

## **PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE LAGOA SANTA**

Avenida Brigadeiro Eduardo Gomes, s/nº – Bairro Vila Asas – Lagoa Santa, MG

### **DIVISÃO DE SERVIÇOS GERAIS**

MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA (SOB DEMANDA) DE  
COMPRESSORES, LINHAS DE AR COMPRIMIDO E VASOS DE PRESSÃO DO  
PAMA-LS

SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA – MANUTENÇÃO EM  
COMPRESSORES DE AR, LINHAS E VASOS DE PRESSÃO

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

AUTOR:

2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ  
CREA: 115670D MG

APROVO:

Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES

NÚMERO:

**002/AAPT/2022**

DATA:

18/12/2023

REVISÃO:

**4**

## RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU	RUBRICA
Manutenção Rede de Ar Comprimido	2º Ten QOCon Eng Mec BRAZ	115670D MG	

## SUMÁRIO

### Conteúdo

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>4</b>
1.1 FINALIDADE .....	4
1.2 PÚBLICO ALVO .....	4
1.3 CONCEITOS E DEFINIÇÕES .....	4
1.3.1 MANUTENÇÃO .....	4
1.3.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	4
1.3.3. MANUTENÇÃO CORRETIVA .....	5
1.3.4. COMPRESSORES DE AR .....	5
1.3.7. NORMAS TÉCNICAS .....	5
1.3.8. PADRONIZAÇÃO .....	5
1.3.9. ÍNDICE DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS .....	5
1.3.10. RELATÓRIO .....	5
1.3.11. ESPECIFICAÇÕES .....	6
1.3.12. DEFEITO .....	6
1.3.13. FALHA .....	6
1.3.14. TEMPO DE INÍCIO DE ATENDIMENTO .....	6
1.3.15. OCORRÊNCIA .....	6
1.3.16. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAIS OU COLETIVOS .....	6
1.3.17. EQUIPE DE MANUTENÇÃO .....	6
1.3.18. MATERIAIS DE CONSUMO .....	6
1.3.19. MATERIAIS DE REPOSIÇÃO .....	6
<b>2 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
2.1 RELATIVOS À HABILITAÇÃO DA EMPRESA .....	7
2.1.1 REQUISITOS À COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA DA EMPRESA .....	7
2.1.2 RELATIVAS ÀS LEGISLAÇÕES E NORMAS .....	8
2.1.3 RELATIVAS À MÃO DE OBRA EMPREGADA .....	10
2.1.4 RELATIVAS A EQUIPAMENTOS E MATERIAIS A SEREM DISPONIBILIZADOS: .....	12
2.1.5 RELATIVO AOS UNIFORMES E COMPLEMENTOS (EPI) .....	13
2.1.6 RELATIVAS AO SERVIÇO EMPREGADO .....	14
<b>3 RELATIVO À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>18</b>
3.1 RELATIVO ÀS CARACTERÍSTICAS DA REDE DE AR COMPRIMIDO .....	18
3.1.1 DESCRIÇÃO DA REDE DE AR COMPRIMIDO DO PAMA-LS: .....	19
3.2 MANUTENÇÕES PREVENTIVAS .....	20
3.2.1 PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - ANEXO II .....	20

A) OBJETIVO:.....	20
B) MANUTENÇÃO PREVENTIVA PERIÓDICA ANUAL:.....	20
3.2.2 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO .....	22
3.3 MANUTENÇÕES CORRETIVAS .....	23
3.3.1 – ETAPAS DAS MANUTENÇÕES CORRETIVAS .....	23
3.3.2 –DOS RESSARCIMENTOS.....	24
3.3.3 – METODOLOGIA SUGERIDA PARA MÃO DE OBRA E SERVIÇOS CORRETIVOS.....	25
3.4 RELATIVOS À GESTÃO.....	26
3.5 RELATIVOS AO ENDEREÇO DA ORGANIZAÇÃO MILITAR.....	28
3.5.1 REGRAS DE ENTRADA NA OM .....	28
<b>4 DOS RESPONSÁVEIS PELO CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DO SERVIÇO.....</b>	<b>29</b>
4.2 COMPETÊNCIAS.....	31
4.3 DO RECEBIMENTO DO SERVIÇO .....	32
1.A DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO DOS SERVIÇOS .....	33
1.B DO AJUSTE DA CONTRATADA .....	33
1.C DO RECEBIMENTO DEFINITIVO DOS SERVIÇOS.....	33
4.5 DO ATESTE DA NOTA FISCAL .....	38
<b>5 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE.....</b>	<b>39</b>
<b>6 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA .....</b>	<b>41</b>
<b>9 VISTORIA PARA A LICITAÇÃO.....</b>	<b>47</b>
<b>10 SUSTENTABILIDADE.....</b>	<b>48</b>
<b>11 ANEXOS.....</b>	<b>49</b>
<b>12 DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>50</b>
12.1 VIGÊNCIA .....	50
12.2 ATUALIZAÇÃO.....	50
12.3 SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS .....	50
<b>13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>51</b>

PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 002/AAPT/2022
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

## 1 **DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### 1.1 **FINALIDADE**

A presente Especificação Técnica visa estabelecer as condições gerais para contratação continuada de empresa de engenharia especializada, para prestação de Serviços Continuados de Manutenção Preventiva, Corretiva (sob demanda) na Rede de Ar comprimido (Compressores de ar, linha de ar comprimidos e vasos de pressão), ambos a serem realizados nas instalações do Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa – MG, sendo realizado na forma de execução indireta no regime de empreitada por preço unitário, na forma de maior desconto sobre as planilhas de serviços e insumos diversos, descritos neste Caderno de Especificações Técnicas.

Inclui eventual fornecimento de materiais, peças e serviços de manutenção especializada necessários à perfeita execução dos trabalhos, conforme condições, quantidades, exigências e estimativas, estabelecidas neste instrumento, buscando uma atuação eficaz no que se refere à economicidade de gastos públicos, e principalmente na confiabilidade dos serviços prestados, trazendo segurança e bem-estar aos servidores, usuários e terceirizados.

### 1.2 **PÚBLICO ALVO**

Este caderno destina-se, em sua integridade, às empresas contratadas para a execução de serviços comuns de Manutenção Compressores de ar, linha de ar comprimidos e vasos de pressão, bem como, seus profissionais habilitados, dando-lhes informações, de forma simples, clara e objetiva, necessárias ao seu desempenho.

Ainda, o presente documento é destinado aos responsáveis pela elaboração de Termo de Referência/Projeto Básico, Pregoeiro e Comissão de Recebimento para composição de Licitações, aceite de propostas, habilitação em certames e ateste de entrega de material e serviço, visto que fornece os subsídios técnicos para realização de suas respectivas atividades.

### 1.3 **CONCEITOS E DEFINIÇÕES**

Tem objetivo de identificar e padronizar os termos que serão utilizados entre Contratante e Licitante/Contratada, os quais visam atender a conveniência dos serviços a serem prestados, fica estabelecida a adoção das seguintes conceituações e definições.

#### 1.3.1 **MANUTENÇÃO**

É o conjunto de atividades que devem ser realizadas ao longo da vida total da edificação, equipamentos e acessórios para conservar ou recuperar a sua capacidade funcional e de seus sistemas constituintes para atender as necessidades e segurança de seus usuários.

#### 1.3.2 **MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

Manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um Sistema ou item.

O serviço de Manutenção Preventiva deverá ser realizado em todas as instalações e equipamentos listados no Anexo I, de acordo com os serviços previstos no Plano de Manutenção Preventiva - Anexo II, com objetivo de garantir a operacionalidade das instalações além de identificar falhas e/ou indicadores de falhas futuras nos equipamentos instalados, objetivando antecipar as ações da Administração do Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa em tomar as ações necessárias para resolvê-las.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	4 / 54
--	--	--------

PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE LAGOA SANTA	NUMERO: <b>002/AAPT/2022</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

### 1.3.3. MANUTENÇÃO CORRETIVA

Manutenção efetuada após a ocorrência de uma falha ou pane destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida.

O serviço de Manutenção Corretiva será solicitado pela Contratante conforme demanda em casos de ocorrências de falhas/danos/defeitos que comprometam o rendimento, a segurança e/ou o fornecimento de Ar Comprimido. A Manutenção Corretiva tem como objetivo reestabelecer de forma ágil as condições necessárias para manter a operacionalidade e segurança dos compressores Atlas Copco GA 707 e 807, Linhas de Ar e Vasos de pressão nas dependências do PAMA-LS.

### 1.3.4. COMPRESSORES DE AR

As unidades GA 707 e GA 807, são compressores com injeção de óleo, de um estágio, acionado por motor elétrico. A potência do motor é transmitida ao compressor através de acoplamento flexível. Existe um flange instalado entre a carcaça do elemento e o motor elétrico. Os suportes da unidade são fixados na estrutura de base sobre 04 (quatro) amortecedores de vibração. A operação da unidade é regulada por um conjunto de alívio automático que mantém a pressão de trabalho efetiva, dentro dos limites pré-especificados.

### 1.3.5. LINHA DE AR

A linha de Ar comprimido da Rede em Aço Galvanizado possui tubulações de 3" (três), 2" (duas) e ¾ (três quartos) polegadas com 1200 (um mil e duzentos) metros de comprimento que abrange aos Hangares com oficinas, possuem purgadores de boia, solenóides, filtros e secadora de ar.

### 1.3.6. VASOS DE PRESSÃO

São 2 (dois) Vasos de pressão em Aço Carbono com reservatório de 2500 L, 1 (um) vaso de pressão em Aço Carbono de 1000 L, com pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão.

### 1.3.7. NORMAS TÉCNICAS

É a denominação genérica do conjunto de métodos, especificações, processos, padronizações e terminologias estabelecidas pela ABNT e também pela Contratante, para a execução dos serviços de manutenção.

### 1.3.8. PADRONIZAÇÃO

É o conjunto de condições a serem satisfeitas com o objetivo de uniformizar formatos, dimensões, pesos, materiais, e outras características dos equipamentos.

### 1.3.9. ÍNDICE DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS

É a verificação quantitativa e qualitativa das atividades de gestão, manutenção e conservação, executadas em relação ao total das atividades programadas. Tal verificação é feita através de relatórios descrito em item específico deste caderno.

### 1.3.10. RELATÓRIO

É o instrumento pelo qual a Contratada informará à Contratante, dados referentes aos serviços executados, insumos e materiais utilizados e de pessoal, necessários para a realização das atividades em um determinado período de tempo.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	5 / 54
--	--	--------

PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE LAGOA SANTA	NUMERO: <b>002/AAPT/2022</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

#### 1.3.11. ESPECIFICAÇÕES

É o conjunto de preceitos destinados a fixar as características, condições ou requisitos mínimos exigíveis para os materiais, elementos ou subconjuntos dos componentes de equipamentos e sistemas.

#### 1.3.12. DEFEITO

Anormalidade num equipamento ou sistema que não impede o desempenho de sua função.

#### 1.3.13. FALHA

Anormalidade num equipamento ou sistema com interrupção da capacidade de desempenhar sua função.

#### 1.3.14. TEMPO DE INÍCIO DE ATENDIMENTO

É o tempo determinado para mobilização pela CONTRATADA, dos recursos necessários, visando sanar defeitos ou falhas dos equipamentos ou sistemas.

#### 1.3.15. OCORRÊNCIA

Qualquer acontecimento não previsto na rotina do Programa de Manutenção ou Operação dos compressores de ar comprimido, Linha de ar ou Vasos de pressão.

#### 1.3.16. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAIS OU COLETIVOS

São todos os equipamentos exigidos pelos órgãos governamentais para execução de serviços profissionais, tais como: luvas, capacetes, botas, cintos, óculos, etc., fornecidos pela CONTRATADA a sua equipe de manutenção.

#### 1.3.17. EQUIPE DE MANUTENÇÃO

É o grupo de profissionais constituído por empregados da CONTRATADA, cuja função é executar os serviços considerados indispensáveis, rotineiros, preventivos, corretivos e emergenciais.

#### 1.3.18. MATERIAIS DE CONSUMO

Material cuja duração é limitada a curto espaço de tempo. São todos os materiais aplicáveis para execução de serviços na manutenção preventiva ou corretiva dos equipamentos ou instalações, tais como: desengripantes, limpa contatos, cola, cola para tubos em PVC, fita isolante, esponjoso, massa de calafetar, graxa, lubrificantes, parafusos, buchas, veda rosca, soldas, gases de limpeza, materiais de limpeza, produtos para pintura e outros afins, fornecidos a expensas da CONTRATADA, não cabendo restituição de valores de aquisição.

#### 1.3.19. MATERIAIS DE REPOSIÇÃO

É todo e qualquer material ou peça passível de substituição e ressarcimento, executado durante uma Manutenção Corretiva, conforme detalhamento em item próprio neste caderno. Cabendo restituição de valores de aquisição.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	6 / 54
--	--	--------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

## **2 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

A definição de requisitos tem por objetivo apresentar os principais aspectos da contratação dos serviços deste Caderno Técnico tendo como ponto de partida à prestação de serviço de Manutenção Preventiva e Corretiva (Sob Demanda) na Rede de Ar comprimido (Compressores de ar, linha de ar comprimidos e vasos de pressão) do PAMA LS, por meio de uma empresa CONTRATADA, a qual realizará todos os serviços de acordo com seus anexos e com o Caderno de Especificação Técnica, elaborado pela CONTRATANTE.

O requisito primordial da contratação abrange o seguinte Objeto:

- Manutenção Preventiva e Corretiva (Sob Demanda) dos equipamentos e instalações constantes no Anexo I (Listagem dos compressores de ar comprimido, Linha de ar e Vasos de pressão).
- Manutenção Preventiva com execução de acordo com o Plano de Manutenção Preventiva - Anexo II;

### **2.1 RELATIVOS À HABILITAÇÃO DA EMPRESA**

#### **2.1.1 REQUISITOS À COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA DA EMPRESA**

2.1.1.1 - Para fins de aptidão de execução do serviço objeto deste termo a empresa licitante deverá comprovar, ainda no certame, mediante a apresentação de Atestado de Capacidade Técnica, fornecido (s) por pessoa (s) jurídica (s) de Direito Público ou Privado, registrado no Conselho Regional de Engenharia, que comprove experiência em manutenção de compressores de Ar comprimido, Linhas de Ar Comprimido e Vasos de pressão equivalentes ao objeto escopo dessa contratação, abrangendo os seguintes itens relacionados abaixo:

- a) Será necessário um engenheiro mecânico, que será o responsável técnico pela execução dos serviços realizados pela contratada;
- b) Manutenção de compressores de ar tipo parafuso com injeção de óleo, de um estágio, acionado por motor elétrico e vasão de ar de 480 PCM.
- c) Manutenção em linha de ar Comprimido com pressão de trabalho de 7 BAR.
- d) Manutenção em Vasos de pressão com pressão de trabalho de 7 bar e capacidade e volumétrica de 1000L / 2500L.
- e) Manutenção em painéis de baixa tensão;

2.1.1.2 - A empresa deverá comprovar para fins da qualificação TÉCNICO OPERACIONAL, que poderá realizar atendimento emergencial corretivo na Organização Militar, deverá possuir no mínimo:

- Mínimo de 01 (uma) equipe de técnicos mecânicos de campo;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	7 / 54
--	--	--------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

2.1.1.3 - Não se admitirá Atestados com atividades unicamente de fiscalização de obras/serviços de infraestrutura ou apenas de instalação, sendo necessária a comprovação da execução de atividades de MANUTENÇÃO;

2.1.1.4 - Do Atestado acima deverá constar o nome da pessoa jurídica de Direito Público ou Privado do CONTRATANTE, que o forneceu, bem como o endereço, telefone e pessoa para contato;

2.1.1.5 - Os atestados deverão referir-se a serviços prestados no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente;

2.1.1.6 - Somente serão aceitos atestados expedidos após a conclusão do contrato ou se decorrido, pelo menos, um ano do início de sua execução, exceto se firmado para ser executado em prazo inferior, conforme item 10.8 da IN SEGES/MPDG n. 5, de 2017;

2.1.1.7 - O licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados apresentados, apresentando, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foram prestados os serviços, consoante o disposto no item 10.10 do Anexo VII-A da IN SEGES/MPDG n. 5/2017.

## 2.1.2 RELATIVAS ÀS LEGISLAÇÕES E NORMAS

A Contratada deverá observar o cumprimento do estabelecido nas Normas Técnicas da ABNT, para a execução dos serviços de manutenção e conservação das instalações do PAMA-LS e demais normas pertinentes no que se referem aos processos, insumos e tecnologias a serem utilizadas.

A Contratada deverá observar as práticas de sustentabilidade durante toda a prestação dos serviços, tais como uso consciente da água e da energia elétrica, desenvolvimento de programas de inclusão social na comunidade, práticas de reciclagem, dentre outros.

É obrigatório a Contratada observar as presentes especificações e o disposto nos seguintes documentos dentre outras normas, legislações, acórdãos e resoluções para a perfeita execução, atualização e entrega do objeto edificado.

1. Decreto n.º 92.100, de 10 Dez 85, da Presidência da República;
2. Portaria nº 2.296 de 23 Jul 97, da Presidência da República;
3. Códigos, Normas, Leis, Decretos, Portarias e Regulamentos aplicáveis dos Órgãos Públicos Federais, Estaduais ou Municipais e das concessionárias de serviços públicos;
4. Normas da ABNT, ou normas estrangeiras aplicáveis, na ausência de normas brasileiras;
5. Normas do Comando da Aeronáutica (NSCA 85-1, NSMA 85-7, etc.), inclusive Especificações Gerais para Obras de Infraestrutura Aeronáutica;
6. Lei Federal nº 14.133, de 1 Abr 21, e suas alterações;
7. Portaria nº 2.296, de 23.07.1997, do Ministério da Administração e Reforma do Estado, atual Manual de Obras Públicas - Edificações: Práticas SEAP, Projetos, da Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio;
8. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2000, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;
9. Resolução nº 273, de 29 de novembro de 2000, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	8 / 54
--	--	--------



GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: <b>011/DS-1/2021</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

10. NBR10143 de 08/2012 - Compressores de ar — Classificação
11. NBR13243 de 12/1994 - Cilindros de aço para gases comprimidos - Ensaio hidrostático pelo método de camisa d' água - Método de ensaio
12. NBRISO5941 de 09/2014 - Compressores, máquinas e ferramentas pneumáticas - Pressões preferenciais
13. NBR14154 de 07/1998 - Segurança de máquinas - Prevenção de partida inesperada
14. NBR10285 de 02/2018 - Válvulas industriais - Terminologia
15. NBR13200 de 08/1994 - Cálculo do volume de gás armazenado em cilindro de alta pressão
16. NBR13429 de 07/1995 - Cilindro de aço para gases comprimidos, sem costura - Ensaio hidrostático de resistência - Método de ensaio
17. NBR13196 de 08/1994 - Manômetros para gases comprimidos utilizados em solda, corte e processos afins – Especificações
18. NBRISO19973-1 de 09/2012 - Sistemas pneumáticos - Determinação da confiança nos componentes por meio de ensaios - Parte 1: Procedimentos gerais
19. NBR11749 de 04/1992 - Válvulas de cilindros para gases comprimidos - Especificação
20. NBRISO281 de 03/2010 - Mancais de rolamentos — Capacidade de carga dinâmica e vida útil estimada
21. NBRISO8573-1 de 02/2013 - Ar comprimido — Contaminantes e classes de pureza
22. NBRISO13857 de 03/2021 - Segurança de Máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros superiores e inferiores
23. NBR14105-1 de 03/2013 - Medidores de pressão - Parte 1: Medidores analógicos de pressão com sensor de elemento elástico – Requisitos de fabricação, classificação, ensaios e utilização
24. NBR 5410:2004, “Instalações elétricas de baixa tensão”;
25. NBR 6118:2003, “Projeto de estruturas de concreto – Procedimento”;
26. NBR 6122:2010 – Projeto e execução de fundações;
27. NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações;
28. NBR 8800:1986, “Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos ensaios limites)”;
29. NBR 14639:2001, Posto de Serviço – Instalações elétricas;
30. NBR 5419/2005 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
31. NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão - Procedimento;
32. NBR 6148 – Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750V – Especificação;
33. NBR 7288 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensão até 750 V – Especificação;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	<b>9 / 54</b>
--	--	---------------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

34. NBR 13206:2010 - Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos  
– Requisitos;

35. Normas de Segurança e Medicina do Trabalho:

36. NR 13 – Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações

37. NR10 – Instalações e Serviços em Eletricidade;

38. NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

39. ND – 5.1 a 5.3 Normas e Diretrizes da CEMIG.

40. Normas Regulamentadores do Ministério do Trabalho – NR's 1 a 36.

Sempre será válida a última revisão das Normas, mesmo que ocorra durante a vigência do contrato, e as alterações não serão repassadas aos custos dos serviços.

Fazem parte desta especificação, como se nela estivessem transcritas, as normas aprovadas e recomendadas pelo Comando da Aeronáutica, as normas técnicas da ABNT, e, ainda, códigos, normas, leis e regulamentos dos órgãos públicos federais, estaduais ou municipais e das empresas concessionárias de serviços públicos que estejam em vigor e sejam referentes aos tipos de serviços aqui descritos.

