circuitos elétricos, assim como:

- Sensibilidade: 30/300 mA;
- Norma internacional IEC 61008-1;
- Número de polos e corrente conforme projeto;
- Classe AC.
- Corrente nominal de resistência ao curto-circuito de 10kA (dez quiloampères);

- Grau de proteção nos terminais IP20;
- Fixação rápida em trilhos DIN;
- Número de manobras elétricas de *10.000 (dez mil)* operações.

4.5. TOMADAS ELÉTRICAS:

As tomadas 2P+T deverão ser construídas conforme especificações da NBR 14036.

Serão de *250V (duzentos e cinquenta Volts)*, *10A (dez Ampères)*, quando não houver indicação, ou conforme indicado.

As tomadas para o sistema ininterrupto deverão ser na cor vermelha.

Fabricante: *Pial Legrant*, linha Nereya ou equivalente.

4.6. TRANSFORMADORES DE CORRENTE:

Transformadores de corrente, encapsulados em epóxi, para uso interno, corrente secundária nominal 5A com as seguintes características:

- Secundário para serviço de proteção *10 a 50 (dez a cinquenta)*;
- Secundário para serviço de medição 03-C25;
- Tensão aplicada 1 minuto à frequência Industrial: *34kV (trinta e quatro quilovolts)*;
- Fator térmico nominal: 1,2;
- Limite térmico: $120 \times I_n$;
- Limite dinâmico: $2,5 \times I_t$;
- Relação: ver projeto.

Fabricante: *KRON*, modelo KR 176 ou equivalente.

4.7. CAIXAS DE PASSAGEM:

As caixas de passagem, de embutir em parede, serão de chapa metálica nº *16 (dezesseis)*, com tratamento anti-corrosivo e acabamento em esmalte sintético, de preferência na cor cinza claro. Possuirão ainda, tampa cega fixada por parafusos.

Nas tubulações externas, caixas de alvenaria de tijolo comum com tampa de ferro fundido e brita no fundo e ainda, tubo branco de *20cm (vinte centímetros)*, bitola de *100mm (cem milímetros)* instalado no centro do fundo da caixa para dreno. Com dimensões especificadas conforme indicadas no projeto.

4.7.1. CAIXAS EMBUTIDAS PARA INTERRUPTORES, TOMADAS E LUMINÁRIAS:

- Todas as caixas para luminárias, interruptores e tomadas, serão metálicas, esmaltadas a quente, estampadas, com alça de fixação (orelhas);
- Serão instaladas com suas alças no mesmo plano do reboco, para que não haja necessidade de amarrar o equipamento (interruptores e tomadas), com arame às mesmas;
- Todas as caixas deverão ser vedadas com buchas de papel, durante a fase de revestimento e concretagem, para evitar entupimento das mesmas;
- As caixas de interruptores e tomadas, deverão ser instaladas com a direção de sua maior dimensão *4" (quatro polegadas)*, na posição vertical;

- Em todas as caixas, as conexões destas com os eletrodutos deverão possuir buchas e arruelas em suas extremidades, a fim de proporcionar maior proteção e rigidez ao sistema;
- As caixas deverão ficar, rigorosamente, de acordo com as modulações previstas no projeto e, ainda, bem afixadas na parede, garantindo boa estética.

4.8. ELETROCALHAS:

As eletrocalhas serão perfuradas (para instalação elétrica) e lisas (sonorização, cabeamento e CFTV), com abas (tipo C), em aço pré-galvanizado, chapa # 16 (*dezesesseis*), com tampa de pressão, fornecidas em peças de 3m (*três metros*), elas deverão ser fixadas no máximo a cada 1,5m (*um metro e meio*) e sempre que possível próxima às paredes. Nas emendas das eletrocalhas serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes.

Para determinação das seções mínimas foram considerados os cabos elétricos utilizando-se 40% (*quarenta por cento*) na área útil da eletrocalha.

4.9. ELETRODUTOS:

Toda a tubulação embutida em lajes, pisos e paredes de alvenaria serão de PVC rígido rosqueável. As tubulações aparentes em ferro galvanizado. Externamente, serão empregados dutos em **corrugados de polietileno**.