### 2.1.3 RELATIVAS À MÃO DE OBRA EMPREGADA

A CONTRATADA deverá cumprir, rigorosamente, as normas de engenharia de segurança e medicina do trabalho, recomendadas pela legislação pertinente, fornecendo aos empregados, à disposição do contratante, os equipamentos de proteção individual (EPI) necessários à realização dos serviços, como por exemplo, o cinturão de segurança com “talabarte” bem como dos treinamentos necessários conforme a NR-35 que dispõe sobre os requisitos mínimos que devem ser cumpridos para execução de trabalho em altura, ou seja, aqueles executados em alturas iguais ou superiores a 2 metros do nível do terreno, além do cumprimento de utilização dos EPI's descritos da NR 6.

Antes do início dos serviços a CONTRATADA deverá desenvolver, junto com o seu pessoal do SESMT, um plano de segurança e medicina do trabalho, no qual deverão constar todas as medidas que serão adotadas para o desenvolvimento seguro de todas as tarefas.

A CONTRATADA obriga-se apresentar e cumprir a Convenção Coletiva de Trabalho vigente da categoria indicada;

As remunerações dos empregados abrangidos nesta contratação não poderão ser inferiores aos salários normativos da categoria indicada.

A CONTRATANTE poderá convocar os profissionais abrangidos nesta contratação para realização de horas extras e efetuar o pagamento de acordo com a remuneração e encargos previstos na Convenção Coletiva de Trabalho da categoria indicada.

É requisito básico que a Contratada cumpra e respeite as obrigações trabalhistas conforme lei vigente.

Os serviços objetos deste caderno técnico se referem ao serviço de Manutenção Preventiva e Corretiva (Sob Demanda) dos Compressores de ar, linha de ar comprimidos e vasos de pressão do PAMA-LS, serviços estes que compreendem desde a substituição de elementos danificados ou a implantação

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	10 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

de novos elementos, garantindo a integridade das estruturas, proporcionando maior segurança às instalações e também maior conforto térmicos aos usuários destas.

A empresa deverá alocar empregados, na quantidade suficiente, para a realização eficiente dos serviços, conforme proposta apresentada à CONTRATANTE.

Para a prestação de serviços de manutenção, a contratada deverá possuir na execução dos respectivos serviços, colaboradores com as seguintes condições:

#### 6.2.1 Engenheiro Mecânico

##### a Qualificação Profissional:

- Ensino Superior completo;
- Registro no CREA.
- Certificado vigente curso NR-13.

##### b Experiência Profissional:

- Comprovação de experiência em Manutenção em equipamentos compressores de ar e Vasos de pressão, comprovada por meio de registro de contrato de trabalho ou por meio de Atestado de Capacitação Técnica emitido pelo CREA.
- Comprovação de experiência em Manutenção de Redes de distribuição rede de distribuição de ar comprimido, comprovada por meio de registro de contrato de trabalho ou por meio de Atestado de Capacitação Técnica emitido pelo CREA.

##### c Descrição Detalhada da Atividade:

- Responsável pela abertura e controle de frentes de serviços, controlando e contratando colaboradores para o bom andamento dos trabalhos planejados.
- Responsável pelo planejamento para execução dos serviços a serem realizados, organizar e controlar toda a documentação referente aos serviços, quando for o caso;
- Define a metodologia de execução dos serviços, propondo alternativas mais eficientes possibilitando economia de recursos;
- Controla o andamento e execução dos serviços, provendo os materiais necessários;
- Responsável por orientar e controlar seus subordinados quanto à execução dos serviços; e
- Elaborar relatórios e demais documentos pertinentes.
- Ter pro atividade na execução dos serviços.

#### 6.2.2 Mecânico Industrial/Eletromecânica/Técnico Mecânica

##### a Qualificação Profissional:

- Ensino técnico completo.
- Registro no CRT.
- Certificado vigente curso NR-13.

##### a Experiência Profissional:

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	11 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

- Comprovação de experiência em execução ou manutenção em equipamentos compressores de ar e Vasos de pressão, contemplando desde a substituição de óleo e filtros até a intervenção total de compressores de ar comprimido e manutenção em rede de distribuição (Linha) de ar comprimido.
- a Requisitos Físicos e Condições Específicas para o exercício da atividade:
  - Permanecer longos períodos em posição agachada ou de pé;
  - Realizar movimentos frequentes dos membros superiores, com exigência nas articulações, especialmente dos dedos e punhos.
- a Descrição Detalhada da Atividade:
  - Responsável pela instalação de peças mecânicas/ elétricas;
  - Responsável por realizar as manutenções preventivas, corretivas e preditivas;
  - Responsável por realizar a inspeção das instalações mecânicas/elétricas existentes;
  - Executar outras tarefas da mesma natureza.

### 6.2.3 Auxiliar de Mecânica

- a Qualificação Profissional:
  - Ensino médio/técnico completo.
- a Experiência Profissional:
  - Comprovação de experiência em auxiliar de manutenção mecânica, comprovada por meio de registro de contrato de trabalho na CTPS ou declaração de Pessoa Jurídica de Direito Público, ou de Pessoa Jurídica de Direito Privado, na qual deverá constar CNPJ e firma reconhecida.
- a Requisitos Físicos e Condições Específicas para o exercício da atividade:
  - Permanecer longos períodos em posição agachada ou de pé;
  - Realizar movimentos frequentes dos membros superiores, com exigência nas articulações, especialmente dos dedos e punhos.
- a Descrição Detalhada da Atividade:
  - Responsável por auxiliar os técnicos e engenheiros nos trabalhos em campo;
  - Executar outras tarefas da mesma natureza e mesmo nível de dificuldade.

### 2.1.4 RELATIVAS A EQUIPAMENTOS E MATERIAIS A SEREM DISPONIBILIZADOS:

As despesas referentes a todos os materiais utilizados nas atividades de manutenção e conservação correrão a expensas da empresa CONTRATADA.

É responsabilidade da empresa CONTRATADA, o fornecimento, a manutenção e o perfeito estado de conservação dos equipamentos de segurança e de proteção individual aos seus colaboradores.

É responsabilidade da CONTRATADA o armazenamento dos materiais em local apropriado, bem como providenciar o transporte destes materiais até o local de execução dos serviços.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	12 / 54
--	--	---------

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Todas as máquinas e equipamentos utilizados nos serviços, inerentes ao objeto do contrato, serão fornecidos pela empresa CONTRATADA, correndo às suas expensas todas as despesas para mantê-las permanentemente em atividade, incluídas as despesas com combustíveis, seguros, taxas, motoristas e a manutenção.

A empresa contratada será responsável em disponibilizar todos os equipamentos e ferramentas necessárias para a execução dos serviços, e deverá apresentar para cada equipamento o Certificado de Calibração, que deverão ser entregues para avaliação do Contratante com uma antecedência mínima de 10 (dez) dias da data agendada para a execução do serviço. Os Certificados de Calibração dos equipamentos deverão estar dentro do prazo de validade e devem ser emitidos por empresas certificadas pelos órgãos competentes.

Deve possuir e/ou disponibilizar veículo compatível para todas as atividades descritas no Plano de Manutenção Preventiva, que atendam todos os equipamentos e materiais que ficam em altura elevada da rede de Ar comprimido (Exemplo: veículo de transporte de ferramentas, veículos de elevação para trabalhos em alturas ou similar). Para os serviços de Manutenção Corretiva é permitida a precificação via FAC, para execução de serviços especiais que tenham a necessidade de equipamento específico, tais como: aluguel de caminhão munck para troca de compressor e ou Vasos de pressão etc.

Para correta utilização dos materiais indicados, a CONTRATADA deverá:

- a Efetuar a entrega dos materiais em perfeitas condições, conforme prazos previamente estabelecidos e nos locais indicados, em estrita observância das especificações contidas no Edital e da proposta, acompanhado da respectiva nota fiscal constando detalhadamente as indicações da marca, fabricante, tipo, procedência e prazo de validade, quando couber;
- b Fornecer “folders”, adesivos ou outras publicações ilustrativas descrevendo a correta utilização dos materiais, bem como os cuidados inerentes ao carregamento, transporte, descarga e acondicionamento dos materiais até o momento de sua utilização;
- c Efetuar a manutenção, reparo e substituição das peças danificadas durante o manuseio ou emprego das mesmas, sem custo adicional;
- d Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do produto, de acordo com os artigos 12, 13, 18 e 26, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);
- e O dever previsto na letra anterior implica na obrigação de, a critério da Administração, substituir, reparar, corrigir, remover, ou reconstruir, às suas expensas, no prazo máximo de 5 (cinco) dias corridos, o produto com avarias ou defeitos, inclusive em caso de mau funcionamento, logo após a sua instalação em virtude de defeito de fabricação, erro de montagem ou instalação;
- f Atender prontamente a quaisquer exigências da Administração, inerentes ao objeto da presente licitação; e
- g Comunicar à Administração, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação.

Os materiais descritos neste Caderno são os principais utilizados nos serviços referenciados. Demais materiais, por ventura não especificados, deverão ser de primeira qualidade, acondicionados em suas respectivas embalagens originais

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

e conforme orientações dos fabricantes quanto ao correto armazenamento destes.

### **2.1.5 RELATIVO AOS UNIFORMES E COMPLEMENTOS (EPI)**

Os uniformes a serem fornecidos pela Contratada a seus empregados deverão ser condizentes com a atividade a ser desempenhada no órgão Contratante, compreendendo peças para todas as estações climáticas do ano, sem qualquer repasse do custo para o empregado, observando o disposto nos itens seguintes:

As peças devem ser confeccionadas com tecido e material de qualidade, seguindo os seguintes parâmetros mínimos estabelecidos nas normativas vigentes para segurança de trabalho em eletricidade.

No caso de empregada gestante, os uniformes deverão ser apropriados para a situação, substituindo-os sempre que estiverem apertados;

Os empregados da Contratada deverão estar com uniformes com identificação da empresa e condizentes com a atividade a ser desempenhada no órgão Contratante, conforme as legislações específicas.

A contratada deverá fornecer aos seus funcionários os equipamentos de proteção de caráter rotineiro e individual, E.P.I., de acordo com a Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho.

A lista de EPI mínima a ser fornecida aos funcionários é: conforme anexo I da NR 06 Item A.1 capacete; Item F.1 luvas; Item B.3 máscara de solda; Item B.1 óculos de segurança; Item C.1 proteção auditiva; Item E.1 vestimentas; Item F.2 creme para pele e Item G.1 bota ou calçado de segurança. Não sendo esta lista exaustiva, devendo ser avaliado a necessidade de outros EPI em cada intervenção a ser feita.

A empresa contratada deverá fornecer durante o período do contrato, os materiais de consumo e de uso geral, de acordo com as necessidades dos serviços de manutenção preventiva que forem executados.

Assim como as ferramentas, outros materiais de apoio e necessários à execução da manutenção, também deverão ser fornecidos pela contratada, não devendo ser objeto de faturamento, tais como: óleos lubrificantes, graxas, estopas, querosene, material de limpeza, anéis Oring, fitas isolantes, porcas, arruelas, parafusos, brocas, lâminas de serra, buchas de nylon, escadas, andaimes, dentre outros materiais correlatos.

Todos os materiais e produtos a serem fornecidos, deverão ser de qualidade reconhecida e tecnicamente adequada para o seu uso específico, conforme normas técnicas específicas da ABNT e de instituições/ associações normativas de qualidade, pesos e medidas e nos casos omissos por instituições regulamentadoras e normativas estrangeiras. As peças de reposição dos equipamentos deverão ser originais, quando possível. Todo material adquirido, deverá ser inspecionado pela fiscalização para ser aprovado ou não. Todo material reprovado deverá ser trocado no prazo de 48 horas.

As peças devem ser confeccionadas com tecido e material de qualidade, seguindo os seguintes parâmetros mínimos:

O jaleco deverá ser de brim com identificação da empresa, com um tamanho compatível com o usuário;

A camisa polo deverá ser de algodão com identificação da empresa, com um tamanho compatível com o usuário;

A calça deverá ser de brim, com um tamanho compatível com o usuário;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	14 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: <b>011/DS-1/2021</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

O sapato deverá ser de borracha e couro sintético, com bico revisto de aço, com um número compatível com o usuário;

A capa de chuva deverá ser de PVC forrada, com um tamanho compatível com o usuário;

A camisa mecânico/eletromecânico deverá ser com manga longa, possuir identificação da empresa, com tamanho compatível com o usuário, oferecendo proteção do tronco e membros superiores, como as atividades relacionadas à eletromecânica, em atendimento à NR10, e demais normas de segurança, com as seguintes características:

Com faixas refletivas;

Fechamento frontal;

Mangas longas;

Gola tipo esporte (italiana) abotoada até em cima;

A calça para mecânico/eletromecânico deverá ser de algodão, oferecendo proteção dos membros inferiores, como as atividades relacionadas à eletromecânica, em atendimento à NR10, com as seguintes características:

Com faixas refletivas;

Fechamento em botões;

Dois bolsos frontais;

Dois bolsos traseiros;

O calçado/bota de segurança deverá se especifica, em atendimento á NR10, não tendo em nenhuma parte metálica, confeccionada em vaqueta, com elástico, solado PU bidensidade, com biqueira de PVC, Testado a 14kV conforme norma NBR 12576. Utilizada em área onde há risco de corrente elétrica, sendo sua finalidade de resistência de choque elétrico até 600V, com respectivo o certificado de Aprovação emitido pelo M.T.E.

A contratada deverá fornecer aos seus funcionários os equipamentos de proteção de caráter rotineiro e individual, E.P.I., de acordo com a Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho.

## **2.1.6 RELATIVAS AO SERVIÇO EMPREGADO**

Todos os serviços deverão ser realizados sob a supervisão de Engenheiro Mecânico, devidamente cadastrado no Conselho Regional de Engenharia (CREA).

Os serviços de manutenção preventiva e corretiva deverão ser realizados por mão de obra especializada, considerando uma equipe técnica de, no mínimo, 01 (um) Engenheiro Mecânico, 02 (dois) Técnico Mecânica/ Eletromecânica.

Para a execução dos serviços a Contratada deverá emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	<b>15 / 54</b>
--	--	----------------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 01 (um) dias corridos, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços;

Assegurar a todos os seus colaboradores ambiente de trabalho, inclusive equipamentos e instalações, em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho;

Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da CONTRATANTE;

Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;

Assegurar à CONTRATANTE, em conformidade com o previsto no subitem 6.1, “a” e “b”, do Anexo VII – F da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 25/05/2017:

a O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à CONTRATANTE distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;

b Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da CONTRATANTE, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.

Manter os colaboradores nos horários predeterminados pela CONTRATANTE, realizando o controle de presença dos mesmos, visando o cumprimento dos prazos previamente estabelecidos;

Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá;

Apresentar à CONTRATANTE a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução dos serviços;

Apresentar, quando solicitado pela Administração, atestado de antecedentes criminais e distribuição cível de toda a mão de obra oferecida para atuar nas instalações do órgão;

Atender às solicitações da CONTRATANTE quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste caderno;

Manter preposto aceito pela CONTRATANTE nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do contrato com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos;

Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas da Contratante;

Providenciar junto ao CREA, CRT e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica, referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Leis ns. 6.496/77 e 12.378/2010);

Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	16 / 54
--	--	---------



GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de: (a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (c) florestas plantadas; e (d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente;

Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

a) Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

b) Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e Instrução Normativa IBAMA nº 05, de 15/03/2014, e legislação correlata;

c) Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória.

Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, a CONTRATADA deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

d) O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

e) Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

- Resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;
- Resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	17 / 54
--	--	---------

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- Resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

- Resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

f) Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;

g) Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

g) Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA n° 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;

i) Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA n° 01, de 08/03/90, e legislação correlata;

j) Nos termos do artigo 4°, § 3°, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes;

Responder por qualquer acidente de trabalho durante a execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens da CONTRATANTE, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.

Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto neste Caderno e demais documentos anexos;

Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone, etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.);

Fornecer os projetos executivos desenvolvidos pela contratada, que formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos e descritivos referentes aos segmentos especializados de engenharia,

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução do empreendimento, de maneira a abrangê-la em seu todo, compreendendo a completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas, para posterior execução e implantação do objeto garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação correta nos trabalhos:

Em se tratando do regime empreitada por preço global ou empreitada integral a participação na licitação ou a assinatura do contrato implica a concordância do licitante ou contratado com a adequação de todos os projetos anexos ao edital, de modo que eventuais alegações de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares dos projetos não poderão ultrapassar, no seu conjunto, a dez por cento do valor total do futuro contrato, nos termos do art. 13, II do Decreto n. 7.983/2013.

Em se tratando de atividades que envolvam serviços de natureza intelectual, após a assinatura do contrato, a CONTRATADA deverá participar de reunião inicial, devidamente registrada em Ata, para dar início à execução do serviço, com o esclarecimento das obrigações contratuais, em que estejam presentes os técnicos responsáveis pela elaboração do Projeto Básico, o gestor do contrato, o fiscal técnico do contrato, o fiscal administrativo do contrato, se houver, os técnicos da área requisitante, o preposto da empresa e os gerentes das áreas que executarão os serviços contratados.

Comprovar, ao longo da vigência contratual, a regularidade fiscal das microempresas e/ou empresas de pequeno porte subcontratadas no decorrer da execução do contrato, quando se tratar da subcontratação prevista no artigo 48, II, da Lei Complementar n. 123, de 2006.

Substituir a empresa subcontratada, no prazo máximo de trinta dias, na hipótese de extinção da subcontratação, mantendo o percentual originalmente subcontratado até a sua execução total, notificando o órgão ou entidade contratante, sob pena de rescisão, sem prejuízo das sanções cabíveis, ou a demonstrar a inviabilidade da substituição, hipótese em que ficará responsável pela execução da parcela originalmente subcontratada.

Todos os serviços deverão ser realizados sob a supervisão de Engenheiro Mecânico, devidamente cadastrado no Conselho Regional de Engenharia (CREA).

### **3 RELATIVO À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

#### **3.1 RELATIVO ÀS CARACTERÍSTICAS DA REDE DE AR COMPRIMIDO**

Os serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva (Sob Demanda) deverão ser executados na rede de Ar comprimido do Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa – PAMA-LS, nos seguintes Locais:

- Casa de Força e área operacional da TOFI;
- Casa de Força e área operacional da TANV;

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



Imagem site Google via Satélite (09.03.21)

**3.1.1 DESCRIÇÃO DA REDE DE AR COMPRIMIDO DO PAMA-LS:**

A rede de ar comprimido do PAMA-LS, em Lagoa Santa - MG é composto por:

- 2 (dois) Compressores de ar Atlas Copco, modelo GA 807, 480 PCM (pés cúbico por minuto), Nº de série 703203 e 703230, pressão máxima de 7 BAR, motor elétrico de 125/90 CV/KW, tensão 380V.
- 2 (dois) Compressores de ar Atlas Copco, modelo GA707, 300 PCM (pés cúbico por minuto), Nº de série 600106 e 600110, pressão máxima de 7 BAR, motor elétrico de 75/54 CV/KW, tensão 380V.
- Linha de ar comprimido em aço galvanizado com 1200 (um mil e duzentos) metros de comprimento, que abrange aos Hangares com oficinas, tubulação de 3(três) polegas nas vias primárias, 2(duas) polegadas nas vias secundárias e  $\frac{3}{4}$  (três quartos) polegadas nas vias finais, pressão de trabalho de 7 BAR, com purgadores, purgadores de boia, solenóides, filtros e secadora de ar (Fargon THL 1200).
- 2 (dois) Vasos de pressão de Aço Carbono com reservatório de 2500 (dois mil e quinhentos) Litros, com pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão.
- 1 (um) vaso de pressão de Aço Carbono de 1000 (um mil) Litros, com pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão.

A distribuição do ar comprimido gerado pelos compressores são distribuídos nos setores de oficinas nos hangares da TOFI e TANV e são armazenados nos vasos de pressão conforme descritos

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

acima. Portanto, para manter as condições ideais de operação serão necessárias as manutenções preventivas e corretivas em todos os componentes da rede, além de todos os procedimentos de segurança exigidos pela NR-13, tais como teste hidrostático e de estanqueidade dos vasos de pressão e elaboração de prontuário para os reservatórios (vasos).

Executando os serviços de Teste de ajuste do sistema pneumático; Ensaio de estanqueidade, ensaio dos reservatórios, conforme NR13, manutenção dos pontos de dreno manutenção de unidade de purificação de ar, revisão da tubulação, trocas dos filtros de ar e óleo revisão da unidade compressora, manutenção e troca das unidades individuais de tratamento de ar (lubrífil), manutenção na rede primária da unidade secadora por refrigeração da linha, manutenção na rede secundária, inspeção e teste se necessário dos manômetros de pressão, revisão da parte elétrica de baixa tensão do painel elétrico de controle dos compressores, conforme NR 10 (eletricidade).

### 3.2 MANUTENÇÕES PREVENTIVAS

Os serviços de Manutenção Preventiva deveram ser executados nos Compressores de ar, linha de ar comprimidos e vasos de pressão conforme detalhado no Plano de Manutenção Preventiva ANEXO II, conforme detalhamento abaixo:

#### 3.2.1 PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - ANEXO II

##### A) Objetivo:

Criação de rotinas de manutenção preventiva, corretiva e emergencial da rede de ar comprimido através de um Plano de Manutenção, rotinas necessárias para a perfeita execução dos serviços no PAMA-LS, considerando a responsabilidade da contratada o ponto de compressão de ar (compressores) até os pontos de consumo nas oficinas dos Hangares TANV e TOFI.

Todos os serviços devem ser executados de acordo com as Normas vigentes, em principal a NR-13 Segurança com serviços em Caldeiras, tubulações e Vasos de pressão, NR-12 Segurança no Trabalho com Máquinas e Equipamentos, NR 10 Serviços de eletricidade e NR-35 Segurança em trabalhos em altura.

##### B) Manutenção Preventiva Periódica Anual:

###### B.1) Compressor de ar Atlas Copco GA 807:

- a - Verificar o nível de óleo;
- b - Verificar o indicador de vácuo do filtro de ar;
- c – Verificar lâmpada indicadora de serviço;
- d – Limpar o filtro da linha de dreno;
- e – Substituir o elemento do filtro de admissão de ar, fornecer o filtro;
- f - Verificar a operação do sistema de regulagem;
- g – Verificar a operação do separador de condensados;
- h – Verificar a temperatura do ar de descarga;
- i - Verificar a temperatura ar/óleo na saída do elemento;
- j - Verificar e operar a válvula de segurança, acionando a alavanca;
- k – Trocar o óleo do compressor, fornecer o óleo ISO VG 68, 105 (cento e cinco) litros;
- l – Substituir o elemento do filtro de óleo, fornecer os 2 (dois) filtros;

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

m – Realizar o Teste da válvula de segurança;  
 n – Realizar o teste do termostato de ar;  
 o – Testar os pressostatos diferenciais de pressão;  
 p – Verificar as condições do elemento compressor (avaliar o rolamento);  
 q – Verificar os resfriadores, limpar se for necessário;  
 r – Engraxar os rolamentos do motor elétrico;  
 s – Desmontar, verificar e limpar a bóia do separador de condensados;  
 t – Verificar o aperto de parafusos e porcas;  
 u – Substituir o filtro separador de Ar e óleo, fornecer o filtro;  
 v – Verificar o painel elétrico de controle, testar o temporizador de retardo de partida, revisar o pressostato, inspecionar o relé de sobrecarga do motor, ajustar o sistema elétrico, ajustar o relé de sobrecarga, verificar os fusíveis da linha.

**B.2) Compressor de ar Atlas Copco GA 707:**

a - Verificar o nível de óleo;  
 b - Verificar o indicador de vácuo do filtro de ar;  
 c – Verificar lâmpada indicadora de serviço;  
 d – Limpar o filtro da linha de dreno;  
 e – Substituir o elemento do filtro de admissão de ar, fornecer o filtro;  
 f - Verificar a operação do sistema de regulação;  
 g – Verificar a operação do separador de condensados;  
 h – Verificar a temperatura do ar de descarga;  
 i - Verificar a temperatura ar/óleo na saída do elemento;  
 j - Verificar e operar a válvula de segurança, acionando a alavanca;  
 k – Trocar o óleo do compressor, fornecer o óleo ISO VG 68, 38 (trinta e oito) litros;  
 l – Substituir o elemento do filtro de óleo, fornecer os 2 (dois) filtros;  
 m – Realizar o Teste da válvula de segurança;  
 n – Realizar o teste do termostato de ar;  
 o – Testar os pressostatos diferenciais de pressão;  
 p – Verificar as condições do elemento compressor (avaliar o rolamento);  
 q – Verificar os resfriadores, limpar se for necessário;  
 r – Engraxar os rolamentos do motor elétrico;  
 s – Desmontar, verificar e limpar a bóia do separador de condensados;  
 t – Verificar o aperto de parafusos e porcas;  
 u – Substituir o filtro separador de Ar e óleo, fornecer o filtro;  
 v – Verificar o painel elétrico de controle, testar o temporizador de retardo de partida, revisar o pressostato, inspecionar o relé de sobrecarga do motor, ajustar o sistema elétrico, ajustar o relé de sobrecarga, verificar os fusíveis da linha.

**B.3) Linha de Ar (3", 2" e 3/4") 1200 metros:**

a – Realizar verificação e identificação de vazamentos na linha;  
 b – Realizar verificação dos pontos de dreno eletrônico e dreno de boia da linha;  
 c – Realizar verificação do pré-filtro na tubulação anterior da secadora de ar na casa de máquinas;  
 d - Realizar limpeza e drenagem da tubulação em todos os pontos da rede;  
 e - Realizar verificação da unidade secadora Fargon THL 1200 por refrigeração;  
 f - Substituir o pré-filtro e pós-filtro da unidade de tratamento (Unidade secadora), fornecer os filtros (Fargon THL 1200);

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

g - Verificar os manômetros de pressão da linha.

**B.4) Vasos de pressão 2500L e 1000L:**

- a – Realizar verificação das condições do vaso de pressão;
- b – Realizar verificação dos pontos de dreno eletrônico e dreno de boia do vaso de pressão;
- c - Realizar limpeza e drenagem do vaso de pressão;
- d - Verificar os manômetros do vaso de pressão.

**B.5) Ensaio dos reservatórios NR 13:**

a - Realizar o ensaio dos reservatórios (Vasos de pressão) 2 (dois) de 2500 L e 1 (um) de 1000 L, conforme NR 13, emitir prontuário de acompanhamento de manutenção e Anotação de responsabilidade técnica. Este serviço deverá ser realizado no 1º ano somente por se tratar de evento com periodicidade de 5 anos.

Obs. 1: Todas as peças aplicadas deverão ser originais ou genuínas, conforme previsto no manual dos equipamentos.

**B.6) Relatórios:**

Deverá ser apresentado após cada manutenção preventiva/corretiva, para aprovação da medição, um relatório contendo:

- a- Relatório de Manutenção Preventiva Anual;
- b- Relatório analítico de chamadas e Ordens de Serviços Corretivos;
- c- Acidentes, Incidentes e demais relatórios pertinentes ao contrato.

**3.2.2 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

3.2.2.1 A execução do serviço de Manutenção Preventiva será anual. Após a assinatura do contrato a empresa terá 15 (quinze) dias corridos para encaminhar o cronograma de execução para avaliação e validação da Comissão de Fiscalização do contrato a ser designada. Os serviços deverão ser iniciados no prazo máximo de 45 dias a partir da assinatura do contrato, ou de acordo com orientações da fiscalização. No cronograma a ser encaminhado pela contratada, o mesmo não deve ultrapassar 30 (trinta) dias corridos para execução no PAMA-LS. Na prática, a empresa deve prever a execução de no mínimo duas manutenções por dia, salvos casos excepcionais que devem ser aprovados pela fiscalização.

3.2.2.2 Todos os serviços deverão ser programados para execução durante os dias úteis de 7 às 18 horas, podendo em casos excepcionais serem solicitados aos finais de semana pela fiscalização.

3.2.2.3 A execução do serviço de Manutenção Corretiva terá início a partir da assinatura do contrato, independente da programação da Manutenção Preventiva, e deverá seguir os procedimentos descritos em item específico deste caderno.

3.2.2.4 O horário de expediente da OM deverá ser observado para execução dos serviços, sabendo que poderão ter horários diferenciados, mas sempre dentro do horário comercial, salvo nos casos previstos neste Termo e identificados como necessários, para trabalhos fora do horário de expediente.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	23 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

3.2.2.5 É proibido o trânsito de pessoas não autorizadas pelo interior das instalações da OM, sendo permitido apenas o acesso ao local de trabalho, onde ocorrerá o serviço, devidamente uniformizados e devidamente identificados por crachá.

3.2.2.6 Todas as normas internas da Contratante, principalmente, no que tange à segurança e trajas para acesso à Organização, no que se aplica à contratada, deverão ser observadas.

### 3.3 MANUTENÇÕES CORRETIVAS

#### 3.3.1 – ETAPAS DAS MANUTENÇÕES CORRETIVAS

O serviço de Manutenção Corretiva será solicitado pela Contratante, conforme demanda em casos de ocorrências de falhas/danos/defeitos que comprometam o rendimento, a segurança e/ou o fornecimento de ar comprimido do PAMA-LS. A Manutenção Corretiva tem como objetivo de restabelecer as condições originais e necessárias para manter a operacionalidade da Rede de ar comprimido e equipamentos elencados nesse documento.

A empresa deverá alocar empregados na quantidade suficiente para a realização eficiente dos serviços.

A execução dos serviços deve ser realizada conforme etapas descritas a seguir:

##### 3.3.3.1 Primeira Etapa – logo após a ocorrência de falha.

- Após ser acionada pela Contratante, a Contratada terá o **prazo máximo de 03 (três) horas** para enviar sua equipe até local da ocorrência;

- A equipe enviada pela Contratada será responsável em avaliar e identificar o motivo que ocasionou a ocorrência e deverá, sempre que possível e desde que não haja comprometimento da segurança de pessoas e instalações, restabelecer as condições de funcionamento da rede e/ou equipamentos elencados neste documento, mesmo que em caráter provisório;

- Caso tenha sido feito o restabelecimento das condições de funcionamento da rede e/ou equipamentos e quando não houver a necessidade de reparos posteriores, a Contratada deverá emitir um relatório técnico onde deverá descrever detalhadamente toda a situação encontrada, bem como dos reparos e serviços que foram executados; e

- O prazo final para emissão desse relatório será de 02 (dois) dias úteis após a data da ocorrência.

##### 3.3.3.2 Segunda Etapa – levantamento das necessidades para correção e restabelecimento das condições de funcionamento da rede e/ou equipamentos de ar comprimidos

- Caso não seja possível o restabelecimento das condições de funcionamento da rede e/ou equipamentos de ar comprimidos e/ou haja necessidade de reparos, a Contratada deverá emitir relatório contendo a descrição técnica de todas as peças, equipamentos, serviços e horas técnicas (equipe/hora) necessários para a correção e restabelecimento da rede de ar comprimido;

- O prazo para emissão desse relatório será de 24 horas após o acionamento da ocorrência ou conforme orientação da fiscalização;

- Juntamente ao relatório técnico, a Contratada deverá apresentar a Ficha de Autorização de Compra - FAC (Conforme modelo do ANEXO V) para todas as peças, equipamentos e recursos humanos identificados como necessários para o reparo e restabelecimento da rede de ar comprimido;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	24 / 54
--	--	---------



GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

- A aquisição das peças será feita pela Contratada de imediato após aprovação da Contratante (salvo casos de necessidade de componentes não considerados “de prateleira” em que o fabricante exigir um tempo de entrega superior).

### **3.3.3.3 Terceira Etapa – Reparo e re-establishimento das condições de funcionamento da rede e/ou equipamentos de ar comprimidos**

- Após a aquisição das peças aprovada na FAC, a empresa Contratada terá um prazo de 05 horas para iniciar os serviços de reparos; e

- Nessa etapa a empresa Contratada será responsável em fornecer todos os serviços necessários para realizar o reparo em equipamentos e/ou instalações.

- A Contratada deverá emitir um relatório técnico onde deverá descrever detalhadamente toda a situação encontrada, bem como dos reparos e serviços que foram executados; e

- O prazo para emissão desse relatório será de 03 dias úteis após a data de término do serviço.

### **3.3.2 –DOS RESSARCIMENTOS**

O ressarcimento pelos materiais e peças de reposição ou serviços especializados adquiridos em virtude de necessidades eventuais ou emergenciais via elaboração e aprovação da FAC pela fiscalização, a ser empregado na execução do contrato será realizado após a realização dos procedimentos abaixo descrito:

3.3.2.1 Realizar pesquisa de preços para cada item a ser adquirido, levando em consideração os preços de insumos divulgados mensalmente pelo sistema SINAPI da Caixa Econômica Federal ou outra planilha oficial de preços. Os preços SINAPI serão considerados teto para insumos a serem ressarcidos pela Contratante.

3.3.2.2 O preço de materiais e peças fornecido pela CONTRATADA em uma lista contendo o nome do fornecedor, os preços de aquisição e os respectivos preços SINAPI. No caso de preços não contemplados pelo sistema SINAPI, a referência deverá seguir a Instrução Normativa Nº 65 de 07 de julho de 2021 (IN-65), e suas alterações, seguindo os seguintes etapas:

- 1 Cotação via SINAPI ou outra planilha de preço oficial;
- 2 Contratações similares de outros entes públicos, em execução ou concluídos nos 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data da pesquisa de preços ou Painel ou banco de Preços;
- 3 Pesquisa publicada em mídia especializada, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenha a data e hora de acesso;
- 4 Pesquisa com fornecedores (mínimo de 03 fornecedores/orçamentos), desde que as datas das pesquisas não se diferenciem em mais de 180 (cento e oitenta) dias. Os orçamentos apresentados deverão contemplar pagamento à vista, ou seja, sem divisões de faturamento.

3.3.2.3 Tanto a relação dos itens quanto os preços a serem praticadas, inclusive as alterações, obrigatoriamente deverão ter a homologação prévia e formal da Fiscalização do contrato;

3.3.2.4 Preencher corretamente o Formulário de Autorização de Compra (FAC), ANEXO V, conforme modelo a ser fornecido pela CONTRATADA e aprovado pela CONTRATANTE;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	25 / 54
--	--	---------

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

3.3.2.5 O FAC deverá conter, no mínimo, a data de orçamento, um breve histórico dos problemas ocorridos ou a ordem de serviço que gerou a FAC, identificando o local do serviço e/ou equipamento defeituoso (através de seu modelo, número de série e número de patrimônio COMAER), especificação das peças a serem substituídos preços unitários e totais, nome dos fornecedores nos quais foram cotadas as peças;

3.3.2.6 Encaminhar a FAC à Fiscalização do Contrato acompanhado da cotação dos preços pesquisados, para a autorização. Caso aprovado pela fiscalização, a CONTRATADA deverá adquirir a peça constante no menor custo apresentado nos orçamentos. Podendo a FISCALIZAÇÃO apresentar um ou mais orçamentos;

3.3.2.1.7 Efetivar a compra após autorização formal do Fiscal de Contrato;

3.3.2.1.8 Dar entrada do material no PAMA-LS, com a respectiva nota fiscal de fornecimento e o respectivo FAC;

3.3.2.1.9 A partir do primeiro dia útil do mês subsequente ao da prestação dos serviços, juntar ao documento de cobrança dos serviços: o relatório técnico, o extrato das compras e serviços corretivos especializados realizados (com os respectivos FAC e cópias das notas fiscais relacionadas). Esta documentação deverá então ser encaminhada à Fiscalização do Contrato para ateste e posterior envio para pagamento;

3.3.2.1.10 O valor a ser ressarcido à CONTRATADA pela CONTRATANTE será o valor da Nota Fiscal de compra do item ou da FAC aprovada para execução do serviço acrescida do BDI.

3.3.2.1.11 Para o mero fornecimento de materiais e equipamentos conforme Acórdão Nº 2622/2013 – TCU Plenário é aplicado o **BDI diferenciado reduzido, de 14,02%**. Para o fornecimento de Serviços não contemplados neste termo (tais como: análise extra do óleo dos compressores, ajuste de certificação de calibragem, rebobina de motor elétrico, retifica de componentes, retrofit aplicado aos equipamentos e etc), é aplicado o **BDI de 31,94% conforme Acórdão Nº 2369/2011** – TCU Plenário e descrito detalhadamente no ANEXO VI.

3.3.2.1.12 O prazo para elaboração do FAC deve ser no máximo de três dias úteis para materiais considerados comuns, facilmente encontrados no mercado, a partir da solicitação do serviço / aquisição pelo Fiscal de Contrato. Este prazo não se aplica a situações de emergência que terão prazo determinado pelo Fiscal de Contrato.

3.3.2.1.13 Todas as peças deverão ser apresentadas à fiscalização antes e depois da sua troca para conferência pela Fiscalização. É de responsabilidade da CONTRATADA a destinação de acordo com a legislação ambiental vigente.

**3.3.3 – METODOLOGIA SUGERIDA PARA MÃO DE OBRA E SERVIÇOS CORRETIVOS**

A metodologia utilizada para se chegar ao quantitativo de MÃO DE OBRA PARA SERVIÇOS DE MANUTENÇÕES CORRETIVAS e valores para FORNECIMENTO DE PEÇAS E SERVIÇOS DE MANUTENÇÕES CORRETIVAS ESPECIALIZADA, está descritas a seguir:

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

3.3.3.1 A previsão de MÃO DE OBRA PARA SERVIÇOS DE MANUTENÇÕES CORRETIVAS (sob demanda) estimada será de 1 (um) acionamento mensal, com duração de 3 (três) dias para correção de falhas na rede de ar comprimido e uma demanda de 24 horas mensais para técnicos mecânico e 4 horas mensais para engenheiros, o que representa anualmente o total de 288 horas e 48 horas, respectivamente.

3.3.3.2 A previsão de custos para EVENTUAL FORNECIMENTO DE PEÇAS NOVAS, ORIGINAIS OU GENUÍNAS, E/OU SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO CORRETIVA ESPECIALIZADA para Rede de ar comprimido prevista é de R\$ 141.000,00 (Cento e quarenta e um mil reais), que refere-se ao valor de 15 % do valor das instalações (2 (dois) compressores Atlas Copco GA 807, 2 (dois) compressores Atlas Copco GA 707, 1200 metros de tubos instalados na linha de ar).

3.3.3.3 A estimativa do valor leva-se em consideração os valores de aquisição dos equipamentos mecânicos e compressores instalados, bem como a falta de manutenção preventiva há mais de 10 (dez) anos nos 02 (dois) compressores GA 707, na linha de ar comprimido e Vasos de pressão.

3.3.3.4 A maior parte dos equipamentos foram fabricados e instalados há mais de 30 anos, e não existe mais a garantia dos respectivos fabricantes, portanto, em caso de defeito pode ser necessário a substituição parcial de peças e até mesmo a substituição completa de algum componente dos equipamentos.

3.3.3.5 A estimativa de valor para aquisição de compressores novos similares é de R\$ 767.756,00 (Setecentos e sessenta e sete mil setecentos e cinquenta e seis reais) conforme orçamento realizado pela fabricante Atlas Copco (anexo III).

3.3.3.6 As instalações de ar comprimido de 1200 metros com tubulações de 3", 2" e 3/4" possuem uma estimativa de R\$ 177.026,54 (Cento e Setenta e Sete mil e vinte e seis reais e cinquenta e quatro centavos) conforme planilha SINAPI (referência Janeiro 2022), (anexo IV).

3.3.3.7 Outro fator importante que deve ser considerado para estimar o valor para o fornecimento de peças é o fato de que existem mais componentes que fazem parte da rede e que não está incluso nos cálculos acima, como Vasos de pressão e secadora de ar comprimido.

### 3.4 RELATIVOS À GESTÃO

A cultura da Manutenção de equipamentos e edificações em geral vem sendo aprimorada através da conscientização dos proprietários, gestores e empresas, especialmente sobre a necessidade efetiva de investimentos nesse serviço de fundamental importância, em prol da preservação das construções ou extensão da vida útil destas.

A prática da Manutenção de Equipamentos vem sendo disseminada, paulatinamente, sobretudo pelos benefícios adquiridos com a sua implantação. Os princípios da Manutenção são norteados em função da necessidade de recuperação da degradação natural e do próprio desempenho dos sistemas, elementos ou componentes das edificações, proporcionando, em contrapartida o desejável incremento do respectivo valor patrimonial.

Atualmente existem softwares especializados, aplicados ao Sistema de Gestão de Manutenção, focados em planejamento, controle da manutenção e registro das vistorias e reparos realizados, permitindo sistematizar todo o processo, reduzindo atrasos no feedback das informações e otimizando o controle de uso dos recursos, garantindo que a previsão orçamentária seja mais assertiva e eficaz.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	27 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

Desta forma, a CONTRATADA poderá adotar sistema de gestão de equipamentos a fim de simplificar os processos, automatizar as funções e seja um auxílio para a contratante no gerenciamento das manutenções.