4.9.1. ELETRODUTO METÁLICO:

Eletroduto rígido de aço carbono, sem costura, com revestimento protetor de zinco aplicado à quente, nos diâmetros especificados em projeto, em barras de 3m (*três metros*), extremidades rosqueadas, fornecido com uma luva na extremidade, rosca cilíndrica BSP ou GÁS. Os eletrodutos deverão ser fornecidos com uma luva rosqueável, em uma das extremidades; possuir paredes com espessura de classe pesada e seção nominal em milímetros, conforme norma NBR 5598.

Os acessórios do tipo luva e curva também deverão obedecer às especificações da norma NBR 5598 e acompanharão as mesmas características dos eletrodutos aos quais estiverem conectados.

Fabricante: *APOLLO, MANESMMAN* ou equivalente.

4.9.2. ELETRODUTOS FLEXÍVEIS METÁLICOS:

Fabricados com fita de aço doce galvanizada, revestidos externamente por uma camada espessa de cloreto de polivinila flexível (PVC) extrudado penetrando nas espirais, sendo extremamente flexível. Fornecido na cor preta.

Fabricante: *ABA-FLEX*, modelo ELEFLEX ou equivalente.

4.10. CONDUTORES ELÉTRICOS:

4.10.1. CONDUTOR DE TENSÃO DE ISOLAMENTO ATÉ 750V (*setecentos e cinquenta Volts*):

Sua formação deverá ser constituída por condutores em cobre têmpera mole com isolamento em EPR, *70°C (setenta graus celsius), 750V (setecentos e cinquenta Volts)*, livre de halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

4.10.2. CABOS DE TENSÃO DE ISOLAMENTO ATÉ 1KV (um quilovolts):

Formação em cobre, tempera mole, singelo, encordoamento classe 5, com isolamento em EPR, *90°C (noventa graus celsius), 0,6/1kV (zero vírgula seis a um quilovolt)*, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Fabricante: *PRYSMIAN, SIL* ou equivalente.

4.11. CONDULETE DE ALUMÍNIO:

Corpo executado em liga de alumínio fundido sem rebarbas internas que possam danificar a fiação e/ou o equipamento, tampa executada em chapa de alumínio estampado e atarrachada por meio de *2 (dois) parafusos* de aço inox imperdíveis, diâmetros até *2" (duas polegadas)* ou *4 (quatro) parafusos* de aço inox imperdíveis, diâmetros acima de *2" (duas polegadas)* exclusive, junta caixa-tampa de material resistente ao calor, às intempéries e ao envelhecimento precoce, proporcionando vedação e estanqueidades perfeitas, face usinada para assentamento perfeito tampa-junta, rosca GÁS, nos modelos C, E, T, X, LB, LL, LR, TA ou TB, com acabamento na cor cinza martelado, e possibilidade de instalação de equipamento na tampa (interruptores, tomadas, etc.). Grau de proteção IP-50.

Deverá atender às normas ABNT NBR - 5363 e NEC Classe I (Grupos C e D, divisão 1 e 2).

Fabricante: *WETZEL, DAISA* ou equivalente.

4.12. CONECTORES E TERMINAIS:

As ligações dos cabos serão feitas sempre através dos conectores existentes nos próprios equipamentos (bornes de disjuntores) ou pelo uso de conectores de metal próprio e de escala métrica correspondente a dos cabos respectivos.

Fabricante: *BURNDY* ou equivalente.

4.13. IDENTIFICADORES:

Além da identificação de fábrica dos cabos, todos os circuitos, contidos nos condutos, serão amarrados formando chicote e possuindo identificadores constando o nome do circuito e tensão de operação. Na identificação serão empregadas anilhas ou etiquetas adesivas com o número do circuito, painéis de origem e destino.

Fabricante: *HELLERMAN DO BRASIL INDUSTRIA COMÉRCIO LTDA* ou equivalente.

4.14. BUCHAS E ARRUELAS:

As arruelas e buchas poderão ser metálicas geralmente de ferro galvanizado ou de alumínio fundido, aplicadas nos condutos metálicos; poderão ainda ser plástica, geralmente de PVC ou baquelite, para os condutos plásticos. Não se admite, no entanto que os eletrodutos não sejam guarnecidos.

Fabricante: *METALÚRGICA WETZEL S/A* ou equivalente.

5. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MODERNIZAÇÃO E SEU RECEBIMENTO

- 5.1.1. A apresentação do cronograma físico-financeiro de execução dos serviços de modernização deverá ser feita até 60 (sessenta) dias após assinatura do contrato e deverá respeitar os prazos e percentuais constantes do Anexo II;
- 5.1.2. A execução dos serviços será iniciada por meio de emissão de Ordem de Serviço pelo *TRE – Vitória/ES* e deverá ser finalizada em até 22 (*vinte e dois*) meses apartir da emissão da Ordem de Serviço;
- 5.1.2.1. No período acima citado teremos 10 (*dez*) meses para execução da modernização dos **Elevadores** dos ed. *Sede* e *Anexo*, que deverá ser concomitantemente executado, e 12 (*doze*) meses de manutenção durante o período de garantia.
- 5.1.3. A *CONTRATADA* deverá apresentar em até 5 (*cinco*) dias, após a assinatura do *CONTRATO*, as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART, para execução dos serviços contratados e o Plano de Manutenção para os atuais **Elevadores**, tomando como base o cronograma físico-financeiro à ser desenvolvido;
- 5.1.3.1. O cronograma pode ter as etapas com prazo dilatado, mas devendo manter o prazo final de execução em 10 (*dez*) meses.
- 5.1.3.2. O pagamento somente poderá ser realizado após a entrega do *CONTRATANTE* e o aceite da referida etapa pela *FISCALIZAÇÃO*, mediante emissão de Termo de Recebimento Provisório da referida Etapa (Termo de Ateste);
- 5.1.3.3. Durante a execução do serviço contratado, por solicitação da *Tribunal Regional Eleitoral do ES* em *Vitória*, poderá ocorrer inversão de etapas;
- 5.1.4. Acrescidos destas informações devem constar o desembolso de cada etapa da modernização dos **Elevadores** dos Ed. *Tribunal Regional Eleitoral do ES* em *Vitória/ES*.
- 5.2. EXECUÇÃO, DEMONTAGEM E MONTAGEM
- 5.2.1. REUNIÃO DE INÍCIO DE OBRA:
- 5.2.1.1. Após 15 (quinze) dias úteis da assinatura do *CONTRATO*, será agendada uma reunião com a participação da *FISCALIZAÇÃO* e do responsável técnico da obra, onde serão esclarecidos todos os detalhes sobre a obra.

- 5.2.1.2. A ordem de serviço será emitida com previsão de início após *90 (noventa dias) da assinatura* do **contrato** para apresentação das ARTs, Cronograma físico-financeiro, Projeto Executivo para início da Mobilização.
- 5.2.2. MOBILIZAÇÃO
- 5.2.2.1. A *CONTRATADA* deverá providenciar toda a documentação necessária para cadastro de todos os trabalhadores envolvidos na execução das obras. Toda a mobilização e permanência do pessoal durante as obras será fiscalizada pela *FISCALIZAÇÃO* setorial do *CONTRATO* da *Tribunal Regional Eleitoral do Espírito Santo* em Vitória/ES.
- 5.2.2.2. O início dos projetos e das obras somente será autorizado após a apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART:
- 5.2.2.2.1. Projeto separado em civil, elétrica e mecânica;
- 5.2.2.2.2. Obra separado em civil, elétrica, mecânica e segurança do trabalho;
- 5.2.2.2.3. Para manutenção, podendo ser esta última apenas de mecânica que deverá englobar o prazo de garantia dos equipamentos;
- 5.2.2.2.4. Caso a *CONTRATADA* possua um mesmo profissional detentor da Responsabilidade Técnica tanto da área de projeto, como execução e manutenção, respeitando a respectiva atribuição, conforme Resolução nº 1048/2013 do CONFEA, poderá agrupar as atividades em uma única ART;
- 5.2.2.2.5. Deverá ser disponibilizado um livro diário de obras (para preenchimento diário) referente à execução dos serviços.
- 5.2.2.3. Todo ferramental e equipamentos necessários para a perfeita execução das obras é de responsabilidade da *CONTRATADA*;
- 5.2.2.4. A *CONTRATANTE* poderá dispor sua infraestrutura para depósito, banheiro etc., conforme disponibilidade, mas a *CONTRATADA* é responsável, se necessário, por montar um canteiro de obras. Seja por locação de contêineres ou outra solução que se fizer necessária.
- 5.2.3. SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA E IDENTIFICAÇÃO DA OBRA
- 5.2.3.1. A *CONTRATADA* deverá providenciar a Placa de Indicação da Obra, medindo *2x1m (dois por um metro)*, e os tapumes necessários para isolamento de áreas de obras e dos fluxos de pedestres.
- 5.2.4. DESCARTE DE MATERIAL
- 5.2.4.1. Todo entulho, resto de materiais, peças, equipamentos e lixo produzidos pela execução do serviço é de responsabilidade da *CONTRATADA* o correto descarte obedecendo as normas do *Município de Vitória/ES, Governo do Estado do Espírito*

Santo e IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;

5.2.4.2. É de responsabilidade da *CONTRATADA* o gerenciamento dos resíduos ou rejeitos decorrentes dos serviços desta contratação, conferindo-lhe destinação e disposição finais ambientalmente adequadas.