Este software deverá conter as seguintes características, no mínimo:

- a Ser intuitivo e prático;
- b Fornecer qualquer informação de forma rápida e sem oferecer dificuldades.
- c Deverá ser compatível com as demandas e as necessidades da Contratante, principalmente, nas descritas neste caderno, como, por exemplo, a dinâmica estabelecida para execução e autorização de serviços.
- d Realizar a gestão de documentos, informações, dados e controle financeiro, compatíveis com as necessidades estabelecidas neste Caderno;
- e Propiciar integração entre o Planejamento e a execução, ou seja, ter um recurso para avisar das ações previstas nos Planos definidos neste Caderno tempestivamente.
- f Sistema de gerenciamento integrado, oferecendo relatórios gerenciais de controle relativos às manutenções como laudos técnicos, ordens de serviços, fotos de antes e depois, relatórios de manutenções, etc.
- g Sistemas operacionais para processamento das informações nos computadores do CONTRATANTE pela Web (Internet).
- h Disponibilizará acesso ao CONTRATANTE do seu sistema informatizado, o qual possibilitará emissão de relatórios que contenham, no mínimo, as seguintes informações: extrato analítico/sintético por edificação, contendo todos os serviços de manutenções, individualmente discriminados, sendo separados por data, hora, local, descrição das peças, componentes, materiais e serviços empregados, juntamente com a discriminação no relatório dos valores devidos a título de taxa de administração.
- i Disponibilizar acesso ao Software de Gestão de Manutenção em níveis de acessos compatíveis ao modelo definido pela contratante, a qual deverá estabelecer o nível de permissão (consulta/administração) do acesso ao Software de Gestão de Manutenção, podendo um ou mais usuários ter acesso completo ou parcial a toda informação.
- j O sistema de controle informatizado deverá permitir a consulta e a emissão completa de relatório das Ordens de Serviços contendo informações do andamento, prazos, bem como de outras informações administrativas pertinentes.
- k Sistema de segurança que impeça a execução de serviços que não sejam autorizados pelo CONTRATANTE, permitindo o controle sobre todas as transações.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	28 / 54
--	--	---------

### 3.5 RELATIVOS AO ENDEREÇO DA ORGANIZAÇÃO MILITAR

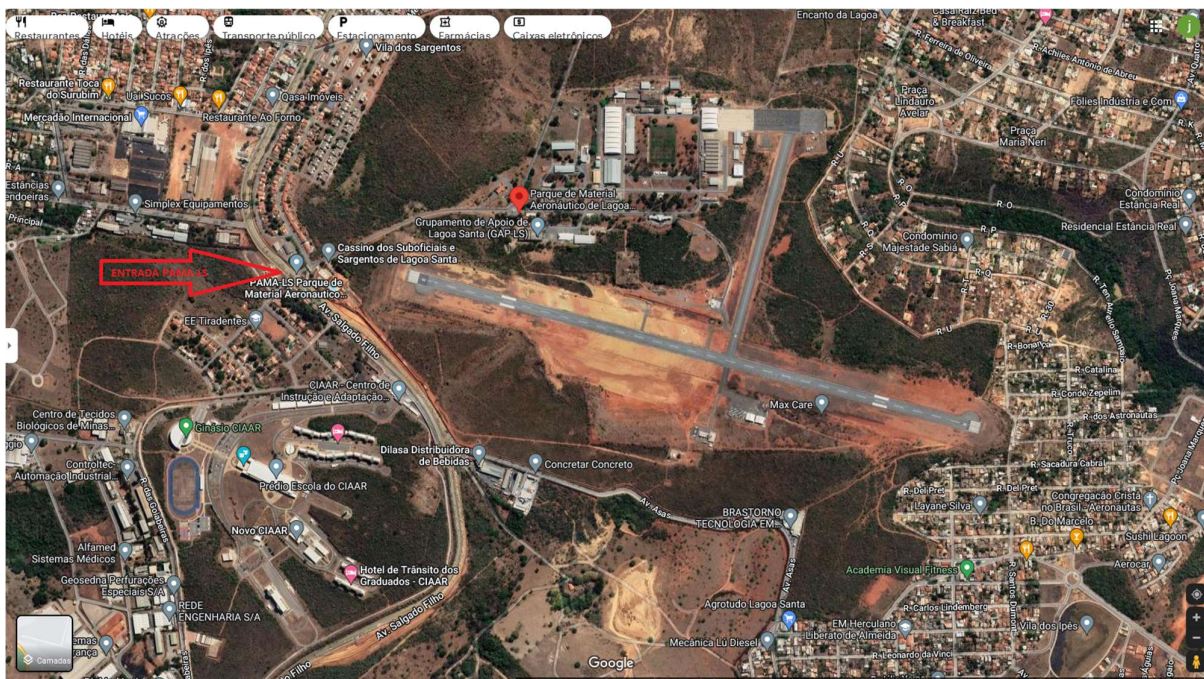


Imagem site Google via Satélite (09.03.22)

A- PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE LAGOA SANTA - PAMA-LS  
Av. Brigadeiro Eduardo Gomes s/n, Bairro Vila Asas/ Lagoa Santa – MG;

### 3.5.1 REGRAS DE ENTRADA NA OM

Quanto às regras de entrada na Organização Militar a Contratada deverá observar os seguintes aspectos:

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: <b>011/DS-1/2021</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

a) Apresentar os documentos do veículo e do condutor dentro do prazo de validade e em estado condizente para realizar a conferência de dados nos postos de identificação;

b) O condutor e demais passageiros não poderão estar trajando bermuda, vestimenta de cunho político e/ou julgadas inadequadas; e

c) O veículo não poderá conter adesivos e/ou propagandas de cunho político e/ou outras julgadas ofensivas a moralidade, religião, dentre outros.

d) Haverá a possibilidade de realização do cadastramento de funcionários e veículos da CONTRATADA mediante a solicitação ao fiscal e preenchimento dos formulários pelo setor de segurança da CONTRATANTE, a fim de agilizar as entradas e saídas pelos respectivos portões das guardas. Neste sentido, será confeccionado um crachá de identificação de pessoal, podendo ainda, se for o caso, a confecção de cartão de identificação veicular, ambos com validade máxima de 6 (seis) meses, devendo os mesmos serem renovados, conforme necessidade.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	30 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	

#### 4 DOS RESPONSÁVEIS PELO CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DO SERVIÇO

##### 4.1 COMPOSIÇÃO DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

A Comissão de Fiscalização do Contrato será composta por um Fiscal do Contrato, que será o Presidente da Comissão, e por membros técnicos e administrativos.

Os membros da Comissão de Fiscalização do Contrato deverão ser agentes da Administração pertencentes à OM no qual o Serviço de Engenharia está sendo executada.

As Comissões de Fiscalização do Contrato serão designadas em Portaria assinada pela autoridade competente, publicada em boletim interno da Administração e, ainda, no Boletim do Comando da Aeronáutica – BCA.

Os setores administrativos das Organizações Militares designarão servidores para compor uma única Comissão de Recebimento e Fiscalização contratual, da seguinte forma:

- a) Gestor do Contrato
- b) Gestor do Contrato substituto;
- c) Fiscal do contrato;
- d) Fiscal do Contrato substituto;
- e) Fiscal local;
- f) Comissão de Recebimento – COMREC

Somente os servidores devidamente designados poderão gerenciar e fiscalizar o serviço. A comunicação a ser estabelecida com o prestador de serviço só deverá ser feita pelos Fiscais e Gestor, através de notificações oficiais, e-mails e instrumento equivalente. Nenhum outro servidor ou militar poderá designar, responsabilizar ou notificar a contratante.

a) A contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes que compõem comissão de recebimento dos serviços contratados, acompanhados dos profissionais encarregados pelo serviço, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

b) O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços e da alocação dos recursos necessários, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, devendo ser exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados.

c) O representante da Contratante deverá ter a experiência necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato.

d) A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Caderno Técnico, Edital e demais documentos referente ao processo de contratação.

e) A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da Contratada que contenha a

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	31 / 54
--	--	---------

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Caderno Técnico, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

f) Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, deve ser aplicado às sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas no ato convocatório.

g) As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato.

h) A fiscalização dos contratos avaliará constantemente a execução do objeto e utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme estabelecido a seguir em item específico, para aferição da qualidade da prestação dos serviços, devendo haver o redimensionamento no pagamento com base nos indicadores estabelecidos, sempre que a CONTRATADA:

1- Não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

2- Deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

i) A utilização do IMR não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação de serviços.

j) Durante a execução do objeto, a fiscalização deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à CONTRATADA a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.

k) A fiscalização deverá apresentar ao preposto da CONTRATADA a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

l) Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

m) A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pela fiscalização, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

n) A fiscalização poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para avaliar ou, se for o caso, aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.

o) A conformidade do material a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da CONTRATADA que contenha sua relação detalhada, de acordo com o estabelecido neste Caderno, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

p) As disposições previstas nesta cláusula não excluem o disposto no Anexo VIII da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017.

q) O descumprimento total ou parcial das demais obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas no instrumento convocatório e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual se previsto em lei.

r) A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de



**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em co-responsabilidade da Contratante ou de seus agentes e prepostos.

**4.2 COMPETÊNCIAS**

A Comissão de Recebimento e Fiscalização será composta por militares da Guarnição Aeronáutica de Lagoa Santa e terá as seguintes atribuições:

**4.2.1) Gestor do contrato:**

Atribuições:

- 1 – Comunicação com o preposto da Contratada;
- 2 – Realizar a gestão orçamentária- financeira do contrato;
- 3 – Definir rotinas e outras necessidades ligadas à gestão do contrato;
- 4 - Verificar crédito e pagamento
- 5 - Auxiliar no Processo Administrativo para Apuração de Irregularidade (PAAI)

**4.2.1.1) Gestor do contrato Substituto**

Atribuição:

- 1 – As mesmas do gestor do contrato quando em seu lugar.

**4.2.2) Fiscal do Contrato:**

Atribuições:

1 – Verificar e diligenciar para que ocorra a fiscalização do serviço conforme definido neste Caderno;

2 - Confeccionar mensalmente o relatório de execução contratual;

3 - Atestar as notas Fiscais;

4 - Realizar o contato com as empresas credenciadas responsáveis pela execução dos serviços; registrar as ocorrências referentes a execução contratual e repassar ao Gestor de Contrato;

5 - Assessorar o Gestor de Contrato; definir rotinas e outras necessidades ligadas à fiscalização, como exemplos:

- 1 - controlar o prazo de vigência do instrumento contrato sob a sua responsabilidade,
- 2 - encaminhar a comunicação de serviço,
- 3 - conferir propostas,
- 4 - notificar a empresa quando houver irregularidades,
- 5 - atestar notas fiscais,
- 6 - verificação de entrega de materiais e execução de serviços
- 7- verificação de documentos e prazos,
- 8 - prestação de contas,

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- 9 - registro de ocorrências,
- 10 - entrega e recebimento do serviço.

**4.2.2.1) Fiscal do Contrato Substituto da OM:**

Atribuição:

- 1 – As mesmas do Fiscal do Contrato quando em seu lugar.

**4.2.3) Fiscal Local**

- 1 - Prestar apoio ao Fiscal do Contrato em suas atividades;
- 2 - Verificar se a execução do serviço está de acordo com o especificado;
- 3 - Verificar a qualidade dos materiais e equipamentos a serem empregados;
- 4 - Verificar a qualidade dos serviços prestados;
- 5 - Identificar a má execução dos serviços contrapondo as normas deste Caderno e informar ao Fiscal para registro;
- 6 - Atestar Notas Fiscais;
- 7 - Definir outras necessidades ligadas a execução dos serviços elencadas neste Caderno.

**4.2.4) Comissão de Recebimento – COMREC****4.3.5.1) Atribuições do Fiscal Técnico:**

- 1 – Ser o Presidente da Comissão de Recebimento;
- 2 - Verificar se a execução do serviço está de acordo com o Plano de Manutenção Preventivo e FACs aprovadas para execução.
- 3 - Verificar a qualidade dos materiais e equipamentos empregados;
- 4 - Verificar a qualidade dos serviços prestados;
- 5 - Identificar a má execução dos serviços contrapondo as normas deste Caderno e informar ao Fiscal Setorial para registro;
- 6 - Atestar a Nota Fiscal;
- 7 - Definir rotinas e outras necessidades ligadas a execução do serviço elencadas neste Caderno;
- 8 - Interagir e assessorar a Fiscalização Setorial e o Presidente da Comissão;
- 9- Validar medição e emitir Termo de Aceite de Serviço ao Fiscal Setorial e Presidente da Comissão;

**4.3.5.2) Atribuições Membros:**

- 1 - Verificar se a execução do serviço está de acordo com o solicitado pela CONTRATANTE;
- 2 - Verificar a qualidade dos materiais e equipamentos empregados;
- 3 - Verificar a qualidade dos serviços prestados;

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

4 - Identificar quaisquer falhas na execução dos serviços contrapondo as normas deste Caderno e informar ao Fiscal Setorial para registro;

5 - Atestar notas fiscais.

6 - Cumprir as rotinas definidas pelo Fiscal Técnico ligados a execução do serviço elencadas neste Caderno.

#### **4.3 DO RECEBIMENTO DO SERVIÇO**

Após a execução do serviço, a CONTRATADA deverá informar a CONTRATANTE (Fiscal Setorial do Contrato) sobre o término da execução para que a CONTRATANTE verifique se os serviços foram executados conforme a Ordem de Serviço aprovada e as especificações de Caderno. Esta sistemática adotará três etapas: recebimento provisório, ajuste da contratada e recebimento definitivo.

Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Caderno e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, à custa da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

Se forem cumpridos todas as expectativas e/ou o tempo previsto do recebimento provisório for esgotado, o serviço executado será considerado como recebido em definitivo.

Caso sejam verificadas discrepâncias e/ou tenha exaurido o tempo de execução sem que o serviço tenha sido finalizado, será elaborado o Termo de Recebimento Provisório e enviado a CONTRATADA para ajustes.

Desta forma, a CONTRATANTE comunicará CONTRATADA por meio de sistema de gestão ou meio eletrônico ou por meio de ofício ou carta.

##### **4.5.1.a Do recebimento provisório dos serviços**

Trata-se da fase de recebimento e testes, quando cabíveis, dos serviços realizados, com a intenção de verificar se os serviços previstos foram realizados, bem como a qualidade dos mesmos.

A Comissão de Recebimento (COMREC), seguindo o horário e data pré definidos com a Fiscalização Setorial, podendo ser acompanhada do preposto da CONTRATADA bem como do Fiscal do Contrato, fará uma vistoria no local de execução dos serviços, conferindo se o que foi executado está em conformidade com o autorizado.

##### **4.5.1.b Do ajuste da contratada**

Após recebimento provisório, caso tenham sido observadas discrepâncias entre o que foi planejado e o executado, bem como, descumprimento às orientações deste Caderno, a CONTRATANTE informará a CONTRATADA através do envio do Termo de Recebimento provisório, dos ajustes a serem executados, bem como do respectivo prazo de execução.

Esta etapa tem como objetivo a execução perfeita do serviço contratado, portanto, toda irregularidade com a execução será passada a CONTRATADA afim buscar solucionar as discrepâncias do serviço.

A CONTRATADA deverá fornecer através do Sistema de Gestão ou meio eletrônico ou por meio de ofício ou carta, em campo apropriado, informações referentes às discrepâncias e sua execução.

Quando as discrepâncias apontadas forem corrigidas e os ajustes finalizados, deverá ser informado à Fiscalização para que a COMREC faça as devidas conferências e de prosseguimento ao recebimento definitivo.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	35 / 54
--	--	---------

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****4.5.1.c Do recebimento definitivo dos serviços**

Após a CONTRATADA acusar o fim da execução do serviço ou esgotado o prazo estipulado, será procedido o recebimento definitivo. Esta fase trata-se da fase final do processo onde a COMREC irá auditar todo o processo verificando prazos, valores, discrepâncias, serviços, assinaturas, anexos, testes, certificados e entre outros relacionados ao objeto desse contrato, conforme dinâmica prevista no recebimento provisório e observando os apontamentos neste Caderno.

Caso ocorra ainda alguma discrepância, a CONTRATADA será notificada, sendo formalizado através do IMR – Instrumento de Medição de Resultados, o percentual de descontos sobre os pagamentos a serem realizados e está passiva ainda de abertura de PAAI - Processo Administrativo de Apuração de Irregularidade para solução dos problemas encontrados e questão de pagamentos dos serviços executados.

Não havendo discrepâncias, A COMREC e o fiscal deverão formalizar o IMR e seguir o rito de pagamento conforme definido neste Caderno, bem como, anexar no sistema este documento.

**4.4 INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO (IMR)**

Conforme definido na IN SEGES/MPDG nº 05/2017, é o mecanismo que define, em bases compreensíveis, tangíveis, objetivamente observáveis e comprováveis os níveis esperados de qualidade da prestação do serviço e respectivas adequações de pagamentos.

Fica estabelecida entre as partes, como parte integrante do contrato celebrado, a adoção deste Instrumento de Medição dos Resultados – IMR, o qual tem por objetivo medir a qualidade dos serviços prestados pela Contratada.

A CONTRATADA utilizará, entre outros meios de avaliação, do Instrumento de Medição de Resultado – IMR, que avaliará:

- a Adequações dos serviços prestados à rotina de trabalho e ao esperado pela Administração como resultado do serviço (CRITÉRIOS: PRAZO E QUALIDADE);
- b Graus de atendimento à fiscalização do contrato (CRITÉRIO: PRAZO E QUALIDADE);
- c Adequações de equipamentos/máquinas, ferramentas, material de consumo, insumos, EPI, EPC, entre outros (CRITÉRIOS: PRAZO, QUALIDADE E SEGURANÇA);

São os seguintes IMRs com seus respectivos indicadores que aplicarão as medições dos resultados:

Indicador A - ADEQUAÇÃO DOS SERVIÇOS PRESTADOS À ROTINA DE TRABALHO E O ESPERADO PELA ADMINISTRAÇÃO COMO RESULTADOS DOS SERVIÇOS.	
Finalidade	Perseguir o cumprimento integral dos serviços relacionados no Caderno Técnico e dos resultados esperados para as manutenções de subestações nos aspectos da periodicidade, produtividade e frequência esperadas;

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

Ocorrência	1.Desconformidade dos serviços prestados ou dos resultados pretendidos; 2.Descumprimento de qualquer cláusula contratual; 3.Descumprimento do plano de trabalho a ser contratado e do cronograma sem motivo ou sem comunicação; 4. Execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva nos sistemas elétricos e subestações sem técnica adequada; 5. Presença de sujeira em diversos locais, após a limpeza das áreas asfaltadas
Meta a Cumprir	100% dos serviços realizados e adequados à perspectiva da Administração, indicados nas Ordens de Serviço Corretivos ou FACs aprovados pelos gestores/fiscais;
Forma de Acompanhamento	Aplicação de check-list específico, por parte da fiscalização do contrato, à execução dos serviços feita por inspeção nas áreas, conforme perspectiva de adequação da Administração e posterior lançamento do resultado na planilha de controle do fiscal e vistoria dos gestores/fiscais ou reclamação formal (escrita) dos usuários das dependências;
Periodicidade	Por demanda contratada;
Mecanismo de Cálculo	(Total de “itens de inspeção” avaliados como positivos/total de “itens de inspeção” avaliados) x 100% (de acordo com o check list de apoio);
Fator de aplicação para redimensionamento de pagamento	90% a 100% de serviços = pagamento de 100% da fatura; 80% a 89,9% de serviços = pagamento de 95% da fatura; 70% a 79,9% de serviços = pagamento de 90% da fatura;
Sanções	Abaixo de 70% dos serviços A fiscalização aplicará as penalidades previstas em contrato e na lei.

Indicador B - GRAU DE ATENDIMENTO À GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO	
Finalidade	Atendimento à Fiscalização;
Ocorrência	1.Recusar-se realizar serviço determinado pela fiscalização do contrato/serviço, sem motivo justificado; 2.Descumprir determinação formal ou instrução complementar da fiscalização; 3.Não apresentar informações solicitadas pela gestão/fiscalização; 4.Não apresentar os relatórios a que estiver obrigado.
Meta a Cumprir	Atendimento a 100% das solicitações da fiscalização do contrato;
Forma de Acompanhamento	Pelo descumprimento de determinação formal ou instrução ou pela recusa de atendimento de ofícios, e-mails, telefonemas ou qualquer outro meio de comunicação ou atrasos na apresentação de relatórios a que está obrigado pelo contrato;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	37 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: <b>011/DS-1/2021</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

Periodicidade	Por ocorrência;
Mecanismo de Cálculo	$(\Sigma \text{ N}^\circ \text{ de ocorrências} \times 0,5\%) \times \text{Valor Mensal do Contrato}$ , ou demanda eventual contratada;
Vigência	A partir da assinatura do contrato.
Fator de aplicação para redimensionamento de pagamento	Até o limite mensal de redução de 2% (dois por cento) no Valor Mensal do Contrato, após o que deverá ser avaliada a abertura de processo de apuração e sanção.
Sanções	A fiscalização aplicará as penalidades previstas em contrato e na lei, se houver a aplicação do REDUTOR por três vezes.

Indicador C - ADEQUAÇÃO DE EQUIPAMENTOS / MÁQUINAS, MATERIAIS DE CONSUMO, INSUMOS, FERRAMENTAS, EPI, EPC DENTRE OUTROS.	
Finalidade	Garantir que os equipamentos/máquinas, ferramentas materiais de consumo, insumos ferramentas, EPI, EPC, e outros possuam qualidade e sejam fornecidos em quantidade suficiente.
Ocorrência	1. Uso de equipamento/ maquinário antigo ou antigo inadequado ao serviço ou desregulado, ou sem a devida manutenção; 2. Quebra sem substituição tempestiva; 3. Quantitativo suficiente; 4. Equipamentos incompletos. 5 Não uso ou entrega do EPI e EPC. 6 Material sem validade, sem certificação ou sem licença.
Meta a Cumprir	100% do material de consumo e insumos fornecido com validade mínima de até 50% transcorrida; 100% das substituições de equipamentos/máquinas, ferramentas, EPI e EPC ocorridas dentro do prazo fixado; 100% das manutenções em ferramenta e equipamentos/máquinas realizadas tempestivamente; 100% de equipamento/máquinas, ferramentas, EPI, EPC novos no início do contrato; 100% de materiais de consumo, equipamentos/máquinas, ferramentas, EPI, EPC, insumos em quantitativo e qualidade adequados
Forma de Acompanhamento	1. Os materiais de consumo e insumos deverão ser aprovados previamente pela fiscalização do contrato e recebidos pela empresa em conjunto com a equipe de fiscalização do contrato; 2. As demais ocorrências serão verificadas em inspeções realizadas pela fiscalização do contrato.
Periodicidade	Por ocorrência;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	<b>38 / 54</b>
--	--	----------------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

Mecanismo de Cálculo	$(\Sigma \text{ N}^\circ \text{ de ocorrências} \times 0,4\%) \times \text{Valor Mensal do Contrato};$
Vigência	A partir da assinatura do contrato.
Fator de aplicação para redimensionamento de pagamento	Até o limite mensal de redução de 2% (dois por cento) no Valor Mensal do Contrato, após o que deverá ser avaliada a abertura de processo de apuração e sanção.
Sanções	A fiscalização aplicará as penalidades previstas em contrato e na lei, se houver a aplicação do REDUTOR por três vezes.

O IMR definirá, objetivamente, os níveis esperados de qualidade da prestação do serviço, o que implicará em redimensionamento de pagamento com base na aplicação do fator apontado no indicador, sempre que a CONTRATADA:

- 10.5.a Não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas;
- 10.5.b Deixar de utilizar os meios exigidos para a execução do serviço ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.
- 10.5.c A utilização do IMR não impedirá a aplicação concomitante de outros mecanismos de avaliação da prestação dos serviços, de escolha da CONTRATANTE, para fazer valer as obrigações contratuais estipuladas neste Termo, como também não impedirá a aplicação de penalidades, quando o for o caso.
- 10.5.d O fiscal técnico poderá realizar a avaliação diária, semanal ou mensal, em cada localidade, desde que o período escolhido seja suficiente para avaliar ou, se for o caso, aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.
- 10.5.e O preposto deverá apor assinatura no documento, tomando ciência da avaliação realizada. Caso queira poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de desconformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação de serviços em relação à qualidade exigida, o gestor do contrato poderá iniciar o procedimento para apuração de irregularidades que poderá gerar aplicação de sanções previstas em contrato.

Durante a vigência do contrato a Administração também adotará o Gerenciamento de Riscos materializado no documento Mapa de Riscos ao final de eventos relevantes a fim de:

- 10.5.1.a Identificar os principais riscos que impeçam o alcance dos resultados que atendam às necessidades da contratação;
- 10.5.1.b Avaliar os riscos identificados e mensurar o impacto de cada risco;
- 10.5.1.c Definir ações de contingência para o caso de os eventos correspondentes aos riscos se concretizarem;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	39 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: <b>011/DS-1/2021</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

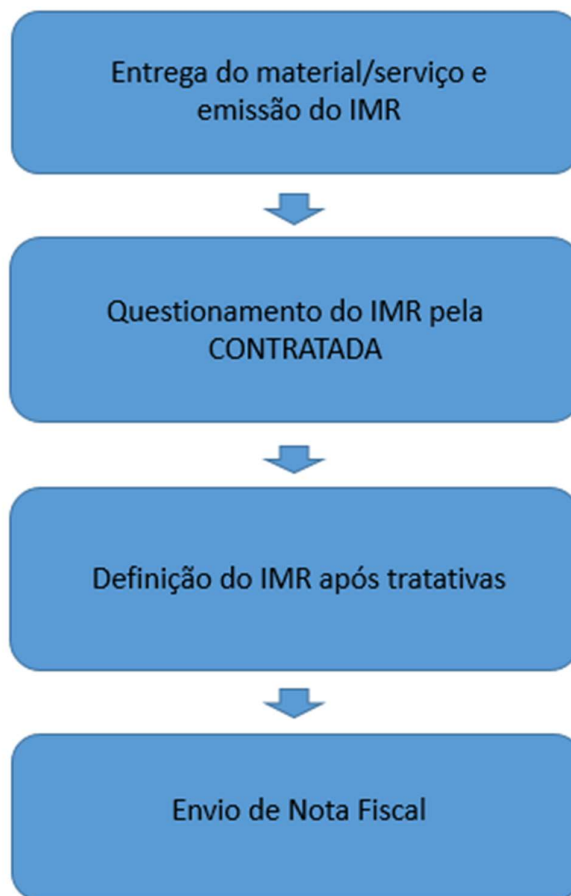
#### **4.5 DO ATESTE DA NOTA FISCAL**

A Comissão de Recebimento e Fiscalização, durante toda a execução da necessidade de serviço fará os IMR relatando as discrepâncias verificadas.

Depois de encerrado o prazo do Recebimento dos serviços, será iniciado a execução de ateste da Nota Fiscal da seguinte forma:

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	<b>40 / 54</b>
--	--	----------------



**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Na primeira etapa deste fluxo, a Comissão enviará em até cinco dias úteis o IMR a CONTRATADA do respectivo serviço executado ou entrega de material. A Comissão de Recebimento encaminhará ao Fiscal do Contrato as aferições do IMR, quando houver, fins de verificar o desconto para balizar a emissão de Nota Fiscal, conforme previsão do Instrumento de Medição de Resultado (IMR).

Após a emissão do IMR, no prazo de dois dias úteis, a CONTRATADA poderá questionar a CONTRATANTE sobre o IMR aferido e enviar a justificativa de forma eletrônica (e-mail) ao Fiscal de Contrato sobre os questionamentos e definir o desconto referente ao IMR.

A CONTRATADA deverá emitir Nota Fiscal e enviar ao Fiscal de Contrato Setorial e Comissão de recebimento, de acordo com a medição efetuada, no prazo de três dias úteis após a última comunicação da CONTRATANTE sobre aferição de serviços, sendo passível de Processo Administrativo de Apuração de Irregularidade no descumprimento deste prazo.

Após o recebimento definitivo da Nota Fiscal, o Fiscal de Contrato Setorial ou Presidente da Comissão de Fiscalização encaminhará a mesma para pagamento.

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

## 5 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

5.1 Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

5.2 Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

5.3 Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

5.4 Não permitir que os empregados da Contratada realizem horas extras, exceto em caso de comprovada necessidade de serviço, formalmente justificada pela autoridade do órgão para o qual o trabalho seja prestado e desde que observado o limite da legislação trabalhista;

5.5 Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas neste Caderno Técnico;

5.6 Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura da contratada, no que couber, em conformidade com o item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MP n. 5/2017.

5.7 Não praticar atos de ingerência na administração da Contratada, tais como:

5.7.1. exercer o poder de mando sobre os empregados da Contratada, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação previr o atendimento direto, tais como nos serviços de recepção e apoio ao usuário;

5.7.2 direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas Contratadas;

5.7.3 promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da Contratada, mediante a utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado; e

5.7.4. considerar os trabalhadores da Contratada como colaboradores eventuais do próprio órgão ou entidade responsável pela contratação, especialmente para efeito de concessão de diárias e passagens.

5.8 fiscalizar mensalmente, por amostragem, o cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS, especialmente:

5.8.1. A concessão de férias remuneradas e o pagamento do respectivo adicional, bem como de auxílio-transporte, auxílio-alimentação e auxílio-saúde, quando for devido;

5.8.2. O recolhimento das contribuições previdenciárias e do FGTS dos empregados que efetivamente participem da execução dos serviços contratados, a fim de verificar qualquer irregularidade;

5.8.3. O pagamento de obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados dispensados até a data da extinção do contrato.

5.9 Analisar os termos de rescisão dos contratos de trabalho do pessoal empregado na prestação dos serviços no prazo de 30 (trinta) dias, prorrogável por igual período, após a extinção ou rescisão do contrato.

5.10 Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;

5.11 Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento;

5.12 Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	42 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: <b>011/DS-1/2021</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

5.13 Arquivar, entre outros documentos, projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas;

5.14 Fiscalizar o cumprimento dos requisitos legais previstos em lei;

5.15. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pela contratada, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.

5.16 Ressarcir à CONTRATADA os valores relativos à aquisição de peças, materiais e serviços referentes às aquisições emergenciais conforme previsto no item 3.3.2 deste Caderno.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	<b>43 / 54</b>
--	--	----------------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

## 6 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

6.1 Executar os serviços conforme especificações deste Caderno Técnico, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste Caderno;

6.2 Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

6.3 Manter a execução do serviço nos horários fixados pela Administração.

6.4 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à União ou à entidade federal, devendo ressarcir imediatamente a Administração em sua integralidade, ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos;

6.5 Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

6.6 Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante, nos termos do artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 2010;

6.7 Disponibilizar à Contratante os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, quando for o caso;

6.8 Fornecer os uniformes a serem utilizados por seus empregados, conforme disposto neste Caderno, sem repassar quaisquer custos a estes;

6.9 As empresas contratadas que sejam regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) deverão apresentar a seguinte documentação no primeiro mês de prestação dos serviços, conforme alínea "g" do item 10.1 do Anexo VIII-B da IN SEGES/MP n. 5/2017:

6.9.1. relação dos empregados, contendo nome completo, cargo ou função, salário, horário do posto de trabalho, números da carteira de identidade (RG) e da inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), com indicação dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços, quando for o caso;

6.9.2. Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) dos empregados admitidos e dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços, quando for o caso, devidamente assinada pela contratada; e

6.9.3. exames médicos admissionais dos empregados da contratada que prestarão os serviços;

6.9.4. declaração de responsabilidade exclusiva da contratada sobre a quitação dos encargos trabalhistas e sociais decorrentes do contrato;

6.9.5. Os documentos acima mencionados deverão ser apresentados para cada novo empregado que se vincule à prestação do contrato administrativo. De igual modo, o desligamento de empregados no curso do contrato de prestação de serviços deve ser devidamente comunicado, com toda a documentação pertinente ao empregado dispensado, à semelhança do que se exige quando do encerramento do contrato administrativo.

6.10 Apresentar relação mensal dos empregados que expressamente optarem por não receber o vale transporte.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	44 / 54
--	--	---------

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

6.11 Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a empresa contratada cujos empregados vinculados ao serviço sejam regidos pela CLT deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante as Fazendas Distrital e Municipal do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme alínea "c" do item 10.2 do Anexo VIII-B da IN SEGES/MP n. 5/2017;

6.12 Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à Contratante;

6.12.1 Não serão incluídas nas planilhas de custos e formação de preços as disposições contidas em Acordos, Dissídios ou Convenções Coletivas que tratem de pagamento de participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa contratada, de matéria não trabalhista, de obrigações e direitos que somente se aplicam aos contratos com a Administração Pública, ou que estabeleçam direitos não previstos em lei, tais como valores ou índices obrigatórios de encargos sociais ou previdenciários, bem como de preços para os insumos relacionados ao exercício da atividade.

6.13 Efetuar o pagamento dos salários dos empregados alocados na execução contratual mediante depósito na conta bancária de titularidade do trabalhador, em agência situada na localidade ou região metropolitana em que ocorre a prestação dos serviços, de modo a possibilitar a conferência do pagamento por parte da Contratante. Em caso de impossibilidade de cumprimento desta disposição, a contratada deverá apresentar justificativa, a fim de que a Administração analise sua plausibilidade e possa verificar a realização do pagamento.

6.14 Autorizar a Administração contratante, no momento da assinatura do contrato, a fazer o desconto nas faturas e realizar os pagamentos dos salários e demais verbas trabalhistas diretamente aos trabalhadores, bem como das contribuições previdenciárias e do FGTS, quando não demonstrado o cumprimento tempestivo e regular dessas obrigações, até o momento da regularização, sem prejuízo das sanções cabíveis.

6.14.1. Quando não for possível a realização desses pagamentos pela própria Administração (ex.: por falta da documentação pertinente, tais como folha de pagamento, rescisões dos contratos e guias de recolhimento), os valores retidos cautelarmente serão depositados junto à Justiça do Trabalho, com o objetivo de serem utilizados exclusivamente no pagamento de salários e das demais verbas trabalhistas, bem como das contribuições sociais e FGTS decorrentes.

6.15 Atender às solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Caderno;

6.16 Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas da Administração;

6.17 Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;

6.18 Manter preposto nos locais de prestação de serviço, aceito pela Administração, para representá-la na execução do contrato;

6.19 Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

6.20 Fornecer, sempre que solicitados pela Contratante, os comprovantes do cumprimento das obrigações previdenciárias, do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS, e do pagamento dos salários e demais benefícios trabalhistas dos empregados colocados à disposição da Contratante;

6.20.1 A ausência da documentação pertinente ou da comprovação do cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e relativas ao FGTS implicará a retenção do pagamento da fatura mensal, em valor proporcional ao inadimplemento, mediante prévia comunicação, até que a situação seja regularizada, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

6.20.2 Ultrapassado o prazo de 15 (quinze) dias, contados na comunicação mencionada no subitem anterior, sem a regularização da falta, a Administração poderá efetuar o pagamento das obrigações diretamente aos empregados da contratada que tenham participado da execução dos serviços objeto do contrato, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

6.20.3 O sindicato representante da categoria do trabalhador deverá ser notificado pela contratante para acompanhar o pagamento das respectivas verbas.

6.21 Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

6.22 Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

6.23 Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

6.24 Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, necessário que se arrole outras obrigações conforme as necessidades peculiares do órgão a ser atendido e as especificações do serviço a ser executado.

6.25 **Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal** ou acidente que se verifique no local dos serviços.

6.26 Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do serviço.

6.27 Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do serviço.

6.28 Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

6.29 Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato.

6.30 Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Caderno Técnico, no prazo determinado.

6.31 Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

6.32 Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, qualquer mudança no método de execução do serviço que fuja das especificações constantes deste Caderno Técnico.

6.33 Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social, bem como as regras de acessibilidade previstas na legislação, quando a contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pela Lei nº 13.146, de 2015.

6.34 Comprovar, ao longo da vigência contratual, a regularidade fiscal das microempresas e/ou empresas de pequeno porte subcontratadas no decorrer da execução do contrato, quando se tratar da subcontratação prevista no artigo 48, II, da Lei Complementar n. 123, de 2006 e artigo 7º do Decreto n. 8.538/2015.

6.35 Responsabilizar-se pela padronização, pela compatibilidade, pelo gerenciamento centralizado e pela qualidade da subcontratação.

6.37 Possuir às suas expensas, os materiais de consumo genérico, equipamentos, ferramentas e demais utensílios necessários, devendo mantê-los em perfeitas condições de uso e substituir os danificados no prazo de até 24 (vinte e quatro) horas. Consideram-se materiais de consumo genéricos todo o material necessário para realização das manutenções preventivas, conforme Plano de Manutenção Preventiva, consumo rápido, e grande utilização, como por exemplo: solventes para limpeza, lixas, graxas, estopas, trapos para limpeza, solda de estanho, veda juntas, etc;

6.38 Identificar as ferramentas e equipamentos de sua propriedade. Os equipamentos elétricos deverão ser dotados de sistema de proteção de modo a evitar danos à rede elétrica;

6.39 Elaborar Relatórios Técnicos a ser encaminhado por via eletrônica (formato PDF) e físico (papel), ao Fiscal Técnico do Contrato, contendo pelo menos as seguintes informações: discriminação dos serviços executados (com data e local dos mesmos), valores medidos conforme solicitado nos boletins técnicos dos equipamentos, resumo de anormalidades e fatos ocorridos no período, resumo dos serviços preventivos e corretivos realizados, com indicação das pendências, as razões de sua existência, relatando as pendências que necessitem de solução por parte da CONTRATADA, relatório de peças, componentes e materiais substituídos por defeito / desgaste, parecer sobre o estado dos sistemas / equipamentos objeto de contratação com sugestões sobre reparos preventivos ou modernizações cuja necessidade tenha sido constatada.

## **7 DA GARANTIA DA EXECUÇÃO**

7.1 O adjudicatário prestará garantia de execução do contrato, nos moldes do art. 57 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.3 A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de 90 dias após o término da vigência contratual, conforme item 3.1 do Anexo VII-F da IN SEGES/MP nº 5/2017.

7.3 A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

- 21.1.1 prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
- 21.1.2 prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
- 21.1.3 multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- 21.1.4 obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pela contratada, quando couber.
- 7.4 A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item anterior, observada a legislação que rege a matéria.
- 7.5 A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da Contratante, em conta específica indicada pela Administração, com correção monetária.
- 7.6 Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda.
- 7.7 No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.
- 7.8 No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.
- 7.9 Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a Contratada obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de vinte dias úteis, contados da data em que for notificada.
- 7.10 A Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.
- 7.11 Será considerada extinta a garantia:
- 7.11.1 com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da Contratante, mediante termo circunstanciado, de que a Contratada cumpriu todas as cláusulas do contrato;
- 7.11.2 no prazo de 90 (noventa) dias após o término da vigência do contrato, caso a Administração não comunique a ocorrência de sinistros, quando o prazo será ampliado, nos termos da comunicação, conforme estabelecido na alínea "h2" do item 3.1 do Anexo VII-F da IN SEGES/MP n. 05/2017.
- 7.12 O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pela contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.
- 7.13 A contratada autoriza a contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista neste TR.
- 7.14 A garantia da contratação somente será liberada ante a comprovação de que a empresa pagou todas as verbas rescisórias decorrentes da contratação, e que, caso esse pagamento não ocorra até o fim do segundo mês após o encerramento da vigência contratual, a garantia será utilizada para o pagamento dessas verbas trabalhistas, incluindo suas repercussões previdenciárias e relativas ao FGTS, conforme estabelecido no art. 8º, VI do Decreto nº 9.507, de 2018, observada a legislação que rege a matéria.
- 7.14.1 Também poderá haver liberação da garantia se a empresa comprovar que os empregados serão realocados em outra atividade de prestação de serviços, sem que ocorra a interrupção do contrato de trabalho
- 7.15 Por ocasião do encerramento da prestação dos serviços contratados, a Administração Contratante poderá utilizar o valor da garantia prestada para o pagamento direto aos trabalhadores vinculados ao contrato no caso da não comprovação: (1) do pagamento das respectivas verbas rescisórias ou (2) da realocação dos trabalhadores em outra atividade de prestação de serviços, nos termos da alínea "j" do item 3.1 do Anexo VII-F da IN SEGES/MP n. 5/2017.



**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****8 DA SUBCONTRATAÇÃO**

14.1 É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 30 % (trinta por cento) do valor total do contrato, nas seguintes condições:

14.1.1 É vedada a sub-rogação completa ou da parcela principal da obrigação

14.2 A subcontratação depende de autorização prévia da CONTRATANTE, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

14.3 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.

14.3.1 as microempresas e as empresas de pequeno porte a serem subcontratadas deverão ser indicadas e qualificadas pelos licitantes no momento da apresentação das propostas, com a descrição dos bens e serviços a serem fornecidos e seus respectivos valores;

14.3.2 no momento da habilitação e ao longo da vigência contratual, será apresentada a documentação de regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte subcontratadas, sob pena de rescisão, aplicando-se o prazo para regularização previsto no § 1º do art. 4º do Decreto nº 8.538, de 2015;

14.3.3 a empresa contratada se comprometerá a substituir a subcontratada, no prazo máximo de trinta dias, na hipótese de extinção da subcontratação, mantendo o percentual originalmente subcontratado até a sua execução total, notificando o órgão ou entidade contratante, sob pena de rescisão, sem prejuízo das sanções cabíveis, ou a demonstrar a inviabilidade da substituição, hipótese em que ficará responsável pela execução da parcela originalmente subcontratada;

14.3.4 Não se admite a exigência de subcontratação para o fornecimento de bens, exceto quando estiver vinculado à prestação de serviços acessórios.

14.3.5 Os empenhos e pagamentos referentes às parcelas subcontratadas serão destinados diretamente às microempresas e empresas de pequeno porte subcontratadas

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

## **9 VISTORIA PARA A LICITAÇÃO**

Para o correto dimensionamento e elaboração de sua proposta, o licitante poderá realizar vistoria nas instalações do local de execução dos serviços, acompanhado por servidor designado para esse fim.

É facultativa a visita ao local do serviço por parte dos licitantes antes da apresentação de suas propostas.

O licitante que optar pela sua realização deverá apresentar declaração, atestando a visita do local onde será executado o serviço, em papel timbrado próprio, para inteirar-se das condições e graus de dificuldades existentes.

O horário da vistoria deverá ser previamente agendado com o PAMA-LS pelo telefone (31) 3689.3006 ou 3689.3679 de segunda a sexta-feira no horário de 08:00 às 16:00h, ou por email: alvesanca@fab.mil.br ou brazjcfb@fab.mil.br . Conforme informado no preâmbulo deste caderno, até 02 (dois) dias úteis antes da data que anteceder a abertura da Sessão.

A vistoria deverá ser efetuada por Representante legal da empresa. O licitante que optar pela não realização da vistoria deverá apresentar uma Declaração de que assumirá os riscos da elaboração de sua proposta.

Para a vistoria, o licitante, ou seu representante, deverá estar devidamente identificado. A não realização de vistoria não poderá ser alegada como fundamento para o inadimplemento total ou parcial de obrigações previstas em quaisquer documentos integrantes do instrumento convocatório.

Por ocasião da vistoria, ao licitante, ou ao seu representante legal, poderá ser entregue CD-ROM, “pen-drive” ou outra forma compatível de reprodução, contendo as informações relativas ao objeto da licitação, para que a empresa tenha condições de bem elaborar sua proposta.