5.2.5. HORÁRIO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

5.2.5.1. Todos os serviços poderão ser executados durante o horário comercial, desde que sejam agendados com a *FISCALIZAÇÃO*. Eventuais atividades fora do horário comercial deverão ser requisitadas com *2 (dois) dias úteis* de antecedência.

5.2.6. DESMONTAGEM DO **ELEVADOR**

5.2.6.1. A *CONTRATADA* começará a desmontagem de todo sistema de transporte vertical existente somente após a chegada do material de montagem do respectivo Elevador e respeitando os itens 5.3.4. (Descarte de Material), 5.3.5. (Horário de Execução dos Serviços), 5.3.8. (Segurança do Trabalho) e 5.3.9. (Limpeza da Obra) deste Projeto Executivo.

5.2.7. DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL, EQUIPAMENTOS E MÁQUINAS

5.2.7.1. A *CONTRATADA* fará a desmobilização de todo equipamento, material e máquinas utilizados, retirando os mesmos do canteiro de obras, devendo ser previamente autorizada pela *FISCALIZAÇÃO*. Do mesmo modo que a mobilização pode haver restrição de horário por motivos operacionais.

5.2.8. SEGURANÇA DO TRABALHO

5.2.8.1. Todos os serviços deverão estar em acordo com as Normas e Portarias do antigo Ministério do Trabalho e contar a supervisão de um Técnico de Segurança do Trabalho ou Engenheiro de Segurança do Trabalho e utilizando todos os EPIs necessários;

5.2.8.2. A *CONTRATADA* deverá dispor no canteiro de obras de todos os EPIs necessários para uma vistoria técnica à obra por parte dos gestores e fiscais da *CONTRATANTE*.

5.2.9. LIMPEZA DA OBRA

5.2.9.1. Os serviços devem ser conduzidos de forma ordenada e com limpeza constante, incluindo-se sinalização demarcatória.

5.3. Comissionamento

5.3.1. Todos os ensaios, testes e inspeção na obra serão executados pela *CONTRATADA* com a supervisão da *CONTRATANTE*. Portanto, a *CONTRATADA* deverá providenciar um ou mais supervisores com conhecimento técnico dos

equipamentos para supervisionar todas as tarefas de montagem, inspeções e ensaios, que devem ser executadas antes da entrada em serviço dos equipamentos;

- 5.3.2. No **Elevador** deve ser verificado o perfeito funcionamento de todos os dispositivos de comando, proteção, sinalização e automatismo, sendo executados testes de funcionamento de todos os sistemas;
- 5.3.3. O **Elevador** após definitivamente montado na obra, serão submetidos a ensaios de funcionamento, em vazio, com carga nominal e com sobrecarga de *25% (vinte e cinco por cento)* da sua capacidade máxima;
- 5.3.4. O **Elevador** será testado conforme requisitos do Anexos da norma ABNT NBR 16.858;
- 5.3.5. A *CONTRATADA* deverá prever fornecimento temporário, sob sua própria supervisão, de instrumentos e demais componentes necessários aos ensaios de campo, devidamente aferidos;
- 5.3.6. O Manual de comissionamento deverá ser fornecido juntamente com o Projeto Executivo, conforme item 3.3.1.3. deste documento;
- 5.3.7. Caso durante o comissionamento sejam detectadas irregularidades, tais como: alta dissipação de calor pelo inversor, geração excessiva de calor pelo sistema tração instalado, ou outra situação em que a temperatura da casa de máquinas, nas condições normais de operação, fique superior ao limite de operação do sistema de comando de qualquer uma das casas de máquinas dos **Elevadores**, a *CONTRATADA* deverá executar a devida exaustão ou climatização da **Casa de Máquinas** em questão para adequá-la à temperatura de operação do sistema de comando;
- 5.4. RECEBIMENTO DE OBRA
 - 5.4.1. O Termo de Recebimento Provisório será emitido *15 (quinze) dias* após a finalização da modernização do **Elevador**, que será individual, ou seja, para cada um dos **Elevadores** será emitido um Termo de Comissionamento Provisório por profissional do Sistema CREA/CONFEA nos termos da Decisão Normativa nº 36 de 31 de julho de 1991 do CONFEA, sobre atribuição específica para **Elevadores**, pelo art. 12 da Resolução nº 218/73 do CONFEA, Engenheiro Mecânico;
 - 5.4.2. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Projeto Básico, na proposta e no Projeto Executivo, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da *CONTRATADA*, sem prejuízo da aplicação de penalidades;
 - 5.4.3. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de até *15 (quinze) dias*, contados do recebimento provisório da entrega do **último Elevador**, após a