Para a aceitação da proposta vencedora, o pregoeiro e equipe técnica poderão realizar vistoria e diligência nas instalações do local de execução dos serviços da licitante informado no Atestado de Capacidade Técnica, a fim de verificar o cumprimento das determinações deste Caderno.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	50 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

## 10 SUSTENTABILIDADE

A contratada deverá seguir os seguintes critérios de sustentabilidade ambientais para o bom andamento dos serviços a serem desenvolvidos:

- a Optar pelo emprego de soluções construtivas que garantam maior flexibilidade da edificação, evitando reformas que possam causar desperdício de material e conseqüentemente grande impacto ambiental pela produção de entulho;
- b Utilizar revestimentos de cores claras, reduzindo a carga térmica, melhorando o conforto ambiental, reduzindo a necessidade de climatização;
- c Colaborar com as medidas de redução de consumo e uso racional da água, cujos encarregados devem atuar como facilitadores das mudanças de comportamento de empregados da contratada, esperadas com essas medidas;
- d Adquirir equipamentos consumidores de energia elétrica que apresentem o melhor desempenho sob o ponto de vista de eficiência energética;
- e Utilizar equipamentos elétricos que possuam selo de certificação procel – programa nacional de conservação de energia elétrica e o selo inmetro – instituto nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial. Caso os equipamentos não possuam a referida certificação, a contratada deverá comprovar que os mesmos possuam características de eficiência energética compatíveis com aquelas necessárias à obtenção do selo procel;
- f Desligar as luzes dos ambientes não ocupados e acender apenas as luzes necessárias, quando pertinente;
- g Comunicar ao gestor do contrato sobre equipamentos com mau funcionamento ou danificados como lâmpadas queimadas ou piscando, zumbido excessivo em reatores de luminárias e mau funcionamento de instalações energizadas;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	51 / 54
--	--	---------

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: <b>011/DS-1/2021</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

## **11 ANEXOS**

Integram este Caderno Técnico, para todos os fins e efeitos, os seguintes Anexos:

- Anexo I – Lista de Equipamentos e rede de ar comprimido;
- Anexo II – Plano de Manutenção Preventiva da rede de Ar comprimido;
- Anexo III – Orçamento referência compressores Similares GA 807 e GA 707;
- Anexo IV – Instalações tubo Ar comprimido referência preço Tabela SINAPI;
- Anexo V – Modelo Formulário de Autorização de Compra – FAC;
- Anexo VI – Composição de BDI;
- Anexo VII – Mapa Comparativo de Preços;
- Anexo VIII – Modelo de Proposta Comercial COTAÇÃO DE PREÇOS;
- Anexo IX – Modelo de Proposta Comercial para LICITAÇÃO;

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	<b>52 / 54</b>
--	--	----------------

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****12 DISPOSIÇÕES GERAIS****12.1 VIGÊNCIA**

O presente Caderno entrará em vigor para a contratação continuada de empresa de Manutenção em compressores especializada, para prestação de Serviços Continuados de Manutenção Preventiva, Corretiva (sob demanda) na Rede de Ar comprimido do PAMA-LS, ambos a serem realizados nas instalações do Comando da Aeronáutica em Lagoa Santa – MG, com prazo de vigência de 12 meses, podendo ser prorrogado por iguais períodos com o limite de 60 meses.

O presente Caderno entrará em vigor para as contratações previstas no Plano de Aquisições e Contratações da Guarnição Aeronáutica de Lagoa Santa.

**12.2 ATUALIZAÇÃO**

A atualização deste instrumento é de responsabilidade do AAPT (Patrimônio) do PAMA-LS em conjunto com a Divisão de Obtenções do GAP-LS e em coordenação com as demais organizações militares apoiadas.

**12.3 SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS**

As situações não previstas serão submetidas à apreciação do Diretor do PAMA-LS.

Elaborado por:

\_\_\_\_\_  
Júlio César Ferreira BRAZ 2º Ten QOCon Eng Mec

Conferido por:

\_\_\_\_\_  
Andre Nunes Cunha ALVES Cap QOECOM  
Chefe da TOFI do PAMA-LS

GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA	NUMERO: 011/DS-1/2021
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	

### 13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Norma Brasileira Regulamentadora 5462 – NBR 5462: Confiabilidade e Manutenibilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 1994;

Manual de Instruções para compressores estacionários rotativos de parafusos GA e GAS de 807 a 1410 - AR -W

Manual de Instruções para compressores estacionários rotativos de parafusos GA e GAS de 207 a 710 - AR

ABNT - NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

BRASIL.Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Promulgada em 05 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 15 jun. 2021;

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instrução Normativa nº 65, de 07 de julho de 2021. Dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

BRASIL. Pregão nº 51/2019 UASG 12636 (Grupamento de Apoio de Lagoa Santa). Processo nº 67532.004445/2019-40. Contratação de serviço especializado para Manutenção Preventiva e Corretiva em Subestações do CIAAR de novembro de 2019.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Engenharia da Aeronáutica. Sistema de Engenharia do Comando da Aeronáutica: NSCA - 85-1. [Brasília-DF], 2014. Disponível em: <<http://www.cendoc.intraer>>.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Secretaria de Economia e Finanças da Aeronáutica. Fiscalização e Recebimento de Bens e de Serviços e de Aplicações de Sanções Administrativas: ICA - 12-23. [Brasília-DF], 2014. Disponível em: <<http://www.cendoc.intraer>>.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Secretaria de Economia e Finanças da Aeronáutica. Regulamento de Administração da Aeronáutica: RCA 12-1. [Brasília-DF], 2014. Disponível em:<<http://www.cendoc.intraer>>.

AUTORES: 2º Ten QOCon Eng Mec Júlio César Ferreira BRAZ	SUPERVISOR: Cp QOECOM Andre Nunes Cunha ALVES	54 / 54
--	--	---------

**ANEXO I - Lista dos Compressores, Linha de ar comprimido e Vasos de pressão**

**1 – COMPRESSORES DO PAMA-LS**

<b>Nome:</b>	<b>COMPRESSORES DE AR GA 807, DA CASA DE FORÇA DA TOFI.</b>
<b>Modelo:</b>	<b>Compressor de ar tipo parafuso Marca Atlas Copco modelo GA 807, nº série 703203.</b>
<b>Detalhes:</b>	Vazão de ar (PCM) 480. Pressão máxima (BAR) 7,0. Potência do motor (CV/KW) 125/90. Tensão 380V.
<b>Nome:</b>	<b>COMPRESSORES DE AR GA 807, DA CASA DE FORÇA DA TOFI.</b>
<b>Modelo:</b>	<b>Compressor de ar tipo parafuso Marca Atlas Copco modelo GA 807, nº série 703230.</b>
<b>Detalhes:</b>	Vazão de ar (PCM) 480. Pressão máxima (BAR) 7,0. Potência do motor (CV/KW) 125/90. Tensão 380V.
<b>Nome:</b>	<b>COMPRESSORES DE AR GA 707, DA CASA DE FORÇA DA TANV.</b>
<b>Modelo:</b>	<b>Compressor de ar tipo parafuso Marca Atlas Copco modelo GA 707, nº série 600106.</b>
<b>Detalhes:</b>	Vazão de ar (PCM) 300. Pressão máxima (BAR) 7,7. Potência do motor (CV/KW) 75/54. Tensão 380V.
<b>Nome:</b>	<b>COMPRESSORES DE AR GA 707, DA CASA DE FORÇA DA TANV.</b>
<b>Modelo:</b>	<b>Compressor de ar tipo parafuso Marca Atlas Copco modelo GA 707, nº série 600110.</b>
<b>Detalhes:</b>	Vazão de ar (PCM) 300. Pressão máxima (BAR) 7,7. Potência do motor (CV/KW) 75/54. Tensão 380V.

**2 – LINHA DE AR COMPRIMIDO DO PAMA-LS**

<b>Nome:</b>	<b>LINHA DE AR COMPRIMIDO, DA TANV/TOFI.</b>
<b>Modelo:</b>	<b>Linha de Ar (3", 2" e 3/4") 1200 metros</b>
<b>Detalhes:</b>	Linha de Ar comprimido em Tubo de Aço Galvanizado com 400 metros de tubos de 3" (três) polegadas, 400 metros de tubos de 2" (duas) polegadas, e 400 metros de tubos de ¾" (três quartos) polegadas. Pressão de trabalho de 7 BAR, com purgadores, purgadores de boia, solenóides, filtros e secadora de ar Fargon THL 1200.

**3 – VASOS DE PRESSÃO DO PAMA-LS**

<b>Nome:</b>	<b>VASO DE PRESSÃO DA CASA DE FORÇA DA TOFI</b>
<b>Modelo:</b>	<b>Reservatório em Aço Carbono de 2500 (dois mil e quinhentos) Litros</b>
<b>Detalhes:</b>	Pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão. Pressão máxima (BAR) 7,0.
<b>Nome:</b>	<b>VASO DE PRESSÃO DA CASA DE FORÇA DA TOFI</b>
<b>Modelo:</b>	<b>Reservatório em Aço Carbono de 2500 (dois mil e quinhentos) Litros</b>
<b>Detalhes:</b>	Pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão. Pressão máxima (BAR) 7,0.
<b>Nome:</b>	<b>VASO DE PRESSÃO DA CASA DE FORÇA DA TOFI</b>
<b>Modelo:</b>	<b>Reservatório em Aço Carbono de 1000 (um mil) Litros</b>
<b>Detalhes:</b>	Pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão. Pressão máxima (BAR) 7,0.

## **PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DOS EQUIPAMENTOS DA REDE DE AR COMPRIMIDO DO PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE LAGOA SANTA ( PAMALS )**

### **A) Objeto:**

Prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva e emergencial da Rede de Ar Comprimido, incluindo o fornecimento, sob autorização da Administração, de peças e materiais, necessários à execução dos serviços no PAMA-LS.

### **B) Objetivo:**

Criação de rotinas de manutenção preventiva, corretiva e emergencial da Rede de Ar Comprimido através de um Plano de Manutenção, rotinas necessárias para a perfeita execução dos serviços no PAMA-LS, considerando a responsabilidade da contratada toda a Rede de ar comprimido desde os compressores, Linha de Ar, Vasos de pressão até os pontos finais de consumo.

Todos os serviços devem ser executados de acordo com as Normas vigentes, em principal a NR-13 Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações, NR-12 Segurança no Trabalho com Máquinas e Equipamentos e NR-10 Segurança com serviços em eletricidade.

### **C) Equipamentos Constantes na Rede de Ar Comprimido:**

Componentes aos quais serão prestados serviços de operação e manutenção preventiva, corretiva emergencial na rede de Ar comprimido que inclui os seguintes elementos:

- Compressores de ar Atlas Copco, modelo GA807, 480 PCM (pés cúbico por minuto), Nº de série 703203 e 703230, pressão máxima de 7 BAR, motor elétrico de 125/90 CV/KW, tensão 380V;
- Compressores de ar Atlas Copco, modelo GA707, 300 PCM (pés cúbico por minuto), Nº de série 600106 e 600110, pressão máxima de 7 BAR, motor elétrico de 75/54 CV/KW, tensão 380V;
- Linha de ar comprimido em aço galvanizado com 1200 (um mil e duzentos) metros de comprimento, que abrange aos Hangares com oficinas, tubulação de 3(três) polegas nas vias primárias, 2(duas) polegadas nas vias secundárias e  $\frac{3}{4}$  (três quartos) polegadas nas vias finais, pressão de trabalho de 7 BAR, com purgadores, purgadores de boia, solenóides, filtros e secadora de ar;
- Vasos de pressão de Aço Carbono com reservatório de 2500 (dois mil e quinhentos) Litros, com pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão;
- vaso de pressão de Aço Carbono de 1000 (um mil) Litros, com pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão.

### **D) Manutenção Preventiva Periódica Anual:**

#### **1. Compressores de ar Atlas Copco, modelo GA807, Nº de série 703203 e 703230**

- 1.1 Verificar o nível de óleo;
- 1.2 Verificar o indicador de vácuo do filtro de ar;
- 1.3 Verificar lâmpada indicadora de serviço;
- 1.4 Limpar o filtro da linha de dreno;
- 1.5 Substituir o elemento do filtro de admissão de ar, fornecer o filtro;
- 1.6 Verificar a operação do sistema de regulagem;
- 1.7 Verificar a operação do separador de condensados;
- 1.8 Verificar a temperatura do ar de descarga;
- 1.9 Verificar a temperatura ar/óleo na saída do elemento;
- 1.10 Verificar e operar a válvula de segurança, acionando a alavanca;
- 1.11 Trocar o óleo do compressor, fornecer o óleo ISO VG 68, 105 (cento e cinco) litros;
- 1.12 Substituir o elemento do filtro de óleo, fornecer os 2 (dois) filtros;
- 1.13 Realizar o Teste da válvula de segurança;
- 1.14 Realizar o teste do termostato de ar;



- 1.15 Testar os pressostatos diferenciais de pressão;
- 1.16 Verificar as condições do elemento compressor (avaliar o rolamento);
- 1.17 Verificar os resfriadores, limpar se for necessário;
- 1.18 Engraxar os rolamentos do motor elétrico;
- 1.19 Desmontar, verificar e limpar a bóia do separador de condensados;
- 1.20 Verificar o aperto de parafusos e porcas;
- 1.21 Substituir o filtro separador de Ar e óleo, fornecer o filtro;
- 1.22 Verificar o painel elétrico de controle, testar o temporizador de retardo de partida, revisar o pressostato, inspecionar o relé de sobrecarga do motor, ajustar o sistema elétrico, ajustar o relé de sobrecarga, verificar os fusíveis da linha.

## **2. Compressores de ar Atlas Copco, modelo GA707, Nº de série 600106 e 600110**

- 2.1 Verificar o nível de óleo;
- 2.2 Verificar o indicador de vácuo do filtro de ar;
- 2.3 Verificar lâmpada indicadora de serviço;
- 2.4 Limpar o filtro da linha de dreno;
- 2.5 Substituir o elemento do filtro de admissão de ar, fornecer o filtro;
- 2.6 Verificar a operação do sistema de regulagem;
- 2.7 Verificar a operação do separador de condensados;
- 2.8 Verificar a temperatura do ar de descarga;
- 2.9 Verificar a temperatura ar/óleo na saída do elemento;
- 2.10 Verificar e operar a válvula de segurança, acionando a alavanca;
- 2.11 Trocar o óleo do compressor, fornecer o óleo ISO VG 68, 38 (trinta e oito) litros;
- 2.12 Substituir o elemento do filtro de óleo, fornecer os 2 (dois) filtros;
- 2.13 Realizar o Teste da válvula de segurança;
- 2.14 Realizar o teste do termostato de ar;
- 2.15 Testar os pressostatos diferenciais de pressão;
- 2.16 Verificar as condições do elemento compressor (avaliar o rolamento);
- 2.17 Verificar os resfriadores, limpar se for necessário;
- 2.18 Engraxar os rolamentos do motor elétrico;
- 2.19 Desmontar, verificar e limpar a bóia do separador de condensados;
- 2.20 Verificar o aperto de parafusos e porcas;
- 2.21 Substituir o filtro separador de Ar e óleo, fornecer o filtro;
- 2.22 Verificar o painel elétrico de controle, testar o temporizador de retardo de partida, revisar o pressostato, inspecionar o relé de sobrecarga do motor, ajustar o sistema elétrico, ajustar o relé de sobrecarga, verificar os fusíveis da linha.

## **3. Linha de Ar (3", 2" e 3/4") 1200 metros.**

- 3.1 Realizar verificação e identificação de vazamentos na linha;
- 3.2 Realizar verificação dos pontos de dreno eletrônico e dreno de boia da linha;
- 3.3 Realizar verificação do pré-filtro na tubulação anterior da secadora de ar na casa de máquinas;
- 3.4 Realizar limpeza e drenagem da tubulação em todos os pontos da rede;
- 3.5 Realizar verificação da unidade secadora por refrigeração;
- 3.6 Substituir o pré-filtro e pós-filtro da unidade de tratamento (Unidade secadora), fornecer os filtros (Fargon THL 1200);
- ~~3.7~~ Verificar os manômetros de pressão da linha.

#### **4. Vasos de pressão 2500L.**

- 4.1 Realizar verificação das condições do vaso de pressão;*
- 4.2 Realizar verificação dos pontos de dreno eletrônico e dreno de boia do vaso de pressão;*
- 4.3 Realizar limpeza e drenagem do vaso de pressão;*
- 4.4 Verificar os manômetros do vaso de pressão.*

#### **5. Vasos de pressão 1000L.**

- 5.1 Realizar verificação das condições do vaso de pressão;*
- 5.2 Realizar verificação dos pontos de dreno eletrônico e dreno de boia do vaso de pressão;*
- 5.3 Realizar limpeza e drenagem do vaso de pressão;*
- 5.4 Verificar os manômetros do vaso de pressão.*

#### **6. Ensaio dos reservatórios NR 13.**

*6.1 Realizar o ensaio dos reservatórios (Vasos de pressão) de 2 (dois) de 2500 L e de 1 (um) de 1000 L, conforme NR 13, emitir prontuário de acompanhamento de manutenção e Anotação de responsabilidade técnica. Este serviço deverá ser realizado no 1º ano somente por se tratar de evento com periodicidade de 5 anos.*

#### **7. Recinto.**

- 7.1 Realizar limpeza geral;

#### **8. Relatórios.**

Deverão ser apresentados após cada manutenção preventiva/corretiva, para aprovação da medição, um relatório contendo:

- 8.1 Relatório de Manutenção Preventiva Anual;
- 8.2 Relatório analítico de chamadas e Ordens de serviços ;
- 8.3 Acidentes, Incidentes e demais relatórios pertinentes ao contrato.



*Atlas Copco*

# PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE LAGOA SANTA

A/C : TEN. JORGE

15/03/2022

**Proposta**

Número da cotação: 2911188

Data: 15/03/2022

2/23

**Contato:** Ten Jorge  
**Empresa:** PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE LAGOA SANTA  
**Endereço:** RUA BRIGADEIRO EDUARDO GOMES, 1 – VILA JARDIM  
PRESIDENTE – LAGOA SANTA – MG

**Telefone:** +55 (31) 3689 3415

**E-mail:** [jorgeject@fab.mil.br](mailto:jorgeject@fab.mil.br)

Prezado (a) Ten Jorge

Obrigado por sua solicitação. Continuando com nosso desenvolvimento, por favor, segue nossa proposta técnico comercial para suas necessidades.

Acreditamos que a informação anexa é de seu interesse e, esperamos seus comentários. Se qualquer informação adicional de nossos produtos e serviços for necessária, não hesite em nos contatar.

Visite o site da Atlas Copco: [www.atlascopco.com.br](http://www.atlascopco.com.br)

*Taileffer Moreira*

*Sales Engineer*

+55 31 99956 8500

[taileffer.moreira@atlascopco.com](mailto:taileffer.moreira@atlascopco.com)



## **SOBRE A ATLAS COPCO**

Fundada em 1873, a Atlas Copco está sediada em Estocolmo na Suécia e estende-se por mais de 180 mercados ao redor do mundo.

### **FORNECIMENTO DE SOLUÇÕES EM PRODUTIVIDADE INDUSTRIAL**

Nossos produtos e serviços abrangem compressores de ar e gases, geradores, torres de iluminação, ferramentas pneumáticas, entre outros tipos de soluções industriais e equipamentos para locação.

### **COMPROMETIMENTO COM A PRODUTIVIDADE SUSTENTÁVEL**

Em cooperação com parceiros e clientes, a Atlas Copco inova para promover a produtividade sustentável. Construímos nossa posição como líder mundial no fornecimento de soluções em produtividade tendo em mente o comprometimento, a interação e a inovação. Nossa organização é direcionada para proporcionar aos nossos clientes soluções confiáveis e eficientes em sistemas de ar comprimido.

### **CONTE CONOSCO PARA UMA PARCERIA DE ALTA PERFORMANCE**

Adaptamos nossa oferta ao seu processo produtivo, necessidades e objetivos. Trabalhamos em cooperação para otimizar a eficiência de seu processo.

### **MELHORIA CONTÍNUA**

Investindo constantemente em competência, comprometimento e eficiência de nossa estrutura de serviços, asseguramos a maximização de sua produtividade.

### **COBERTURA DE SERVIÇOS**

Com uma ampla cobertura por todo o território brasileiro, a Atlas Copco possui filiais e distribuidores estrategicamente localizados, oferecendo suporte e atendimento em qualquer lugar que você estiver.

Com uma equipe de mais de 180 técnicos de campo com vasta experiência em todos os modelos de compressores de ar, a Atlas Copco é capaz de atendê-los com rapidez e eficácia garantindo produtividade superior e buscando estar junto de seus clientes e fornecedores.

Nossa missão é ser o primeiro na mente e o primeiro na escolha.



## Proposta

Número da cotação: 2911188

Data: 15/03/2022

4/23

## Conteúdo

<b><i>SOBRE A ATLAS COPCO</i></b>	<b>3</b>
<b><i>Resumo de preços</i></b>	<b>5</b>
<b><i>Pagamento e Condições de Entrega</i></b>	<b>7</b>
<b><i>Descrição do Produto</i></b>	<b>8</b>

## Resumo de preços

Código do produto	Descrição	Qtd	Preço total R\$
8970016562	<b>GA55+ AP 150 440V/60Hz/3F YD MKVG - RIF</b> - Compressor de ar tipo parafuso lubrificado, nacional - Com módulo Eletrônico - Refrigerado a ar - Velocidade Fixa - Dreno Eletrônico com sensor de nível (EWD) - Lubrificante: Óleo Mineral - Vazão de ar (FAD): 8.5 m³/min - Pressão: 10.8 barg - Potência do Motor: 75 CV - Tensão do Motor: 440V - Tensão de comando: 220V - Nível de ruído: 67 Db(A) - Conexão de Saída: G 2 1/2" - Código FINAME: 2147180 - Classificação fiscal: 84148012	1	150.638,02
8970016650	<b>GA75+ AP 150 440V/60Hz/3F YD MKVG - RIF</b> - Compressor de ar tipo parafuso lubrificado, nacional - Com módulo Eletrônico - Refrigerado a ar - Velocidade Fixa - Dreno Eletrônico com sensor de nível (EWD) - Lubrificante: Óleo Mineral - Vazão de ar (FAD): 12.3 m³/min - Pressão: 10.8 barg - Potência do Motor: 100 CV - Tensão do Motor: 440V - Tensão de comando: 220V - Nível de ruído: 69 Db(A) - Conexão de Saída: G 2 1/2" - Código FINAME: 2147180 - Classificação fiscal: 84148012	1	180.285,32
8970016698	<b>GA90 AP 150 440V/60Hz/3F YD MKVG - RIF</b> - Compressor de ar tipo parafuso lubrificado, nacional - Com módulo Eletrônico - Refrigerado a ar - Velocidade Fixa - Dreno Eletrônico com sensor de nível (EWD) - Lubrificante: Óleo Mineral - Vazão de ar (FAD): 15 m³/min - Pressão: 10.8 barg - Potência do Motor: 125 CV	1	203.593,01

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensão do Motor: 440V</li> <li>- Tensão de comando: 220V</li> <li>- Nível de ruído: 74 Db(A)</li> <li>- Conexão de Saída: G 2 1/2"</li> <li>- Código FINAME: 2147180</li> <li>- Classificação fiscal: 84148012</li> <li>- Vazão de ar (FAD): 8.5 m³/min</li> <li>- Pressão: 10.8 barg</li> <li>- Potência do Motor: 75 CV</li> <li>- Tensão do Motor: 440V</li> <li>- Tensão de comando: 220V</li> <li>- Nível de ruído: 67 Db(A)</li> <li>- Conexão de Saída: G 2 1/2"</li> <li>- Código FINAME: 2147180</li> <li>- Classificação fiscal: 84148012</li> </ul>		
<b>8970024324</b>	<b>GA55VSD+ AP 440V MKVG RXD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compressor de ar tipo parafuso lubrificado, nacional</li> <li>- Alta eficiência energética, baixo consumo de energia</li> <li>- Resfriado a ar</li> <li>- Com inversor de frequência (VSD+)</li> <li>- Lubrificante: Óleo Sintético (8000 horas)</li> <li>- FAD: 1,53 - 11,33 m³/min</li> <li>- Pressão: 4,0-12,5 barg</li> <li>- Potência do motor: 55 kW / 75cv</li> <li>- Tensão de alimentação: 440V</li> <li>- Tensão de comando: 115V</li> <li>- Nível de ruído: 67 Db(A)</li> <li>- Código FINAME: Não Passível</li> <li>- Classificação fiscal: 84148012</li> </ul>	1	180.211,02
<b>8970024330</b>	<b>GA75VSD+ AP 440V MKVG - RXD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compressor de ar tipo parafuso lubrificado, nacional</li> <li>- Alta eficiência energética, baixo consumo de energia</li> <li>- Resfriado a ar</li> <li>- Com inversor de frequência (VSD+)</li> <li>- Lubrificante: Óleo Sintético (8000 horas)</li> <li>- FAD: 1,48- 13,50 m³/min</li> <li>- Pressão: 4,0-12,5 barg</li> <li>- Potência do motor: 75 kW / 100cv</li> <li>- Tensão de alimentação: 440V</li> <li>- Tensão de comando: 115V</li> <li>- Nível de ruído: 70 Db(A)</li> <li>- Código FINAME: Não Passível</li> <li>- Classificação fiscal: 84148012</li> </ul>	1	230.259,02



8970030010	<b>GA90VSD+ AP 440V/60Hz/3F - RXD</b> - Compressor de ar tipo parafuso lubrificado, nacional - Alta eficiência energética, baixo consumo de energia - Resfriado a ar - Módulo Elektronikon Touch (MKVT) - Com inversor de frequência (VSD+) - Lubrificante: Óleo Sintético (8000 horas) - FAD: 2,9 -18,68 m³/min - Pressão: 4-13 barg - Potência do motor: 90 kW / 125 cv - Tensão de alimentação: 440V - Tensão de comando: 115V - Nível de ruído: 70 Db(A) - Código FINAME: Não Passível - Classificação fiscal: 84148012	1	292.520,36
------------	---	---	------------

**CNPJ DE FATURAMENTO: 57.029.431/0047-80**

## Pagamento e Condições de Entrega

<b>Proposta válida até:</b>	15/04/2022
<b>Impostos:</b>	PIS: 1,65%, COFINS: 7,60%, ICMS: 9,5%
<b>Prazo de Entrega:</b>	80 dias
<b>Partida Técnica:</b>	All: Obrigatória por pessoal especializado da Atlas Copco para efeito de garantia. Partida técnica é cortesia se solicitada em até 180 dias da NF e limitada em 50 km e 8 horas. Condições excedentes, despesas adicionais serão por conta do cliente.
<b>Garantia:</b>	Verificar nos Termos e Condições de Venda
<b>Condições de pagamento:</b>	- 30% Sinal + Saldo a 30 DDL, ou outras a combinar. <b>*Sujeito a análise e liberação de crédito</b>
<b>Frete:</b>	FOB – Barueri – SP

## Descrição do Produto

### Por que compressores Atlas Copco com INVERSOR DE FREQUÊNCIA (VSD)?

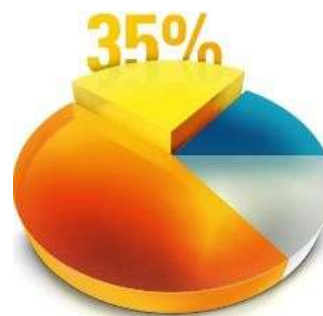
A energia consumida pelo compressor pode representar 70% do custo do ciclo de vida de um compressor. A geração de ar comprimido pode representar mais de 40% dos gastos com energia elétrica de uma empresa.

A linha VSD é ideal para produções com demandas variáveis.

Através do monitoramento da pressão de saída, a tecnologia VSD ajusta continuamente a vazão de ar comprimido de acordo com a demanda.

Para uma eficaz economia de energia, os compressores da linha VSD Atlas Copco trazem aos nossos clientes os seguintes benefícios:

- É possível economizar mais de **35% de energia**;
- A linha VSD ("variable speed drive" acionamento de velocidade variável) é ideal para produções com demandas variáveis;
- Monitoramento da pressão de saída: a tecnologia VSD ajusta continuamente a vazão de ar comprimido de acordo com a demanda;
- Pressão de trabalho constante, mesma máquina que poderá operar de 4,0 - 13bar(g);
- Não trabalha em alívio, economiza 100% da energia em alívio;
- Ampla faixa de capacidade.



● Energia
 ● Investimento  
● Poupança de energia com VSD
 ● Manutenção

### Exemplo de economia de energia com VSD

#### Gasto energético de um compressor carga-alívio em operação:

- $55 \text{ kW} \times 24 \text{ horas/dia} \times 7 \text{ dias/semana} \times 52 \text{ semanas/ano} \times \text{R\$ } 0,35 \text{ kWh} = \text{R\$ } 168.168,00 \text{ por ano}$

#### Economia típica de aproximadamente 35% de energia com o inversor de frequência:

- $\text{R\$ } 168.168,00 \text{ por ano} \times 35\% = \text{R\$ } 58.858,80 \text{ por ano}$

**ECONOMIA POR ANO**

**R\$ 58.858,80\***

**ECONOMIA EM 5 ANOS**

**R\$ 294.294,00\***

\* Valores típicos baseados nas condições de referência acima.

### Características técnicas dos equipamentos

#### **COMPRESSOR**

##### **GA 37-90 VSD**

Compressor de ar, rotativo tipo parafuso, modelo **GA 37-90VSD**, refrigerados a ar com inversor de frequência (VSD) e módulo eletrônico micro processado (Elektronikon).



#### **Painel de controle integrado para monitoramento “on line”**

- Sistema de controle e monitoramento Elektronikon® MKV: total monitoramento do compressor e possibilidade de integração com sistemas de controles remotos;
- Inversor de frequência parametrizado para operação com compressores de ar VSD (“variable speed drive” acionamento de velocidade variável) e controlado pelo Elektronikon® MKV;

- Teclado mais resistente;
- Hardware testado para os mais severos ambientes;
- Display de alta definição – 3,5”;
- Monitoramento via Ethernet integrado como padrão.



**Componentes exclusivos Atlas Copco:**

**CARACTERÍSTICAS E BENEFÍCIOS**

**Filtro de ar comprimido - Maior vida útil:**

- Filtro de ar comprimido montado dentro de uma carcaça que protege contra intempéries ("Heavy Duty");
- Maior vida útil: troca do elemento filtrante a cada 4.000hr.



**Elemento compressor com tecnologia "Atlas Copco";**

F.A.D. (Ar comprimido Entregue no Ponto de Uso):

- Desempenho da unidade medido em conformidade com a norma ISO 1217, Ed. 3, Anexo C-1996.



**Sistema de transmissão Gear Box - Isento de manutenção;**

- Sem acoplamento elástico, ou seja, é isento de manutenção (do lado da caixa de engrenagens) e protegido contra sujeira e poeira, maximizando a confiabilidade em qualquer ambiente.



**Secador por refrigeração com gás ecológico e filtros coalescentes integrados ao compressor Atlas Copco (OPCIONAL):**

- Com o secador por refrigeração integrado e os filtros coalescentes DDX e PDX Atlas Copco teremos os seguintes benefícios aos clientes:
- Atendimento em 100% a ISO 8573-1 → 1.4.1;



- Menor perda de carga resultando em menor consumo de energia e vazamentos;
- Economia com instalação e espaço;
- Garantia do correto dimensionamento dos filtros coalescentes e secadores.

**Motor elétrico - Alto rendimento com temperatura de até 48°C:**

- Motor de alto rendimento;
- Proteção do motor IPW55 (TFVE);
- Isolação classe F;
- Marca do motor WEG;
- Homologado para trabalhar em até 46°C (comprovado em plaqueta);

**Inversor de frequência – Economia de energia:**

- Os compressores da linha VSD utilizam inversores de frequência especialmente desenvolvidos para trabalhar com nossos compressores;
- O módulo eletrônico micro processado Elektronikon, através de seus sofisticados algoritmos, gerencia o funcionamento do inversor de frequência mantendo a pressão constante com o menor consumo de energia possível;
- Sem picos de corrente ao partir;
- A linha VSD pode trabalhar de 4 a 13 bar sem haver necessidade de troca de nenhum componente do compressor, oferecendo muito mais flexibilidade aos nossos clientes;
- O Elektronikon oferece inúmeras ferramentas exclusivas para o gerenciamento do compressor VSD, tornando fácil e prático o dia a dia dos nossos clientes.

**Reservatório ar/óleo - Alta eficiência e conforme NR13**

- Arraste de óleo menor do que 3 ppm;
- Certificado NR13 com data book. Manômetro acoplado no vaso;
- Válvula de segurança com selo ASME;



- O vaso é aterrado de forma a descarregar a energia estática e prevenir acidentes;
- Construído em ferro fundido;

#### **Ventilador radial - Baixo nível de ruído**

- Ventilador radial construído para garantir o menor nível de ruído;
- Nível de ruído médio medido em conformidade com o código de teste ISO 2151/Pneurop/Cagi PN8NTC2; tolerância de 2 dB(A).



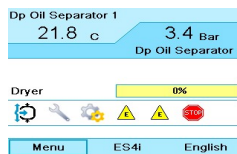
#### **Trocador de calor com WSD e EWD incluso como padrão:**

- Separador de condensados ciclônico (WSD) para retirar a água do ar e aumentar a vida útil do secador de adsorção;
- Dreno eletrônico COM sensor de nível (EWD), o que evita o desperdício de energia.



#### **Última geração de controladores – Elektronikon® MKV:**

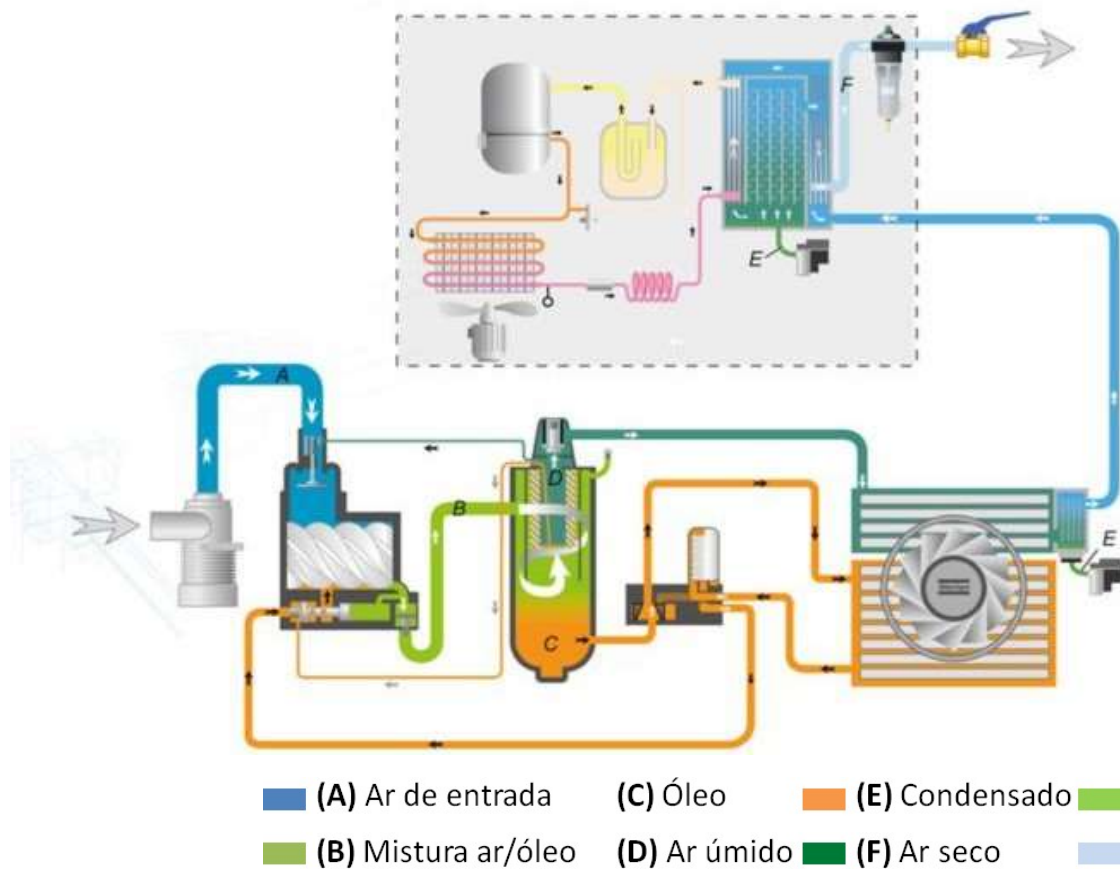
- Ícones intuitivos de fácil visualização / navegação em uma tela de 3,5" colorida e 4º LED exclusivo para indicações de serviço;
- Visualização de parâmetros do compressor no módulo eletrônico (pressão, temperatura de saída, horas totais de trabalho, horas totais em carga) e através de conexão Ethernet, necessário apenas cabo de rede e um PC com Windows Explorer 6.0 ou superior;
- Saver Cycle Secador e Ventilador, economia média de 50% da potência do secador e ventilador;
- Possibilidade de religamento automático após queda de tensão.
- Função de atraso da segunda parada do motor elétrico principal (DSS) - unidades carga-alívio;
- Indicador gráfico para gerenciamento da manutenção.
- Funções de controle remoto e conectividade.
- Alarmes preditivos;



- Aceita interfaces: Modbus, Profibus, Ethernet;
- Aceita programação mensal (4 semanas Segunda a Domingo);
- Transdutor de pressão: compressor com transdutor de pressão, para precisão no controle de pressão.



## Fluxograma do compressor GA FF VSD



### Componentes principais

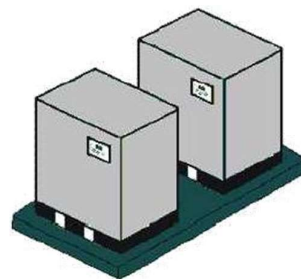
1. Controle Gráfico:
  - Saver Cycle Secador
  - Saver Cycle Ventilador
  - DSS (Carga-alívio)
  - Ethernet
2. Ventilador radial + radiador com WSD integrado
3. Secador e filtros integrados
4. Separador ar e óleo
5. Engrenamento Gear-Box
6. Válvula Termostática
7. Filtro Heavy-Duty
8. Motor “especial” – 46°C
9. Dreno eletrônico EWD



### Instalações dos compressores (para maiores informações consultar o manual Atlas Copco)

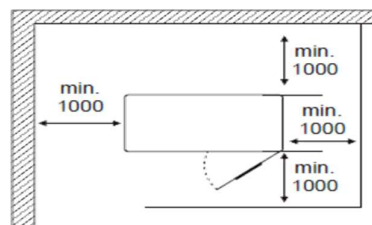
#### 1. Base:

- Compressores são instalados sobre base. Esta deverá ser construída plana para suportar o peso estático do compressor;
- A função da base é proteger o compressor da sujeira e da umidade proveniente do piso.



#### 2. Ocupação da Sala

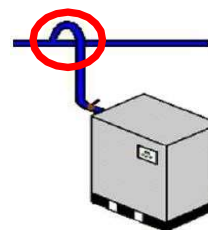
- Para compressores resfriados a ar deve-se observar se a sala / local de instalação atende as necessidades de circulação (troca) de ar para operação normal do compressor, evitando desarmes devido a aquecimento.
- Espaço em volta para a abertura das portas;
- Espaço para permitir, no caso de uma manutenção mais complexa, a retirada do motor elétrico ou do elemento compressor (por exemplo);



- Espaço acima do compressor para dissipar o ar quente;
- Ventilação forçada ou não, de forma a permitir a troca de calor com o ambiente externo à sala de compressores.

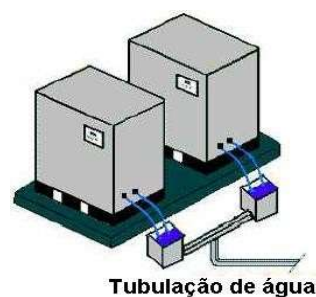
### 3. Pescoço de Ganso

- A interligação entre o compressor e a rede de ar deve ser através do “pescoço de ganso”, de forma a diminuir o risco de retorno de possíveis condensados para o compressor.



### 4. Descarte do Condensado

- O processo de compressão gera condensado, portanto é necessário prover próximo dos compressores um recipiente para conter o condensado.
- No caso dos compressores lubrificados a água estará, sempre, contaminada com óleo. O residual de óleo é superior ao que a legislação permite para o descarte, seja no esgoto ou nos rios e lagos. Portanto é necessário a utilização do OSC Atlas Copco (consultar Atlas Copco).



### 5. Cabos e fusíveis

- Fusíveis ultra-rápidos

## FOLHA DE DADOS

COMPRESSOR GA55+		TENSÃO DISPONÍVEL 220V / 380V / 440V				
CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA		UNIDADE	VALOR			
Pressão de Admissão		bar	1			
Temperatura Ar de Admissão		°C	20			
Umidade Relativa do ar		%	0			
LIMITAÇÕES		UNIDADE	VALOR			
Pressão Máxima de Trabalho		bar	10,8			
Pressão Mínima de Trabalho		bar	4			
Temperatura Máxima na entrada		°C	46			
Temperatura Mínima na entrada		°C	0			
DADOS DE PERFORMANCE		UNIDADE	VALOR			
Pressão máxima de trabalho		bar	7,4	9,1	10,8	12,5
Vazão - FAD (Máxima)*		m³/min	11,00	10,00	8,50	-
Potência nominal do motor		kW	55			
Grau de proteção do motor			IP55			
Meio de resfriamento			Ar			
Nível de Ruído**		dB(A)	74			
DADOS DO COMPRESSOR		UNIDADE	VALOR			
Secador integrado		Opcional	Somente na versão FF			
Filtros integrados		Opcional	DD ou DD+PD			
Volume do tanque		l	-			
Volume de Óleo		l	26,0			
Tipo de óleo			até 10,8 bar - Óleo Mineral (RIF) 12,5 bar - Óleo Sintético (RXD)			
DIMENSÕES		UNIDADE	VALOR			
Conexão de saída do compressor		G	2 1/2"			
Dimensões	Comprimento	mm	2250			
	Largura	mm	1080			
	Altura	mm	1952			
Peso sem secador (P)		kg	1597			
Peso com secador (FF)		kg	1697			

\* Desempenho da unidade medido em conformidade com a norma ISO1217, Ed. 4 2009, Anexo E.

\*\* Nível de ruído médio medido à distância de 1m em conformidade com a norma ISO 2151:2004 utilizando a ISO 9614/2 (método de intensidade sonora); tolerância = 3dB(A).