verificação da qualidade e quantidade do serviço executado e materiais empregados, com a consequente aceitação mediante termo circunstanciado;

5.4.3.1. Testes e entrega final

- a) Os testes deverão ser realizados obedecendo as normas vigentes e feitos individualmente para colocação em funcionamento, e no caso dos **Elevadores** uma segunda etapa para testes do conjunto;
- b) Os testes devem ser agendados junto a *FISCALIZAÇÃO* com *15 (quinze) dias de antecedência*.

5.4.4. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo;

5.4.5. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da *CONTRATADA* pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato, desde que devidamente apurada responsabilidade da *CONTRATADA* e limitados aos danos diretamente causados à administração ou a terceiros por dolo ou culpa, como previsto na Lei nº 14.133/21;

5.4.6. Os teste e verificações devem seguir o listado no item 6 da NBR 16.858, tabela 17;

5.4.7. Sendo aferida a conformidade dos serviços com as especificações constantes no Termo de Referência, do Edital e seus anexos, na proposta da *CONTRATADA*, bem como da Nota de Empenho, referente à marca, modelo, quantidades, locais de entrega, e não havendo qualquer inconsistência, será dado o ateste de recebimento provisório. Se, após o recebimento provisório, constatar-se que o serviço foi executado em desacordo com as especificações mínimas e demais exigências do Edital e anexos, e com a proposta da *CONTRATADA*, a empresa contratada será notificada por ofício e serão interrompidos os prazos de recebimento e suspenso o pagamento, até que a situação constatada seja sanada.

5.5. *Prefeitura do Município de Vitória/ES*

5.5.1. A *CONTRATADA* deverá realizar a aprovação/alteração do registro dos **Elevadores** junto a *Prefeitura do Município de Vitória/ES* e entregar a documentação ao *CONTRATANTE*, juntamente com os demais documentos necessários para solicitação dos respectivos alvarás de funcionamento.

5.6. Projeto “as Built”, “Software” de Comando, Manual Operação e Manutenção:

- a) Até *30 (trinta) dias* após o recebimento definitivo do sistema de monitoramento e, consequentemente, de todos os **Elevadores** do *CONTRATO*, a *CONTRATADA* deverá enviar *2 (duas) cópias impressas e 1*

(uma) cópia em mídia digital do Projeto "as built" que deverá conter, pelo menos, às seguintes instruções:

- Projeto "as built" das instalações civis, elétricas e mecânicas;
- Dados e características técnicas do equipamento e de todos os seus acessórios, além de desenhos, diagramas de ligação e planilhas;
- Catálogos técnicos dos equipamentos;
- "Data book" dos ensaios realizados;

6. GARANTIA DOS SERVIÇOS

6.1. Termos Gerais

- 6.1.1. A *CONTRATADA* deverá oferecer garantia mínima de *12 (doze) meses*, conforme item 5.1.2.1 deste Projeto Básico, a contar do recebimento definitivo dos serviços, para todos os equipamentos modernizados.

6.2. Obrigações da empresa contratada durante o prazo de garantia:

- 6.2.1. Durante o prazo de garantia, a empresa *CONTRATADA* é obrigada a fazer, imediatamente e às suas custas, as substituições de materiais ou equipamentos e a executar todos os trabalhos de reparação que sejam indispensáveis para assegurar a perfeição e o uso normal dos serviços nas condições previstas sem ônus para a *Tribunal Regional Eleitoral do ES* em Vitória;
- 6.3. Excetuam-se do disposto na cláusula anterior as substituições e os trabalhos de conservação que derivem do uso normal da obra ou de desgaste e depreciação normais consequentes da sua utilização para os fins a que se destina;
- 6.4. A empresa *CONTRATADA* deverá manter em seus quadros, durante o período de garantia, equipe técnica adequada para a execução desses serviços;
- 6.5. Os períodos de garantia serão sempre suspensos, a partir da constatação de defeito pela *Tribunal Regional Eleitoral do ES* em Vitória até a efetiva correção do mesmo pela *CONTRATADA*. Na hipótese de substituições de peças, componentes e equipamentos, um novo período de garantia será iniciado somente par ao item substituído ou equipamento novo;
- 6.6. A garantia prestada deverá cobrir quaisquer defeitos provenientes de erros ou omissões da *CONTRATADA*, em especial, decorrentes de erro de concepção de projeto, de matéria prima, de fabricação, de montagem e de coordenação técnica e administrativa. Esta garantia deve excluir, todavia, danos ou defeitos resultantes de desgaste natural, do uso normal dos equipamentos, de carga excessiva e de outras razões fora do controle da *CONTRATADA* e dos limites do equipamento;

7. PAGAMENTO DOS SERVIÇOS PRESTADOS

- 7.1. Os pagamentos serão realizados de acordo com cronograma físico-financeiro, à ser desenvolvido;
- 7.2. Os pagamentos serão correspondentes as fases do cronograma físico-financeiro, a ser desenvolvido, sendo cada fase representativa de *1 (um) mês*, conforme medição realizada, que será feita dentro dos limites do desembolso apontado no referido Cronograma físico-financeiro;
- 7.3. O pagamento da última parcela de execução prevista no Cronograma Físico-Financeiro ficará condicionado ao término da instalação dos equipamentos e sua respectiva aceitação por parte da *CONTRATANTE*;
- 7.4. O pagamento só será efetuado dentro do prazo de vencimento estabelecido na nota fiscal/fatura, após consulta "on line" ao SICAF, para comprovação da validade da documentação fiscal obrigatória para a habilitação da *CONTRATADA* (*RECEITA FEDERAL, DÍVIDA DA UNIÃO, FGTS E INSS*).

8. SUBCONTRATAÇÕES

- 8.1. É permitida a subcontratação parcial do objeto, nas seguintes condições:
 - 8.1.1. Serviços de Montagem e Instalações Elétricas e Eletromecânicas;
 - 8.1.2. Serviços de Adequação Civil Estrutural e Elétrica;
- 8.2. A subcontratação depende de autorização prévia do *CONTRATANTE*, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução da parte do objeto a ser subcontratado, mediante comprovação de aptidão técnica por meio de atestados técnicos, emitidos em nome da subcontratada, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, que sejam pertinentes e compatíveis, com a parte do objeto a ser subcontratado (Acórdão nº 1.229/2008 – Plenário do *TCU*);
- 8.3. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da *CONTRATADA* pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a *CONTRATANTE* pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.
- 8.4. Qualquer subcontratação deverá estar acompanhada dos respectivos documentos de obrigações trabalhistas não deixando de exigir quaisquer documentos trabalhistas inerentes a execução dos serviços tais como: licenças, taxas, NR10, NR35 etc. da empresa *CONTRATADA* para execução do objeto este projeto;

9. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Normas e Leis Aplicadas:

ABNT NBR NM 196:1999 - **Elevadores** de passageiros e monta cargas – Guias para carros e contrapesos – Perfil “T” de maio de 1999;

NBR NM 313:2007 – **Elevadores** de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência de 02 de julho de 2007;

ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão de março de 2008;

ABNT NBR 5419-1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas de junho 2015;

ABNT NBR 5665:1987 – Cálculo de Tráfego dos **Elevadores** – março de 1987;

ABNT NBR 5462:1994 – Confiabilidade e Manutenibilidade de novembro de 1994;

ABNT NBR 9050:2021 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos de setembro de 2015;

ABNT NBR 10982:1990 – **Elevadores** elétricos – Dispositivos de operação e sinalização – Padronização de abril de 1990;

ABNT NBR 14712:2013 – **Elevadores** elétricos hidráulicos – **Elevadores** de carga, Monta-Cargas e **Elevadores** de Maca – outubro de 2013;

ABNT NBR 15597:2010 – Requisitos de segurança para construção e instalação de **Elevadores** – **Elevadores** existentes – Requisitos para melhoria da segurança dos elevadores elétricos de passageiros e elevadores elétricos de passageiros e carga de julho de 2010;

ABNT NBR 16858:2021, partes 1, 2, 3 e 7 – **Elevadores** elétricos de passageiros e cargas – Requisitos de projeto, de cálculos e de inspeção e ensaios de componentes, 3 – Acessibilidade em **Elevadores** para pessoas, incluindo pessoas com deficiência e 7 – Melhoria da segurança de **Elevadores** da segurança de **Elevadores** de passageiros e elevadores de passageiros e cargas existentes de 3 de abril de 2012;

ABNT NBR 16083:2012 – Manutenção de **Elevadores**, escadas rolantes e esteiras rolantes – Requisitos para instruções de manutenção de julho de 2012;

ABNT NBR 17094-1:2018 – Máquinas elétricas girantes de maio de 2018;

MT NR 06:1978 - Equipamentos de proteção individual – EPI;

MT NR 08:1978 - Edificações;

MT NR 10:1978 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

MT NR 11:1978 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;

MT NR 18:2013 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção de maio de 2013;

MT NR 26:2020 – Sinalização de segurança;

MT NR 35:2012 – Trabalho em altura;

Lei Federal 13.146/2015 - Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);

Portaria Interministerial MME/MCT/MDIC nº553, de 8/12/2005;

Manual de Obras Públicas – Edificações, Práticas da SEAP – Comprasnet.

Anexo I – Planilha de Custos

Cliente:	Tribunal Regional Eleitoral do Espírito Santo				
Projeto:	Modernização dos Elevadores dos Ed. Sede e Anexo do TRE-ES em Vitória/ES				
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
item	Descrição	unidade	quantidade	valor	valor com BDI
1	Apresentação de ART, Plano de Manutenção, Projeto Executivo e Mobilização	serviço	1	11.071,26	13.839,08
2	Fornecimento de material para Modernização dos Elevador Social 1 do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes.	serviço	1	55.356,31	69.195,39
3	Desmontagem dos Elevador Social 1 do Ed. Sede do TRE/ES;	serviço	1	33.213,79	41.517,24
4	Modernização dos Elevador Social 1 do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes, incluindo obras civis necessárias.	serviço	1	55.356,31	69.195,39
5	Teste e comissionamento dos Elevador Social 1 do Ed. Sede do TRE/ES;	serviço	1	83.034,47	103.793,09
6	Fornecimento de material para Modernização do Elevador 1 do Ed. Anexo do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes.	serviço	1	33.213,79	41.517,24
7	Desmontagem do Elevador 1 do Ed. Anexo do TRE/ES;	serviço	1	33.213,79	41.517,24
8	Modernização do Elevador 1 do Ed. Anexo do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes, incluindo obras civis necessárias.	serviço	1	55.356,31	69.195,39
9	Teste e comissionamento do Elevador 1 do Ed. Anexo do TRE/ES;	serviço	1	55.356,31	69.195,39
10	Fornecimento de material para Modernização dos Elevador Social 2 do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes.	serviço	1	44.285,05	55.356,31
11	Desmontagem dos Elevador Social 2 do Ed. Sede do TRE/ES;	serviço	1	33.213,79	41.517,24
12	Modernização dos Elevador Social 2 do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes, incluindo obras civis necessárias.	serviço	1	55.356,31	69.195,39
13	Teste e comissionamento dos Elevador Social 2 do Ed. Sede do TRE/ES;	serviço	1	83.034,47	103.793,09
14	Fornecimento de material para Modernização do Elevador 2 do Ed. Anexo do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes.	serviço	1	33.213,79	41.517,24
15	Desmontagem do Elevador 2 do Ed. Anexo do TRE/ES;	serviço	1	33.213,79	41.517,24
16	Modernização do Elevador 2 do Ed. Anexo do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes, incluindo obras civis necessárias.	serviço	1	55.356,31	69.195,39
17	Teste e comissionamento do Elevador 2 do Ed. Anexo do TRE/ES;	serviço	1	55.356,31	69.195,39

18	Fornecimento de material para Modernização do Elevador Serviço do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes;	serviço	1	44.285,05	55.356,31
19	Desmontagem do Elevador Serviço do Ed. Sede do TRE/ES;	serviço	1	33.213,79	41.517,24
20	Modernização do Elevador Serviço do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes, incluindo obras civis necessárias;	serviço	1	55.356,31	69.195,39
21	Teste e comissionamento do Elevador Serviço do Ed. Sede do TRE/ES.	serviço	1	55.356,31	69.195,39
22	Projeto "As built", Manuais de Operação e Manutenção.	serviço	1	55.356,31	69.195,39
23	Comissionamento.	serviço	1	55.356,31	69.195,39
VALOR TOTAL MODERNIZAÇÃO				1.107.126,24	1.383.907,85

TABELA DE COMPOSIÇÃO DO BDI PARA SERVIÇOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	elemento da fórmula	TAXA (%)	
1	Administração Central	AC	6,770%	
2	Despesas Financeiras	DF	1,000%	
3	Seguros, Riscos e Garantias		0,810%	
3.1	Seguros	S		0,360%
3.2	Riscos	R		0,400%
3.3	Garantias	G		0,050%
4	Tributos	I	6,300%	
4.1	ISS			2,650%
4.2	PIS			0,650%
4.3	COFINS			3,000%
4.4	CPRB			0,000%
5	LUCRO*	L	7,800%	
BDI			25,00%	

Fórmula do BDI :

$$BDI = 100 \left[\left(\frac{1 + (AC + S + R + G) \cdot (1 + DF) \cdot (1 + L)}{1 - I} \right) - 1 \right]$$

Anexo II – Cronograma Físico-financeiro									
Cliente: <i>Tribunal Regional Eleitoral do Espírito Santo</i>									
Projeto: <i>Modernização dos Elevadores dos Ed. Sede e Anexo do TRE-ES em Vitória/ES</i>									
Prazo: 420 dias									
Valor				30 dias (Acumulado 30 dias)	30 dias (Acumulado 60 dias)	30 dias (Acumulado 90 dias)	30 dias (Acumulado 120 dias)	30 dias (Acumulado 150 dias)	30 dias (Acumulado 180 dias)
	Etapa	Descrição	Incidência do item no total (%) - MAXIMOS	Valor da etapa	Valor acumulado	Valor da etapa	Valor acumulado	Valor da etapa	Valor acumulado
	1	Apresentação de ART, Plano de Manutenção, Projeto Executivo e Mobilização	1,00%						
	2	Fornecimento de material para Modernização do Elevador Social 1 do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes.	5,00%						
	3	Desmontagem do Elevador Social 1 do Ed. Sede do TRE/ES;	3,00%						
	4	Modernização do Elevador Social 1 do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes, incluindo obras civis necessárias.	5,00%						
	5	Teste e comissionamento do Elevador Social 1 do Ed. Sede do TRE/ES;	7,50%						
	6	Fornecimento de material para Modernização do Elevador 1 do Ed. Anexo do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes.	3,00%						
	7	Desmontagem do Elevador 1 do Ed. Anexo do TRE/ES;	3,00%						
	8	Modernização do Elevador 1 do Ed. Anexo do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes, incluindo obras civis necessárias.	5,00%						
	9	Teste e comissionamento do Elevador 1 do Ed. Anexo do TRE/ES;	5,00%						
	10	Fornecimento de material para Modernização do Elevador Social 2 do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes.	4,00%						
	11	Desmontagem do Elevador Social 2 do Ed. Sede do TRE/ES;	3,00%						
	12	Modernização do Elevador Social 2 do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes, incluindo obras civis necessárias.	5,00%						
	13	Teste e comissionamento do Elevador Social 2 do Ed. Sede do TRE/ES;	7,50%						
	14	Fornecimento de material para Modernização do Elevador 2 do Ed. Anexo do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes.	3,00%						
	15	Desmontagem do Elevador 2 do Ed. Anexo do TRE/ES;	3,00%						
	16	Modernização do Elevador 2 do Ed. Anexo do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes, incluindo obras civis necessárias.	5,00%						
	17	Teste e comissionamento do Elevador 2 do Ed. Anexo do TRE/ES;	5,00%						
	18	Fornecimento de material para Modernização do Elevador Serviço do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes;	4,00%						
	19	Desmontagem do Elevador Serviço do Ed. Sede do TRE/ES;	3,00%						
	20	Modernização do Elevador Serviço do Ed. Sede do TRE/ES com atualização tecnológica e adequação às normas vigentes, incluindo obras civis necessárias;	5,00%						
	21	Teste e comissionamento do Elevador Serviço do Ed. Sede do TRE/ES;	5,00%						
	22	Projeto "As built", Manuais de Operação e Manutenção.	5,00%						
	23	Comissionamento.	5,00%						
	TOTALS		100%						