## FOLHA DE DADOS

COMPRESSOR GA75+		TENSÃO DISPONÍVEL 220V / 380V / 440V				
CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA		UNIDADE	VALOR			
Pressão de Admissão		bar	1			
Temperatura Ar de Admissão		°C	20			
Umidade Relativa do ar		%	0			
LIMITAÇÕES		UNIDADE	VALOR			
Pressão Máxima de Trabalho		bar	12,5			
Pressão Mínima de Trabalho		bar	4			
Temperatura Máxima na entrada		°C	46			
Temperatura Mínima na entrada		°C	0			
DADOS DE PERFORMANCE		UNIDADE	VALOR			
Pressão máxima de trabalho		bar	7,4	9,1	10,8	12,5
Vazão - FAD (Máxima)*		m³/min	14,90	13,60	12,30	10,90
Potência nominal do motor		kW	75			
Grau de proteção do motor			IP55			
Meio de resfriamento			Ar			
Nível de Ruído**		dB(A)	75			
DADOS DO COMPRESSOR		UNIDADE	VALOR			
Secador integrado		Opcional	Somente na versão FF			
Filtros integrados		Opcional	DD ou DD+PD			
Volume do tanque		l	-			
Volume de Óleo		l	28,0			
Tipo de óleo			até 10,8 bar - Óleo Mineral (RIF)			
			12,5 bar - Óleo Sintético (RXD)			
DIMENSÕES		UNIDADE	VALOR			
Conexão de saída do compressor		G	2 1/2"			
Dimensões	Comprimento	mm	2250			
	Largura	mm	1080			
	Altura	mm	1952			
Peso sem secador (P)		kg	1664			
Peso com secador (FF)		kg	1784			

\* Desempenho da unidade medido em conformidade com a norma ISO1217, Ed. 4 2009, Anexo E.

\*\* Nível de ruído médio medido à distância de 1m em conformidade com a norma ISO 2151:2004 utilizando a ISO 9614/2 (método de intensidade sonora); tolerância = 3dB(A).

## FOLHA DE DADOS

COMPRESSOR GA90		TENSÃO DISPONÍVEL 220V / 380V / 440V				
CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA		UNIDADE	VALOR			
Pressão de Admissão		bar	1			
Temperatura Ar de Admissão		°C	20			
Umidade Relativa do ar		%	0			
LIMITAÇÕES		UNIDADE	VALOR			
Pressão Máxima de Trabalho		bar	12,5			
Pressão Mínima de Trabalho		bar	4			
Temperatura Máxima na entrada		°C	46			
Temperatura Mínima na entrada		°C	0			
DADOS DE PERFORMANCE		UNIDADE	VALOR			
Pressão máxima de trabalho		bar	7,4	9,1	10,8	12,5
Vazão - FAD (Máxima)*		m³/min	17,40	16,00	15,00	13,70
Potência nominal do motor		kW	90			
Grau de proteção do motor			IP55			
Meio de resfriamento			Ar			
Nível de Ruído**		dB(A)	79			
DADOS DO COMPRESSOR		UNIDADE	VALOR			
Secador integrado		Opcional	Somente na versão FF			
Filtros integrados		Opcional	DD ou DD+PD			
Volume do tanque		l	-			
Volume de Óleo		l	30,0			
Tipo de óleo			até 10,8 bar - Óleo Mineral (RIF)			
			12,5 bar - Óleo Sintético (RXD)			
DIMENSÕES		UNIDADE	VALOR			
Conexão de saída do compressor		G	2 1/2"			
Dimensões	Comprimento	mm	2250			
	Largura	mm	1080			
	Altura	mm	1952			
Peso sem secador (P)		kg	1664			
Peso com secador (FF)		kg	1784			

\* Desempenho da unidade medido em conformidade com a norma ISO1217, Ed. 4 2009, Anexo E.

\*\* Nível de ruído médio medido à distância de 1m em conformidade com a norma ISO 2151:2004 utilizando a ISO 9614/2 (método de intensidade sonora); tolerância = 3dB(A).

## FOLHA DE DADOS

COMPRESSOR GA55VSD		TENSÃO DISPONÍVEL 220V* / 380V / 440V			
CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA		UNIDADE	VALOR		
Pressão de Admissão		bar	1		
Temperatura Ar de Admissão		°C	20		
Umidade Relativa do ar		%	0		
LIMITAÇÕES		UNIDADE	VALOR		
Pressão Máxima de Trabalho	FF	bar	12,8		
	P	bar	13		
Pressão Mínima de Trabalho		bar	4		
Temperatura Máxima na entrada		°C	46		
Temperatura Mínima na entrada		°C	0		
DADOS DE PERFORMANCE		UNIDADE	VALOR		
Pressão de trabalho		bar	4	7	10
Vazão - FAD (min-max)**		m³/min	1,9-11,8	1,6-10,5	1,5-9,3
Potência nominal do motor		kW	55		
Grau de proteção do motor			IP55		
Meio de resfriamento			Ar		
Nível de Ruído***		dB(A)	75		
DADOS DO COMPRESSOR		UNIDADE	VALOR		
Secador integrado		Opcional	Somente na versão FF		
Filtros integrados		Opcional	DD ou DD+PD (somente FF)		
Volume do tanque		l	-		
Volume de Óleo		l	25,0		
Tipo de óleo			Óleo Sintético (RXD)		
DIMENSÕES		UNIDADE	VALOR		
Conexão de saída do compressor		G	2 1/2"		
Dimensões	Comprimento	mm	2249		
	Largura	mm	1080		
	Altura	mm	1955		
Peso sem secador (P)		kg	1619		
Peso com secador (FF)		kg	1719		

\* Para 220V trafo será externo.

\*\* Desempenho da unidade medido em conformidade com a norma ISO1217, Ed. 4 2009, Anexo E.

\*\*\* Nível de ruído médio medido à distância de 1m em conformidade com a norma ISO 2151:2004 utilizando a ISO 9614/2 (método de intensidade sonora); tolerância = 3dB(A).

## FOLHA DE DADOS

COMPRESSOR GA75VSD			TENSÃO DISPONÍVEL 220V* / 380V / 440V			
CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA		UNIDADE	VALOR			
Pressão de Admissão		bar	1			
Temperatura Ar de Admissão		°C	20			
Umidade Relativa do ar		%	0			
LIMITAÇÕES		UNIDADE	VALOR			
Pressão Máxima de Trabalho	FF	bar	12,8			
	P	bar	13			
Pressão Mínima de Trabalho		bar	4			
Temperatura Máxima na entrada		°C	46			
Temperatura Mínima na entrada		°C	0			
DADOS DE PERFORMANCE		UNIDADE	VALOR			
Pressão de trabalho		bar	4	7	10	13
Vazão - FAD (min-max)**		m³/min	2,3-15,0	2,2-15,0	2,9-13,2	3,5-10,9
Potência nominal do motor		kW	75			
Grau de proteção do motor			IP55			
Meio de resfriamento			Ar			
Nível de Ruído***		dB(A)	75			
DADOS DO COMPRESSOR		UNIDADE	VALOR			
Secador integrado		Opcional	Somente na versão FF			
Filtros integrados		Opcional	DD ou DD+PD (somente FF)			
Volume do tanque		l	-			
Volume de Óleo		l	25,0			
Tipo de óleo			Óleo Sintético (RXD)			
DIMENSÕES		UNIDADE	VALOR			
Conexão de saída do compressor		G	2 1/2"			
Dimensões	Comprimento	mm	2249			
	Largura	mm	1080			
	Altura	mm	1955			
Peso sem secador (P)		kg	1771			
Peso com secador (FF)		kg	1891			

\* Para 220V trafo será externo.

\*\* Desempenho da unidade medido em conformidade com a norma ISO1217, Ed. 4 2009, Anexo E.

\*\*\* Nível de ruído médio medido à distância de 1m em conformidade com a norma ISO 2151:2004 utilizando a ISO 9614/2 (método de intensidade sonora); tolerância = 3dB(A).



## FOLHA DE DADOS

COMPRESSOR GA90VSD		TENSÃO DISPONÍVEL 220V* / 380V / 440V			
CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA		UNIDADE	VALOR		
Pressão de Admissão		bar	1		
Temperatura Ar de Admissão		°C	20		
Umidade Relativa do ar		%	0		

LIMITAÇÕES		UNIDADE	VALOR		
Pressão Máxima de Trabalho	FF	bar	12,8		
	P	bar	13		
Pressão Mínima de Trabalho		bar	4		
Temperatura Máxima na entrada		°C	46		
Temperatura Mínima na entrada		°C	0		

DADOS DE PERFORMANCE		UNIDADE	VALOR			
Pressão de trabalho		bar	4	7	10	13
Vazão - FAD (min-max)**		m³/min	2,2-17,6	2,4 -17,5	2,9-15,4	3,6-12,9
Potência nominal do motor		kW	90			
Grau de proteção do motor			IP55			
Meio de resfriamento			Ar			
Nível de Ruído***		dB(A)	79			

DADOS DO COMPRESSOR		UNIDADE	VALOR		
Secador integrado		Opcional	Somente na versão FF		
Filtros integrados		Opcional	DD ou DD+PD (somente FF)		
Volume do tanque		l	-		
Volume de Óleo		l	27,0		
Tipo de óleo			Óleo Sintético (RXD)		

DIMENSÕES		UNIDADE	VALOR		
Conexão de saída do compressor		G	2 1/2"		
Dimensões	Comprimento	mm	2249		
	Largura	mm	1080		
	Altura	mm	1955		
Peso sem secador (P)		kg	1771		
Peso com secador (FF)		kg	1891		

\* Para 220V trafo será externo.

\*\* Desempenho da unidade medido em conformidade com a norma ISO1217, Ed. 4 2009, Anexo E.

\*\*\* Nível de ruído médio medido à distância de 1m em conformidade com a norma ISO 2151:2004 utilizando a ISO 9614/2 (método de intensidade sonora); tolerância = 3dB(A).

PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE LAGOA SANTA								ESPECIFICAÇÃO:		1/1
PATRIMÔNIO										
INSTALAÇÃO DA LINHA DA REDE DE AR COMPRIMIDO PAMA LS				BDI (%)	Serviços		31,94%	Data:		
ESTIMATIVAS DE CUSTO				BDI (%)	Máquinas e equipamentos		14,59%	06/21		
ITEM	S E R V I Ç O	Unid	Quantidade	Valores em Reais			Página:		Curva ABC	
				Unitário	BDI (%)	Unitário com BDI	Item	Fonte	Codigo	%
	Tubo de Aço Galvanizado com costura, Classe média, conexão ranhurada, DN80 (3"), instalado em prumada – fornecimento e instalação.	m	400,00	177,48	31,94%	228,79	93.666,85	SINAPI	92337	
	Tubo de Aço Galvanizado com costura, Classe média, conexão ranhurada, DN50 (2"), instalado em prumada – fornecimento e instalação.	m	400,00	115,87	31,94%	149,37	61.151,55	SINAPI	92341	
	Tubo de Aço Galvanizado com costura, Classe média, conexão rosqueada, DN20 (3/4"), instalado em ramis e sub-ramais – fornecimento e instalação.	m	400,00	42,08	31,94%	54,25	22.208,14	SINAPI	92688	
BDI CALCULADO CONFORME ACÓRDAO TCU Nº 2622/2013		TOTAL GERAL					R\$ 177.026,54	#VALOR!		


Autor:

Conferido:

Chefe da DS-1:



# ANEXO VIII - Composição de BDI

 <b>GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA</b> <b>SEÇÃO DE PATRIMÔNIO DO PAMA-LS</b> <b>CALCULO DO BDI</b> <b>ESTIMATIVA DE CUSTOS</b>			
ITEM	DESCRIÇÃO	% MÁXIMO	FONTE
AC	Administração Central	5,50%	Acórdão 2622/2013 - TCU
SG	Seguros / Garantias	1,00%	Acórdão 2622/2013 - TCU
R	Riscos	1,27%	Acórdão 2622/2013 - TCU
DF	Despesas financeiras	1,39%	Acórdão 2622/2013 - TCU
IMPOSTOS	PIS	0,65%	Acórdão 2622/2013 - TCU
	COFINS	3,00%	Acórdão 2622/2013 - TCU
	ISS	5,00%	Prefeitura Lagoa Santa
	CPRB	4,50%	Lei 13.161/2015
L	Bonificação / Lucro	8,96%	Acórdão 2622/2013 - TCU

BDI – SERVIÇOS			
A	PIS	0,65	
B	COFINS	3,00	
C	ISS	5,00	
D	CPRB	4,50	
E	ADMINISTRAÇÃO		4,00
F	SEGURO E GARANTIA		0,80
F	TAXA DE RISCO		1,27
G	CUSTOS FINANCEIROS		0,59
H	LUCRO		7,40
TOTAL DE BDI:		31,94%	

Os índices foram elaborados conforme a média entre o máximo e médio para tabela conforme item 9.3.2 do Acórdão 2369/2011-TCU

BDI - MATERIAIS E EQUIPAMENTOS			
A	PIS		
B	COFINS		
C	ISS		
D	CPRB		
E	ADMINISTRAÇÃO		4,00
F	SEGURO E GARANTIA		0,80
F	TAXA DE RISCO		1,27
G	CUSTOS FINANCEIROS		0,59
H	LUCRO		7,40
TOTAL DE BDI:		14,59%	

Os índices foram elaborados conforme a média entre o máximo e médio conforme quadro 15 do Acórdão 2622/2013-TCU

## ESTIMATIVA



COMANDO DA AERONÁUTICA  
GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA  
DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO - DS01

## PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS E PREÇOS DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
<b>PAMA-LS</b>				
1	Serviços de Manutenção Preventiva da Rede de Ar comprimido do PAMA-LS	1	R\$ 61.094,67	R\$ 61.094,67
2	Ensaio dos reservatórios (Vasos de pressão) de 2 (dois) de 2500 L e de 1 (um) de 1000 L, conforme NR 13, emitir prontuário de acompanhamento de manutenção e Anotação de responsabilidade técnica. Este serviço deverá ser realizado no 1º ano somente por se tratar de evento com periodicidade de 5 anos.	1	R\$ 22.199,33	R\$ 22.199,33
	Serviço de manutenção corretiva da Rede de Ar Comprimido do PAMA-LS, SOB DEMANDA, por menor valor de homem-hora, conforme especificado neste Caderno. CATSER 4871			
3	Hora de Engenheiro Sênior (cotação mercado)	48	R\$ 521,67	R\$ 25.040,00
4	Hora de Técnico Mecânico Industrial (cotação mercado)	288	R\$ 265,00	R\$ 76.320,00
5	Eventual fornecimento de peças novas, originais ou genuínas e/ou Serviços de Manutenção Corretiva Especializada na Rede de Ar comprimido do PAMA-LS (SOB DEMANDA), 15 % valor estimado das instalações conforme TR.	141000	Valor estimado (Sob demanda)	R\$ 141.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 325.654,00</b>

## ANEXO IX



**COMANDO DA AERONÁUTICA  
GRUPAMENTO DE APOIO DE LAGOA SANTA  
DIVISÃO DE LOGÍSTICA**

Data:

TR:

## MAPA COMPARATIVO

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO MENSAL				VALOR TOTAL
				Refomix	KMG Compressores	Projetos Barreto Amorim	MÉDIA	
G1	CIAAR							
	1	Serviços de Manutenção Preventiva da Rede de Ar comprimido do PAMA-LS	1	R\$ 50.900,00	R\$ 76.304,00	R\$ 56.080,00	R\$ 61.094,67	R\$ 61.094,67
	2	Ensaio dos reservatórios (Vasos de pressão) de 2 (dois) de 2500 L e de 1 (um) de 1000 L, conforme NR 13, emitir prontuário de acompanhamento de manutenção e Anotação de responsabilidade técnica. Este serviço deverá ser realizado no 1º ano somente por se tratar de evento com periodicidade de 5 anos.	1	R\$ 29.748,00	R\$ 4.000,00	R\$ 32.850,00	R\$ 22.199,33	R\$ 22.199,33
		Serviço de manutenção corretiva da Rede de Ar Comprimido do PAMA-LS, SOB DEMANDA, por menor valor de homem-hora, conforme especificado neste Caderno. CATSER 4871						
	3	Hora de Engenheiro Sênior ( cotação de mercado). (CATSER:14354)	48	R\$ 325,00	R\$ 900,00	R\$ 340,00	R\$ 521,67	R\$ 25.040,00
	4	Hora de Técnico Mecânico Industrial ( cotação de mercado). (CATSER:14354)	288	R\$ 195,00	R\$ 394,00	R\$ 206,00	R\$ 265,00	R\$ 76.320,00
	5	Eventual fornecimento de peças novas, originais ou genuínas e/ou Serviços de Manutenção Corretiva Especializada na Rede de Ar comprimido do PAMA-LS (SOB DEMANDA), 15 % valor estimado das instalações conforme TR.	141000	Valor Estimativo				R\$ 141.000,00
	TOTAL							R\$ 325.654,00

AUTOR:  
JÚLIO CÉSAR FERREIRA BRAZ  
2º TEN QOCon ENG MEC

AGENTE DE CONTROLE INTERNO: FÁBIO BARBI VIERIA TEN CEL INT

ORDENADOR DE DESPESAS:  
VALTER FARIA JÚNIOR  
TEN CEL AV

COMPOSIÇÃO DE CUSTO ITEM 01			
1 – COMPRESSORES DO PAMA-LS		– COMPRESSORES DO PAMA-LS	
Nome:	COMPRESSORES DE AR GA 807, DA CASA DE FORÇA DA TOFI.	Nome:	
Modelo:	Compressor de ar tipo parafuso Marca Atlas Copco modelo GA 807.	Modelo:	
Detalhes:	Vazão de ar (PCM) 480. Pressão máxima (BAR) 7,0. Potência do motor (CV/KW) 125/90. Tensão 380V.	Detalhes:	
Nome:	COMPRESSORES DE AR GA 807, DA CASA DE FORÇA DA TOFI.	Nome:	
Modelo:	Compressor de ar tipo parafuso Marca Atlas Copco modelo GA 807.	Modelo:	
Detalhes:	Vazão de ar (PCM) 480. Pressão máxima (BAR) 7,0. Potência do motor (CV/KW) 125/90. Tensão 380V.	Detalhes:	
Nome:	COMPRESSORES DE AR GA 707, DA CASA DE FORÇA DA TANV.	Nome:	
Modelo:	Compressor de ar tipo parafuso Marca Atlas Copco modelo GA 707.	Modelo:	
Detalhes:	Vazão de ar (PCM) 300. Pressão máxima (BAR) 7,7. Potência do motor (CV/KW) 75/54. Tensão 380V.	Detalhes:	
Nome:	COMPRESSORES DE AR GA 707, DA CASA DE FORÇA DA TANV.	Nome:	
Modelo:	Compressor de ar tipo parafuso Marca Atlas Copco modelo GA 707.	Modelo:	
Detalhes:	Vazão de ar (PCM) 300. Pressão máxima (BAR) 7,7. Potência do motor (CV/KW) 75/54. Tensão 380V.	Detalhes:	
Nome:	COMPRESSORES DE AR GA 707, DA CASA DE FORÇA DA TANV.	Nome:	
2 – LINHA DE AR COMPRIMIDO DO PAMA-LS		HA DE AR COMPRIMIDO DO PA	
Nome:	LINHA DE AR COMPRIMIDO, DA TANV/TOFI.	Nome: Modelo:	
Modelo:	Linha de Ar (3”, 2” e 3/4”) 1200 metros	Detalhes:	
Detalhes:	Linha de Ar comprimido em Tubo de Aço Galvanizado com 400 metros de tubos de 3” (três) polegadas, 400 metros de tubos de 2” (duas) polegadas, e 400 metros de tubos de ¾” (três quartos) polegadas.  Pressão de trabalho de 7 BAR, com purgadores, purgadores de boia, solenóides, filtros e secadora de ar Fargon THL 1200.		
3 – VASOS DE PRESSÃO DO PAMA-LS		VASOS DE PRESSÃO DO PAMA	
Nome:	VASO DE PRESSÃO DA CASA DE FORÇA DA TOFI	Nome:	
Modelo:	Reservatório em Aço Carbono de 2500 (dois mil e quinhentos) Litros		
Detalhes:	Pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão. Pressão máxima (BAR) 7,0.	Detalhes:	
Nome:	VASO DE PRESSÃO DA CASA DE FORÇA DA TOFI	Nome:	
Modelo:	Reservatório em Aço Carbono de 2500 (dois mil e quinhentos) Litros	Modelo:	
Detalhes:	Pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão. Pressão máxima (BAR) 7,0.	Detalhes:	
Nome:	VASO DE PRESSÃO DA CASA DE FORÇA DA TOFI	Nome:	
Modelo:	Reservatório em Aço Carbono de 1000 (um mil) Litros	Modelo:	
Detalhes:	Pressão de trabalho de 7 (sete) Bar, com manômetros e válvulas de pressão. Pressão máxima (BAR) 7,0.	Detalhes:	



MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	Apendice D - Caderno Esp Tec Ar Comp (ATUALIZADO)
Data/Hora de Criação:	18/12/2023 18:37:52
Páginas do Documento:	1
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	2
Hash MD5:	56485eeeeeb94094187eec432dcbae6
Verificação de Autenticidade:	<a href="https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura">https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura</a>

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JÚLIO CÉSAR FERREIRA BRAZ no dia 19/01/2024 às 09:42:22 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap ANDRE NUNES CUNHA ALVES no dia 23/01/2024 às 10:40:36 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel MARCONI HAIDAR REGINATO no dia 30/01/2024 às 15:31:31 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel VALTER FARIA JUNIOR no dia 31/01/2024 às 10:25:08 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento JAQUELINE OLIVEIRA DOS SANTOS no dia 21/02/2024 às 13:54:51 no horário oficial de Brasília.



## CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO