

INFRAERO

TERMO DE REFERÊNCIA

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA UM ARMAZÉM VERTICALIZADO COM TRANSELEVADORES AUTOMATIZADOS DESTINADOS AO ARMAZENAMENTO E RETIRADA DE CARGAS (PALETES E CAIXAS) E ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA NOS TRANSELEVADORES DOS SETORES VERDE E AZUL DO ARMAZÉM VERTICALIZADO EXISTENTE, PARA O TERMINAL DE LOGÍSTICA DE CARGAS DO AEROPORTO INTERNACIONAL EDUARDO GOMES, EM MANAUS-AM



ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

N.º Revisão: 00

Data Revisão:
12/07/2012

Página
1 de 88

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA UM ARMAZÉM VERTICALIZADO COM TRANSELEVADORES AUTOMATIZADOS DESTINADOS AO ARMAZENAMENTO E RETIRADA DE CARGAS (PALETES E CAIXAS) E ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA NOS TRANSELEVADORES DOS SETORES VERDE E AZUL DO ARMAZÉM VERTICALIZADO EXISTENTE, PARA O TERMINAL DE LOGÍSTICA DE CARGAS DO AEROPORTO INTERNACIONAL EDUARDO GOMES, EM MANAUS-AM.

DATA	CÓDIGO DO DOCUMENTO			REV.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

REVISÕES

Nº	REVISÃO	DATA	POR	VER.

EMIÇÃO INICIAL

APROVAÇÃO	ELABORAÇÃO	VALIDAÇÃO	DATA	VISTO

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

**ÍNDICE**

1. OBJETO DA LICITAÇÃO	4
2. ASPECTO GERAL.....	4
3. FUNCIONAMENTO.....	6
4. MONTAGEM	8
5. DOCUMENTAÇÃO.....	9
6. TREINAMENTO.....	9
7. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARTICULARES.....	10
8. ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA "RETROFIT" NOS TRANSELEVADORES DO SETOR VERDE.....	54
9. ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA "RETROFIT" NO TRANSELEVADOR "MINI LOAD" DO SETOR AZUL ATUAL.....	64
10. ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA "RETROFITING" ESTAÇÕES DE TRABALHO, SISTEMAS INFORMATIZADOS E SOFTWARES.....	72
11. NOVA SALA DE CONTROLE.....	73
12. FORNECIMENTO DE HARDWARE.....	73
13. METODOLOGIA DE TRABALHO PARA O RETROFIT DOS TRANSELEVADORES VERDE E AZUL (MINI LOAD).....	76
14. EQUIPE TÉCNICA.....	78
15. GARANTIA	79
16. COMISSIONAMENTO E TRANSPORTE.....	81
17. ANTEPROJETO.....	84
18. DISPOSIÇÕES FINAIS.....	87

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

12/07/2012



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 4 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	-------------------

1. OBJETO DA LICITAÇÃO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA UM ARMAZÉM VERTICALIZADO COM TRANSELEVADORES AUTOMATIZADOS DESTINADOS AO ARMAZENAMENTO E RETIRADA DE CARGAS (PALETES E CAIXAS) E ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA NOS TRANSELEVADORES DOS SETORES VERDE E AZUL DO ARMAZÉM VERTICALIZADO EXISTENTE, PARA O TERMINAL DE LOGÍSTICA DE CARGAS DO AEROPORTO INTERNACIONAL EDUARDO GOMES, EM MANAUS-AM.

2. ASPECTO GERAL

A presente especificação técnica tem por finalidade estabelecer os requisitos mínimos a serem observados para contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de sistema de transportadores automatizados e transelevadores nos padrões verde e azul e de itens que deverão compor a atualização tecnológica do Sistema de Transelevadores Padrão-Verde e Padrão-Azul e respectivos transportadores automatizados, destinados à movimentação, armazenagem e desarmazenagem para o Terminal de Logística de Cargas 2 do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes em Manaus – AM, em atendimento ao Despacho Aduaneiro Expresso Linha Azul da Receita Federal do Brasil.

É importante ressaltar que de acordo com a verdadeira filosofia desta contratação, e considerando aspectos de segurança que envolve a prestação dos serviços, espera-se que o futuro parceiro seja especializado no ramo da atividade ora licitada, e que tenha como premissa básica o trinômio: Tecnologia, Economia e Qualidade.

No Terminal de Logística de Cargas 3 existe um sistema automatizado de movimentação e armazenagem de cargas verticalizado, atualmente atendendo às cargas Importadas e deverá passar por processo de atualização tecnológica, onde deverá ter seu processo de movimentação e armazenagem otimizada, visando garantir mais segurança e eficiência no processo logístico.

Como a "Linha Azul" atende prioritariamente as cargas que se destinam à fabricação de bens de consumo, a confiabilidade e agilidade no armazenamento e liberação dos insumos são de fundamental importância, não admitindo atrasos devidos a panes ou gargalos nos sistemas automatizados de armazenamento.

É importante alertar que o Terminal de Logística de Cargas do Aeroporto Internacional de Manaus exerce papel de grande importância na logística de suporte ao comércio exterior brasileiro, representando, também, um negócio altamente estratégico para a imagem institucional e a geração de receitas para a CONTRATANTE.

Nessa condição, o perfeito funcionamento dos sistemas objeto desta licitação é fundamental para garantir a fluidez das mercadorias transportadas pelo modal aéreo e movimentadas no Terminal de Cargas da CONTRATANTE, invariavelmente em caráter de urgência, destinadas a indústrias diversas, altamente dependentes de insumos importados para a manutenção de seus processos produtivos.

O processo logístico desenvolvido na importação é muito dinâmico. Verifica-se intensa e permanente pressão dos clientes por agilidade e pronto atendimento da CONTRATANTE na disponibilização de suas cargas, o que exige absoluta confiabilidade no funcionamento dos sistemas objeto desta licitação.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



Deve-se atentar para o fato de que na Logística de Suprimentos, que se aplica fortemente ao terminal de cargas, apenas 1% de insumos atrasados seria suficiente para interromper linhas de produção completas de grandes indústrias, de setores diversos, tais como aeronáutico, automobilístico, farmacêutico, telecomunicações, informática, dentre outras, podendo causar prejuízos incalculáveis e irreversíveis para tais empresas e para o País.

Na condição de Fiel Depositária perante a Receita Federal, a CONTRATANTE é responsável, legalmente, pelo controle e a segurança de cada volume recebido, sujeitando-se ao pagamento de multas e tributos por falhas ou anomalias nos processos operacionais, decorrentes de atrasos e/ou avarias em mercadorias, além de indenizações aos importadores.

Portanto, para assegurar o cumprimento rigoroso do papel legal atribuído à CONTRATANTE, isentando-a da responsabilidade por eventuais falhas nos processos logísticos ou, até mesmo, pelos propagados apagões logísticos, requer-se que a CONTRATADA seja capaz de garantir o perfeito e ininterrupto funcionamento dos sistemas objeto desta licitação, durante e após a execução dos serviços, de modo a não acarretar solução de continuidade nas operações logísticas e impor lucros cessantes incalculáveis.

Portanto, a empresa arrematante deverá apresentar uma simulação em software específico de simulação de sistemas de armazenamento, comprovando que o sistema ofertado atende aos requisitos mínimos de desempenho e velocidade requeridos para o atendimento à Linha Azul.

Finalizado o processo licitatório, a CONTRATADA deverá realizar a preparação do local onde serão instalados os equipamentos, realizando o isolamento de áreas, proteção das estruturas civis existentes, evitando danos às cargas ali armazenadas, além de efetuar todos os ajustes necessários de forma a promover sua instalação sem contudo, causar interrupções não programadas nas operações de armazenamento, por motivo de geração de resíduos ou por acúmulo de material depositado durante as montagens, assim como orientando a equipe sob sua responsabilidade em relação às melhores práticas de segurança no trabalho.

Fruto da experiência adquirida em outras contratações, deve-se destacar que os critérios e conceitos pré-definidos neste Termo de Referência têm como objetivo a obtenção da melhor relação custo-benefício para contratação deste objeto considerando tecnologias disponíveis no mercado, sendo que quaisquer componentes e dispositivos aqui não previstos deverão ser objetos de questionamento para avaliação da equivalência.

Os materiais, equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Na inexistência destas, ou em caráter suplementar, poderão ser adotadas outras de entidades reconhecidas internacionalmente, tais como:

NEMA	National Electrical Manufactural Comission
ANSI	American National Standard Institute
IEC	International Electrotechnical Comission
DIN	Deutsche Industrie Normen
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
NEC	National Electrical Code

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

148

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 6 de 88
---	----------------	---------------------	-----------------	-----------------------------	-------------------

ASTM	American Society for Testing and Materials
EIA	Electronic Industries Association
NBR 5410	Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Ensaios de Tensão Aplicada

3. FUNCIONAMENTO

O armazém verticalizado automatizado (Linha Azul) deverá ser equipado com estrutura de armazenagem, transelevadores e transportadores automatizados para armazenagem de paletes e de caixas. O armazém verticalizado deverá ser gerenciado através de um sistema informatizado de gerenciamento de armazenagem integrado com o sistema Tecaplus.

NOTA 1: O sistema Tecaplus é um sistema de propriedade da INFRAERO desenvolvido para gerenciamento e controle das cargas nos Terminais de Logística de Carga.

NOTA 2: O layout deverá ser respeitado observando as dimensões verificadas no terminal de cargas (em visita técnica), ou seja, caso haja necessidade de realizar alterações por interferências na estrutura física do armazém, essas deverão ser realizadas sem ônus à CONTRATANTE.

3.1. Armazém de paletes

3.1.1. Entrada de cargas (nível inferior):

A entrada de paletes deverá ser preparada para receber paletes com as dimensões de 1.500 x 1.200 com altura de 1.200/1.500/1.800/2.200 mm com peso máximo de 1.000 kg.

O sistema de entrada de cargas contará com dois pontos para entrada de cargas e um ponto para rejeição de paletes após passar pelo portal de verificação dimensional e de associação palete X PCG. O portal de verificação deverá checar as dimensões e o peso da carga e o portal de associação deverá vincular, por meio de leitor de código de barras, a numeração da PCG à numeração do palete Os pontos de entrada de cargas deverão ser desenvolvidos para entrada de cargas com paleteiras manuais.

As cargas deverão ser colocadas com paleteiras nos pontos TV01, seguem pelo elevador de cargas e mesa giratória até chegarem ao ponto TV03 onde passam através do portal de verificação PV01 (verificação: dimensional, peso e leitura das etiquetas em quatro faces do palete, e associação automática da PCG ao palete). Após passarem através do portal, as cargas que não estão "ok" e são rejeitadas seguem pelos transportadores até o ponto TV04 onde são desviadas para a linha auxiliar de saída/rejeição. Na linha auxiliar existe uma saída para cargas rejeitadas no portal. As cargas rejeitadas no portal saem do sistema através do conjunto de transportadores TV04, TV02 e TV01, sendo disponibilizadas no TV01 para serem adequadas e retiradas com auxílio de carrinho hidráulico (paleteira manual).

Na saída de carga rejeitada um monitor deve informar a causa de rejeição do palete. Esse monitor deverá conter a informação dos 3 (três) últimos eventos. As cargas que estão "ok" e não foram rejeitadas seguem através da linha de transportadores TV03/TV05/TV06 e TV07 sendo

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



direcionadas para o armazém verticalizado de paletes, onde podem ser armazenadas nos corredores 1, 2 ou 3.

3.1.2. Saída de cargas (nível superior):

A saída de cargas do setor verde é realizada através dos transportadores instalados no nível superior. As cargas dos corredores 1, 2 ou 3 são colocadas sobre os transportadores TV06, movimentando-se até os transportadores TV05 e TV08 onde no final da linha serão desviados com o auxílio de um transfer TV07 para a linha de transportadores de correntes TV09, TV10 e TV11. Os transportadores TV10 deverão realizar o acúmulo de cargas. No final desta linha há três elevadores de cargas TV12 para que estas cargas que estão no nível superior do transportador possam ser retiradas do transportador TV01 com paleteiras no nível inferior do armazém. No nível inferior um transportador TV03 serve de acúmulo antes do transportador TV01.

3.2. Armazém de caixas

3.2.1. Entrada de caixas (nível inferior):

As caixas são colocadas no ponto TA01, seguindo pela mesa giratória TA02 até o ponto TA03 onde passam através do portal de verificação PV02 (verificação: dimensional, peso e leitura das etiquetas em duas faces da caixa). Após passarem através do portal, as cargas que não estão "ok" e são rejeitadas seguem para a mesa giratória TA02 e seguem para a linha auxiliar de saída/rejeição TA01. Na saída de cargas não conforme (rejeitadas) um monitor deve informar a causa de rejeição da caixa. Esse monitor deverá conter a informação dos 3 (três) últimos eventos. As caixas que estão "ok" e não foram rejeitadas seguem através da linha de transportadores TA04, posicionando-se na mesa de entrada TA05 para que o transelevador *mini load* retire a carga da mesa de entrada e direcione para o endereço determinado no sistema de gerenciamento do armazém.

3.2.2. Saída de caixas (nível superior):

As caixas saem em um ponto através dos transportadores TA05 e TA04 e são desviadas através de duas mesas giratórias TA02 para a linha de transportadores de corrente TA06 e TA07 com acúmulo. Seguem até o fim desta linha, e são desviadas para o elevador de cargas TA08 sendo movimentadas até o nível inferior do armazém, onde serão retiradas no ponto TA09.

3.2.3. Retorno de caixas vazias (nível inferior):

As caixas vazias podem retornar para o armazém de cargas através do ponto TA10. As caixas são colocadas neste transportador, são desviadas por uma mesa giratória TA02 para o transportador TA11 onde as caixas grandes entram no armazém através dos transportadores TA12/TA13 e as caixas pequenas entram no armazém através dos transportadores TA12/TA14. Quando solicitadas, as caixas vazias saem por transportadores próximos à entrada de caixas cheias.

3.3. Rede de alimentação elétrica para o novo sistema de armazenagem "Linha Azul"

Rede de alimentação da subestação da CONTRATANTE ao painel de distribuição do novo armazém "Linha Azul".

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

Sistema composto por uma infraestrutura estimada em 350 metros:

- a) Eletrocalha perfurada para abrigar o circuito de alimentação.
- b) Circuito composto por:
 - Fase;
 - Neutro;
 - Terra.
- c) Fixação da infraestrutura pela parte superior do armazém.

NOTA: A CONTRATADA deverá levar os cabos até a saída do disjuntor ou chave seccionadora na subestação indicada pela CONTRATANTE para esse circuito. A interligação dos cabos de entrada do disjuntor à subestação é de responsabilidade da CONTRATANTE.

3.4. Rede de comunicação

Deverá ser instalada, pela CONTRATADA, rede de comunicação do painel de controle do novo armazém "Linha Azul" até a sala de controle.

- a) Sistema composto por uma infraestrutura estimada em 158 metros;
- b) Rede lógica Ethernet;
- c) Cabo especial para rede, com malha, para evitar risco de interferência ou ruídos;
- d) Switch gerenciável: interligação dos componentes do novo sistema de armazenagem.

4. MONTAGEM

- Fornecimento de serviços de mão de obra especializada, em horário normal de trabalho, de segunda a sexta-feira, podendo ser flexibilizado.
- Instalação fornecida e montada em sua totalidade e em condições de ser utilizada;
- Funcionalidade adequada de todos os subconjuntos da instalação, antes do início do período de operação assistida;
- Fornecimento e montagem do circuito de alimentação dos transelevadores da subestação até o local da sua instalação, realizando a montagem dos quadros de distribuição de circuitos no padrão utilizado pela INFRAERO, com fornecimento dos disjuntores, bandejamentos e eletrodutos no padrão existente, cabos principais, sendo que as licitantes deverão durante a etapa de visitas confirmarem as medidas para computarem os custos de instalação.

NOTA 1: O pé direito do local da instalação possui aproximadamente 12 (doze) metros e as luminárias, assim como o sistema de detecção de alarme de incêndio estão a aproximadamente 11,7 m (onze metros e sete décimos) de altura. Caso eles venham a interferir na instalação das estruturas, a

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 9 de 88
--	---------	---------------------	-----------------	-----------------------------	-------------------

CONTRATADA deverá realizar a adequação sem ônus para a CONTRATANTE.

NOTA 2: A CONTRATADA deverá realizar o remanejamento de hidrantes, caso eles estejam em local que cause transtorno nas operações do sistema a ser instalado, ou caso algum desses hidrantes fiquem obstruídos, contrariando as normas de segurança. Durante a etapa de visitas técnicas, as licitantes deverão realizar as medições adequadas para verificar as possíveis interferências e, se for necessário, computar no custo final o remanejamento de tal sistema.

5. DOCUMENTAÇÃO

Deverá ser fornecido pela CONTRATADA:

- Projetos executivos dos sistemas (elétricos, mecânicos, eletromecânicos, eletrônicos e de Rede);
- Apostilas de treinamento em operação e manutenção;
- Documentação de operação;
- Documentação de manutenção;
- Documentação de comissionamento;
- Projeto como construído "AS BUILT".

6. TREINAMENTO

- Treinamento de operação para até 20 (vinte) participantes com carga horária de 24 horas, possibilitando aos treinados executarem os procedimentos operacionais de cadastramento de cargas, armazenagem e puxe de cargas no sistema;
- Treinamento de manutenção para até 20 (vinte) participantes com carga horária de 16 horas, possibilitando aos treinados executarem as manutenções preventivas e corretivas após expirado o período de garantia, assim como acompanharem as rotinas de manutenção a ser realizada pela CONTRATADA durante o período de garantia.

NOTA: Após a conclusão dos treinamentos, a CONTRATADA deverá fornecer para cada aluno um certificado em papel timbrado constando todos os tópicos abordados, a carga horária e o nome dos instrutores.

6.1. Operação assistida

Operação assistida por 60 (sessenta) dias, após a conclusão da instalação e da realização do comissionamento e aceite pela equipe de fiscalização da CONTRATANTE.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

6.2. Assistência técnica (operação e manutenção)

Assistência técnica durante o período de garantia (12 meses), iniciada após a emissão do Termo de Aceite e Recebimento Definitivo pela fiscalização da INFRAERO.

7. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARTICULARES

7.1. Armazém verticalizado automatizado com transelevadores para armazenagem de paletes

7.1.1. Estrutura de armazenagem tipo porta paletes

NOTA: A estrutura de armazenagem a ser fornecida deverá atender ao mesmo padrão da estrutura utilizada atualmente no terminal de cargas do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes com sistema de transelevadores. A padronização objetiva a redução no número de itens em estoque para reposição de peças de manutenção.

A estrutura de armazenagem tipo porta paletes é constituída basicamente de montantes e longarinas, formando as células de armazenagem.

Estrutura de armazenagem com capacidade para 1.000 kg por paleta.

Quantidade de posições paletes: 2.112 posições de armazenagem.

- Número de planos de armazenagem: 05 e 06 planos.
- A estrutura de armazenagem deverá ser constituída de:
 - a) Colunas: São estruturas que recebem os esforços verticais devido as reações de apoio das longarinas, são estampadas, dobradas e confeccionadas em chapa de aço estrutural devidamente dimensionadas.
 - b) Travessa: Estruturas fixadas através de parafusos às colunas, estampadas e dobradas, servem para travamento e evitam os esforços de flambagem, além de distribuir as cargas devido reações da cortante presentes nas colunas. Apresentam-se no sentido da profundidade da estrutura, ou seja, horizontal e perpendicular às longarina, Confeccionadas em chapas de aço estrutural.
 - c) Diagonais: São peças que se apresentam entre os espaços das travessas, formando com elas um ângulo próximo à 45 graus, fixada com parafusos junto com as travessas, tem como função o travamento e a distribuição dos esforços pelo equilíbrio nos nós que formam com a coluna e as travessas, dobradas e estampadas em chapas de aço estrutural.
 - d) Distanciadores: São peças confeccionadas em chapas de aço, distanciam os montantes entre si e são parafusados a estes, ajudando no travamento da estrutura como um todo.
 - e) Longarinas: Estruturas responsáveis pelo recebimento direto dos paletes carregados ou não, ligadas aos montantes através de garras parafusadas, com dimensões de acordo com a carga nela depositada.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

 INFRAERO	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 11 de 88
--	----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

- f) Sapatas: As bases das colunas são providas de sapatas maciças fixadas com chumbadores expansivos tipo parabolt.
- g) Travessas na parte superior da estrutura para sustentação do trilho guia superior do transelevador.
- h) Elementos de fixação: Os elementos de fixação, (porcas, arruelas, parafusos e chumbadores), serão todos galvanizados.
- i) Material: O tipo de material aplicado na estrutura: aço estrutural ASTM-A570 GR36.
- j) Acabamento da estrutura: Os componentes das estruturas do porta-paletes: colunas, longarinas, travessas, diagonais e distanciadores, fabricados em chapa de aço estrutural, após as operações de corte, dobras, furações e solda, são preparados através de um processo de tratamento químico com desengraxante e fosfatização, para receber acabamento de pintura com tinta epóxi híbrido a pó, com secagem em estufa a 200°C, com espessura final de 60 micras no mínimo. A pintura de acabamento deverá ser na cor verde RAL 6011.

7.1.2. Transelevador e acessórios para o corredor

- Movimentação e armazenagem de cargas unitizadas.
- Palete: Padrão INFRAERO:
 - a) Dimensões do palete: 1.500 X 1.200 mm
 - b) Capacidade de carga: 1.000 kg / palete
- Movimento de translação sobre um trilho fixado no piso. Trilho ferroviário padrão TR 45 ou similar. Os trilhos são fixados com sapatas reguláveis para nivelamento do trilho e são travados ao piso do armazém com auxílio de chumbadores.
 - a) Após nivelamento e alinhamento dos trilhos, as sapatas serão grautheadas.
 - b) Os aparadores de choque são instalados nas extremidades do trilho inferior onde na eventual falha de uma chave ou sensor fim de curso, o transelevador se choca contra este batente de chapa de aço SAE 1020 soldado e reforçado, instalado com um amortecedor.
- Trilho guia auxiliar na parte superior do transelevador. Perfil laminado tipo "I" ou similar. O trilho superior é instalado na parte superior da estrutura de armazenagem com auxílio de longarinas especiais. No trilho superior é guiada a roda superior do transelevador cuja função é impedir o tombamento do transelevador e propiciar uma translação suave do equipamento.
- Para movimentação e armazenagem da carga na estrutura de armazenagem o transelevador é equipado com um sistema de garfo telescópico.
 - a) Sistema de garfos telescópico com dupla profundidade, construído conforme dimensões do palete.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

150



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 12 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

- Todos os motores, cabos e dispositivos elétricos serão devidamente protegidos contra sobre carga e curtos circuitos por meio de disjuntores e relés devidamente dimensionados segundo as normas aplicáveis.
- Para as movimentações o transelevador é controlado por um CLP (Controlador lógico programável), o qual executa uma lógica que verifica o acionamento dos sensores responsáveis pelo controle dos movimentos de translação, elevação e garfo.

NOTA: Para evitar a perda dos dados de armazenagem durante faltas momentâneas e quedas de tensão, dentro do painel de cada transelevador deverá existir um sistema ininterrupto (no-break) de alimentação de energia, composto por sistema de filtragem e bateria selada.

- O fornecimento de energia para o transelevador é realizado através de barramentos blindados, dimensionado conforme a demanda do transelevador.
 - a) O barramento será dimensionado adequadamente para suportar picos de energia elétrica (corrente de partida) exigidos para o acionamento do transelevador.
- O Transelevador constitui-se basicamente dos seguintes componentes:
 - a) Carro de Translação: A estrutura base é um quadro rígido de chapas de aço SAE 1020 soldadas e usinadas, tendo em cada extremidade um conjunto de mancal com rolamentos auto, que suporta o conjunto da roda (AÇO SAE 1045) de translação.
 - b) Conjunto da Roda de Translação: Para movimentação do transelevador sobre o trilho inferior, nas extremidades do carro de translação, tem-se fixado o conjunto da roda fabricada em aço SAE 1070 com mancal adaptado nas extremidades do eixo. Para garantir o alinhamento do transelevador em relação ao trilho inferior é instalado um conjunto de rodas guias (fabricado em aço SAE 1045), com rolamentos blindados.
 - c) Mecanismo de Translação: O mecanismo de translação consiste em um conjunto motorreductor de engrenagens cônicas com freio e com motor elétrico trifásico com proteção IP55, que é acoplado no eixo de aço SAE 1045 para transmitir o movimento de rotação para a roda.
 - d) Colunas: As colunas são fabricadas com chapas de aço SAE 1010/20 ou A 36, soldadas na forma de um caixão e são fixadas através de parafusos sobre a estrutura do carro de translação. Ao longo desta coluna o carro de elevação é guiado.
 - e) Conjunto Superior e Roda Guia: O conjunto superior é fabricado em chapas de aço SAE 1020 soldadas e são fixadas através de parafusos sobre a coluna. As rodas superiores são instaladas neste conjunto e são fabricadas em aço SAE 1045 com revestimento de PU, cuja função é manter o equipamento alinhado em relação a trilho de rolamento inferior, propiciando desta forma uma translação suave.
 - f) Carro de Elevação: O carro de elevação que recebe o conjunto do garfo telescópico é composto de chapas e tubos de aço, soldadas e usinadas. Para realizar o movimento de subida e descida do carro de elevação são instalados

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

conjuntos com rodas (SAE 1045) e rolamentos, cuja função é guiar o carro de elevação nas guias da coluna.

- g) **Mecanismo de Elevação** O mecanismo de elevação consiste em um motorreductor de engrenagens cônicas com freio e com motor trifásico com proteção IP55, que é fixado em uma plataforma especialmente construída em aço SAE 1020 usinada e montada com parafusos, que por sua vez é fixada na parte traseira da coluna, em uma chapa de aço SAE 1020 que está soldada eletricamente na coluna.
- h) **Garfo Telescópico de dupla profundidade:** O conjunto do garfo telescópico é composto de perfis de aço carbono que se movimentam linearmente entre si através de uma cremalheira. O deslocamento linear entre os perfis é realizado através de rolos de apoios devidamente lubrificados.
- i) **Mecanismo de Acionamento do Garfo Telescópico de dupla profundidade:** O mecanismo de acionamento do garfo telescópico é composto de um conjunto motorreductor de engrenagens helicoidais com motor elétrico com proteção IP55 com freio que aciona um conjunto de correntes de transmissão que movimentam o garfo telescópico.
- j) **Quadro de Comando:** Na coluna do transelevador é instalado um painel de comando denominado QDC, armário em chapa de aço com climatização e fixação antivibração para proteção dos equipamentos instalados no mesmo. Este painel abriga todos os equipamentos do sistema de controle, alimentação e proteção do transelevador.
- k) **Cabine de Operação:** A cabine de operação manual está instalada no carro de translação, sendo projetada para propiciar visibilidade e segurança ao operador. Quando o mesmo estiver operando no modo manutenção ou semiautomático.
- l) **Escada de acesso:** Para possibilitar ao técnico a subida em caso de manutenção é instalada na coluna uma escada de acesso.
- m) **Dispositivo de Segurança Antiqueda:** Em caso de ruptura do sistema de elevação, tem-se um dispositivo de segurança. O mecanismo de segurança trava o carro de elevação através de um conjunto de cunhas que trava o carro de elevação contra as guias da coluna.
- n) **Dispositivos auxiliares do transelevador:**
- **Chave fim de curso de emergência:** quando acionados, o painel elétrico do transelevador será desligado. Para ligar novamente o painel o operador deverá acionar o botão libera emergência localizado no painel e fazer o acionamento manual de elevação para liberar a chave fim de curso de emergência que estiver acionado.
 - **Sensores de redução e parada:** são sensores indutivos instalados na parte inferior (na translação) e lateral (na elevação) do transelevador, onde são acionados através de perfis instalados nos extremos dos corredores e na lateral da coluna do transelevador. Quando o transelevador se aproxima dos perfis o sensor é acionado e o transelevador reduz sua velocidade para que não percorra em alta velocidade no final do percurso.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

Handwritten notes and signatures at the top right of the page.



- Sensor de garfo centralizado: sensor indutivo, quando não está acionado, não permite que o movimento de translação seja executado. É utilizado para limitar o movimento de retorno do garfo quando executa as funções de armazenagem ou retirada.
 - Garfo à esquerda e direita: sensor indutivo, quando o transelevador realiza as funções de armazenagem ou retirada, estes sensores limitam o curso do garfo na esquerda e na direita.
 - Sensores de Alvo: Translação, Elevação e Deslocamento: sensores fotoelétricos são utilizados para posicionar corretamente o transelevador nas posições desejadas, tanto para translação e elevação.
 - Carga fora do carro esquerda ou direita: sensores fotoelétricos estão instalados nas laterais do transelevador e verificam se o palete está colocado corretamente sobre o garfo no carro de elevação. Caso um dos sensores estiver atuado o transelevador não movimentará. Neste caso o operador deve intervir manualmente para dar prosseguimento ao movimento de translação.
 - Carga no carro: sensor fotoelétrico verifica se existe uma carga sobre o carro de elevação.
 - Sensor da trava do freio mecânico: sensor indutivo que verifica quando o freio de segurança é acionado. Quando o freio mecânico é acionado por causa de falha no sistema de elevação o sensor é acionado e o Transelevador para imediatamente e um sinaleiro ficará piscando, indicando o problema, até que ele seja sanado e resetado o defeito.
- Acabamento do equipamento: Pintura.
 - O preparo das superfícies dos componentes em aço deverá ser realizado através de jateamento com jato de granalha esférica G50. As peças jateadas deverão receber a primeira demão de primer (fundo), até 4 horas após o jateamento.
 - A camada base deverá ser composta de: uma demão de primer epóxi com 120 µm e acabamento com esmalte epóxi ou PU em duas demãos com 40 µm (total de 200 µm).
 - Os procedimentos acima descritos seguem determinações da NBR 5987 (tintas – preparo para utilização e técnicas de aplicação na pintura de estruturas, instalações e equipamentos industriais), NBR 7348 (preparação de superfície de aço com jato abrasivo).
 - A coluna de sustentação do transelevador, o carro de elevação, os batentes e os carros superiores e inferiores deverão receber a pintura de acabamento na cor amarelo munsell 5Y 8/12.

7.1.3. Software e aplicativo completo do Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem – Setor verde

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



O Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem deverá estar em comunicação com o sistema Tecaplus, atualizando os padrões atuais de interface entre os dois sistemas, que receberá os vários números de documentos MAWB, HAWB, PCG (este último objetivando identificar os vários números de unidades de carga por MAWB), que serão armazenados, bem como o número do estrado. Este número de documento será o elemento comum entre os dois sistemas. A vinculação desses números deverá ser realizada por portal próprio a ser fornecido, instalado e integrado pela CONTRATADA.

Existe um dispositivo do Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem junto ao ponto de identificação de entrada (pórtico). Quando as unidades de cargas passarem neste ponto, o número do estrado será identificado por leitor de código de barras (scanner). Caso a carga não esteja paletizada dentro dos padrões de dimensionamento de armazenagem, o sistema contempla um dispositivo para rejeição das unidades de carga.

Havendo presença de carga para armazenagem na posição do berço entrada, e após a sua identificação por um leitor de código de barras, o Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem enviará um comando de movimentação ao transelevador, informando o destino da carga (endereço X, Y, Z). O transelevador se movimentará para o destino, armazenando a carga na localização determinada, enviando sinal de término de missão ao Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem.

Caso a posição esteja ocupada ou em desacordo com o nível de armazenamento, o transelevador enviará uma mensagem aguardando um novo destino a ser determinado pelo Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem.

Para a saída das unidades de carga do armazém, o Tecaplus enviará ao sistema informatizado de gerenciamento de armazenagem uma lista de documentos a serem liberados, indicando o destino da carga.

7.1.3.1. Movimentação do transelevador:

O processo de armazenagem de unidades de cargas presente nos transportadores de entrada contemplará:

1. Gestão da movimentação do transelevador para efetuar a entrada da carga;
2. Movimentação do transelevador até o berço de entrada;
3. Descarga da unidade de carga no endereço determinado;
4. Atualização do arquivo de ocorrência, localizações e registro do movimento da carga.

Processamento de saída de unidades de carga correspondente às encomendas em curso contemplará:

1. Gestão da movimentação do transelevador para efetuar a saída;
2. Procura da unidade de carga na base de dados do armazém;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

3. Movimentação do transelevador até a localização onde se encontra a unidade de carga a se transportar;
4. O Sistema informatizado de gerenciamento de armazenagem receberá do Tecaplus a informação do destino da carga;
5. Descarga da unidade de carga no periférico de saída correspondente (esteira);
6. Liberação da carga no ponto de entrega;
7. Atualização do arquivo de ocorrências; localizações e registro de movimento de saída.

NOTA: Em cada ponto de entrega existe um leitor de código de barras para realizar a identificação da carga que está saindo do armazém. A carga será entregue na última posição do transportador de saída somente após a liberação realizada pelo operador por meio da digitação do seu registro (código). O sistema verificará se o operador tem autorização para liberar cargas e passará esta informação para o sistema Tecaplus. Para a realização deste procedimento, existe um dispositivo do Sistema informatizado de gerenciamento de armazenagem em cada ponto de entrega, permitindo a identificação do operador, por meio de leitura biométrica, e indicando qual o destino da carga.

7.1.3.2. Subsistema de Supervisão

O Subsistema de Supervisão realizará a monitoração da movimentação das cargas no armazém vertical do setor verde e do setor azul, bem como o controle dos equipamentos responsáveis pela movimentação de cargas nos respectivos setores.

7.1.3.3. Parâmetros Mínimos de Eficiência

O Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem possuirá rotinas que garantam que os itens sejam estocados preferencialmente na "diagonal ótima" do corredor e que os movimentos efetuados pelo transelevador sejam otimizados, de modo a assegurar que cada item seja estocado no armazém, ou dele retirado, no menor tempo possível. Para tanto, o Sistema informatizado de gerenciamento de armazenagem efetuará o gerenciamento de todos os transelevadores de modo integrado, procurando otimizar o sistema como um todo, garantindo assim a minimização dos tempos de armazenagem e de retiradas das cargas do sistema.

O Sistema disponibilizará rotinas que propiciem, no mínimo, a possibilidade de:

1. Maior velocidade possível de estocagem e retirada de cargas do armazém, obtendo-se, desta forma, o maior número possível de unidades de cargas estocadas e retiradas do Armazém na unidade de tempo;
2. Fornecer inventário com MAWB, HAWB, PCG, identificação da carga e endereço, ordenado por MAWB, HAWB, PCG, identificação da carga e endereço, unificando os setores Verde e Azul. O acesso a essas informações será controlado por senha e leitura biométrica nas estações remotas;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

3. Executar a retirada de cargas, com data e horário programados, pelo sistema Tecaplus, observando-se obrigatoriamente a composição de cargas de um mesmo lote (mesmo HAWB), que deverão ter prioridade nos transportadores de saída, evitando assim possíveis gargalos na liberação (liberação de itens de um mesmo lote enquanto outros estão aguardando na fila de acesso aos transportadores de saída);
4. Manter registro dos eventos efetuados no armazém para enviá-los ao sistema Tecaplus;
5. Monitoração gráfica do layout geral integrado e de cada equipamento em tempo real;
6. Todas as telas e interface com informações para o operador deverão estar descritos em português (Brasil);
7. Criar regras de escolha de corredores na lógica de armazenamento no portal de entrada de acordo com a mudança do perfil da carga (altura por exemplo) e nos transportadores de saída, baseado em critério dinâmico de prioridades, conforme o valor do parâmetro repassado pelo "Tecaplus";
 - 7.1. 0 : Mantém a escolha de corredores atualmente utilizada
 - 7.2. 1 : Envia a carga para os corredores de simples profundidade e mais próximo da saída possível
 - 7.3. 2 : Envia a carga para os corredores de simples profundidade e independente da posição a ser escolhida para a armazenagem
 - 7.4. 3 : Escolhe corredores com posições livres nos andares mais altos
 - 7.5. 4 : Envia a carga para os corredores de dupla profundidade e mais próximo da saída possível
 - 7.6. 5 : Envia a carga para os corredores de dupla profundidade
8. Altera a realocação de cargas armazenadas a mais de 90 dias, permitindo realocação nos corredores e entre os corredores;
9. Nos puxes de saída, (momento em que é solicitada a retirada de determinada carga através do sistema automatizado), haverá alteração da escolha do tipo de lógica padrão de movimentação dos transelevadores da atual para a movimentação pela data de solicitação da carga, inserindo a opção de parametrização deste tipo de lógica padrão, fazendo com que os usuários habilitados no sistema possam escolher conforme a percepção de necessidade (lógica dinâmica);
10. Incrementar a rotina de interface com o Tecaplus para buscar as novas informações referentes à carga e sua regra de armazenagem, especificadas acima;
11. Alteração na lógica de distribuição de cargas da atual no ponto de decisão de entrega de cargas. Com a alteração na lógica de distribuição, o sistema deverá direcionar as cargas para o próximo berço livre independente de uma sequência lógica obrigatória para a sua disponibilização nos berços de entrega, maximizando assim os espaços livres nos transportadores de saída de cargas e conseqüentemente, tornando possível o aumento do fluxo de retirada.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

12. O sistema de transelevadores de paletes (padrão verde) deverá possuir, no mínimo, uma capacidade combinada de entrada/saída de armazenamento de 75 (setenta e cinco) paletes por hora e de retirada de 75 (setenta e cinco) paletes por hora, marcado como início a entrada da carga nos berços de entrada e a saída a partir do puxe no sistema.
13. O movimento somente de saída deverá ser de, no mínimo, de 120 (cento e vinte) paletes por hora.
14. O sistema de transelevadores *mini load* de caixas (padrão azul) deverá possuir, no mínimo, uma capacidade combinada de armazenamento de 35 (trinta e cinco) caixas por hora e de retirada de 35 (trinta e cinco) caixas por hora.
15. O movimento somente de saída deverá ser de, no mínimo, 60 (sessenta) caixas plásticas por hora.

NOTA: a empresa arrematante deverá apresentar uma simulação em software específico de simulação de sistemas de armazenamento, comprovando que o sistema ofertado atende aos requisitos mínimos de desempenho e velocidade requeridos para o atendimento à Linha Azul.

7.1.3.4. Controle de acesso

Cada usuário do sistema será designado com um código numérico, nome, senha (password) e nível de acesso. A manutenção do arquivo, com o perfil dos usuários e os níveis de acesso, poderá ser acessada pelo gestor do sistema. O acesso aos programas existentes requer sempre a identificação do código numérico e da senha do usuário. Por razão de segurança, a senha não será visível no vídeo à medida que for sendo digitada.

Todos os acessos dos usuários a programas e consultas aos dados, serão registrados cronologicamente em arquivo tipo "LOG", contendo a senha de quem efetuou a operação, data, hora. O sistema permite listar todas as operações efetuadas, por senha em um intervalo de tempo configurável pelo gestor do sistema.

Nos locais de retirada das cargas, haverá leitor biométrico para identificação dos usuários autorizados a realizarem o puxe (solicitação de retirada das mercadorias).

7.1.3.5. Registro dos Acontecimentos

Serão registradas cronologicamente em arquivo, mensagens referentes a todos os acontecimentos e irregularidades. Esta medida se dá na intenção de se detectar eventuais irregularidades no sistema.

7.1.3.6. Monitoração do Armazém

Esta funcionalidade permitirá a visualização da situação dos equipamentos que realizam a movimentação de cargas e exibir a taxa de ocupação do armazém em porcentagem (%) em tempo real.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

7.1.3.7. Relatórios

Os relatórios e listagens serão exibidos em tela com opção para impressão e com a facilidade de se escolher o período de consulta e como será ordenado e as consultas deverão ser feitas mediante senha privilegiada.

1. USUÁRIO

- 1.1. AÇÕES DO USUÁRIO – Registro de toda e qualquer ação relevante para segurança da carga
- 1.2. PERMISSÕES POR USUÁRIO – Relatório de permissão concedida a usuário ou a grupo de usuários.

2. INVENTÁRIO

2.1. CARGAS ARMAZENADAS

- Por altura
- Por corredor
- Perdimento – inclusive por corredor, sendo flexível a solicitação por período.

2.2. TAXA OCUPACIONAL – (relatório gerado automaticamente por dia através das informações do banco de dados)

- Por horário
- Por corredor
- Por célula (altura)

3. MOVIMENTAÇÃO

3.1. PUXE OFF-LINE

- Por usuário
- Por carga

3.2. REJEIÇÃO

- Quantidade
- Por motivo
- Por horário

3.3. PUXES PENDENTES

- Por corredor
- Por horário
- Geral

3.4. CARGAS ASSOCIADAS NO PORTAL

3.5. CARGAS ARMAZENADAS

- Por altura
- Por corredor
- Por período

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

12/07/2012



3.6. RETIRADA DE CARGAS

- o Tempo médio
 - Geral
 - Por corredor
- o Pendentes com tempo médio de cada retirada
- o Retiradas prioritárias
 - Por período
 - Por usuário

4. EQUIPAMENTO

4.1. PARADA DE EQUIPAMENTO

- o Por motivo
- o Por usuário
- o Por horário

NOTA: incluir todos os relatórios já existentes e os que foram inseridos na atualização feita no Terminal de Logística de Carga de Viracopos, por meio do TC N° 030-ST/2011/0026.

7.1.3.8. Integração com o sistema Tecaplus

O Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem estará interligado à rede de computadores que contém o sistema Tecaplus. Os dois sistemas deverão trocar informações sobre as cargas movimentadas no armazém vertical.

O Tecaplus fará solicitações de armazenagem e retirada ao transelevador. Toda vez que uma carga for direcionada a um dos transelevadores, no sistema Tecaplus um registro de solicitação de serviço de armazenagem será gerado. Sempre que uma carga estiver armazenada nos transelevadores e for solicitada a sua transferência, uma solicitação de serviço de retirada deverá ser gerada.

7.1.3.9. Ponto de entrega de cargas

No ponto de entrega de cargas do armazém verticalizado uma estação de trabalho com rack e microcomputador completo deverá ser disponibilizada para acessar a carga que estará disponível para retirada, e o operador deverá ser identificado através de um sensor biométrico, só ocorrendo a liberação da carga no ponto de retirada (roletes de 3 pistas) ou saída do transelevador padrão *mini load*, após a autorização no sistema.

7.1.3.10. Considerações gerais

1. A distribuição de cargas realizada pelo portal de entrada será homogênea entre todos os corredores, observando-se os parâmetros já definidos neste TR definidos;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

2. O sistema permitirá o controle e visualização da movimentação de cargas nos transelevadores e transportadores;
3. O sistema utilizará o banco de dados Oracle 10g, ou superior e a base de dados será reestruturada para atender ao novo layout do armazém;

NOTA: A CONTRATADA deverá verificar, antes da instalação do software de gerenciamento, os requisitos de rede necessários para manter a padronização dos ativos de rede da dependência.

4. Para os casos de perda de dados do Transelevador, será disponibilizada uma rotina para automatizar a atualização dos dados, sincronizando Tecapulus x Transelevador e Transelevador x Tecapulus, desenvolvendo uma interface que consista e atualize ambos bancos de dados, mantendo-os com os dados idênticos;
5. A CONTRATADA definirá junto à INFRAERO o melhor método de execução e layout de arquivo para essa interface caso necessário;
6. Os dados armazenados no banco de dados do Transelevador, bem como sua estrutura de objetos, são de responsabilidade da INFRAERO. Qualquer alteração, correção ou adaptação que se fizerem necessárias, para efetivá-las em ambiente de produção, deverão ser repassadas ao técnico da INFRAERO responsável pela administração desse banco de dados.

7.1.4. Transportador para paletes

7.1.4.1. Transportadores de roletes tracionados

- a) Item TV01 – Quantidade 06 conjuntos com 1.720 mm
- b) Item TV03 – Quantidade 05 conjuntos com 1.500 mm
- c) Item TV05 – Quantidade 04 conjuntos com 5.460 mm
- d) Item TV08 – Quantidade 01 conjunto com 8.340 mm

7.1.4.1.1. Características Técnicas:

- Estrutura construída em chapa de aço carbono dobrado;
- Roletes construídos com tubo de aço carbono zincado, roletes centralizados a estrutura, eixo de aço, portas-rolamento de aço carbono zincado, rolamentos comerciais blindados e 2 engrenagens em uma das extremidades;
- Capacidade de carga: 1.000 kg/ palete;
- Sustentação da estrutura através de pés fixos com sapatas reguláveis em + / - 50 mm para nivelamento no piso;
- Acionamento: Motorreductor de engrenagens helicoidais SEW ou similar;
- Transmissão: Corrente de transmissão passo a passo;
- Com guias laterais;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- Tensão de alimentação: 220/380V;
- Velocidade mínima do transportador a 60 Hz: 16 m/min.;
- Comprimento: conforme projeto;
- Largura da estrutura: 1.830 mm;
- Largura útil: 1.520 mm;
- Altura de trabalho em relação ao piso ou plataforma suspensa: 950 mm;
- Comprimento do rolete: conforme projeto;
- Diâmetro do rolete: 76,2 mm;
- Espessura da parede: 3,20 mm;
- Passo entre roletes: 190,5 mm;
- Automação do módulo transportador;
- Acionamento elétrico do módulo transportador;
- Dispositivos de controle do módulo transportador: Sensores.

7.1.4.2. Transportador de correntes

7.1.4.2.1. Quantidade

- a) Item TV06 – Quantidade 06 conjuntos com 6.200 mm;
- b) Item TV09 – Quantidade 04 conjuntos com 3.850 mm.
- c) Item TV10 – Quantidade 14 conjuntos com 3.000 mm.
- d) Item TV11 – Quantidade 01 conjunto com 4.000 mm

7.1.4.2.2. Características técnicas:

- Estrutura em perfil de chapa de aço carbono, dobrada;
- Acionamento: Conjunto motorreductor;
- Transmissão: Engrenagens e corrente de transmissão;
- Sustentação da estrutura através de pés fixos com sapatas reguláveis em + / - 50 mm para nivelamento no piso;
- Capacidade de carga: 1.000 kg/ palete;
- Número de linhas de correntes : 02 linhas paralelas;
- Tensão de alimentação: 220/380V;
- Velocidade mínima do transportador a 60 Hz: 16 m/min.;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

- Largura da estrutura: 1.080 mm;
- Altura: 950 mm em relação ao piso ou plataforma elevada;
- Automação do módulo transportador;
- Acionamento elétrico do módulo transportador;
- Dispositivos de controle do módulo transportador: Sensores.

7.1.4.3. Sistema de transferência – Transfer de roletes tracionados

7.1.4.3.1. Quantidade

- a) Item TV07 – Quantidade 10 conjuntos

7.1.4.3.2. Características técnicas:

- Estrutura em perfil de chapa de aço carbono, dobrada;
- Roletes construídos com tubo de aço carbono zincado, roletes centralizados a estrutura, eixo de aço zincado, porta-rolamentos de aço carbono zincado, rolamentos comerciais blindados e 2 engrenagens em uma das extremidades;
- Acionamento dos roletes tracionados: Conjunto motorreductor;
- Capacidade de carga: 1.000 kg/ palete;
- Comprimento máximo: 1.880 mm;
- Tensão de alimentação: 220/380V;
- Velocidade da esteira a 60 Hz: 16 m / min.;
- Largura: 865 mm;
- Altura: conforme necessidade do projeto;
- Comprimento do rolete: 1.600 mm;
- Diâmetro do rolete: 76,2 mm;
- Espessura da parede: 3,20 mm;
- Passo entre roletes: 190,5 mm;
- Elevação para transferência através de sistema de alavancas com sistema mecânico com excêntrico, acionada com motorreductor;
- Automação do módulo transportador;
- Acionamento elétrico do módulo transportador;
- Dispositivos de controle do módulo transportador: Sensores.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

7.1.4.4. Mesa giratória adaptada com transportador de roletes tracionados**7.1.4.4.1. Quantidade**

- a) Item TV04 – Quantidade 03 conjuntos com 2.400 mm

7.1.4.4.2. Características técnicas:

- Estrutura em perfil de chapa de aço carbono, dobrada;
- Eixo central com mancal de rolamentos para permitir o giro da mesa
- Apoios laterais sobre rolamentos de esferas com revestimento;
- Pista de giro: Pista para girar em aço carbono;
- Acionamento da mesa giratória: Conjunto motorreductor;
- Transmissão: Engrenagens e correntes;
- Sustentação da estrutura através de pés fixos com sapatas reguláveis em + / - 50 mm para nivelamento no piso;
- Capacidade de carga: 1.000 kg;
- Diâmetro máximo: conforme característica da unidade de transporte;
- Tensão de alimentação: 220/380V;
- Velocidade de giro da mesa a 60 Hz: 3 RPM;
- Velocidade dos roletes a 60 Hz: 16 m/min.;
- Altura: conforme necessidade do projeto;
- Mesa de trabalho: Adaptada conforme necessidade do projeto com: transportador de roletes tracionados.

7.1.4.5. Elevador de cargas adaptado com transportador de roletes tracionados**7.1.4.5.1. Quantidade**

- a) Item TV02 – Quantidade 03 conjuntos com 1.500 mm / altura: 3.530 mm
- b) Item TV12 – Quantidade 03 conjuntos com 1.500 mm / altura: 9.630 mm

7.1.4.5.2. Características técnicas:

- Colunas: As colunas são fabricadas com perfil laminado de aço SAE 1020, com reforços e soldadas eletricamente. São fixadas através de parafusos sobre uma sapata que é fixada diretamente no piso. Ao longo desta coluna são fixadas guias para guiar o carro de elevação, sendo as guias de aço SAE 1020.
- Estrutura superior: A estrutura superior é fabricada em chapas de aço SAE 1020 soldadas e são fixadas através de parafusos sobre a coluna. Nas

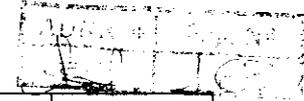
LCNR-1	DJNR	ADNR-4



extremidades da estrutura estão instalados os mancais que suportam o eixo principal de acionamento do elevador. Na estrutura superior temos uma base dimensionada para receber o conjunto de acionamento do eixo principal.

- Carro de elevação: O carro de elevação que recebe o conjunto de transportador de roletes tracionados é composto de chapas e tubos de aço, soldadas e usinadas. Para realizar o movimento de subida e descida do carro de elevação são instalados conjuntos com rodas guias (com rolamentos), cuja função é guiar o carro de elevação nas guias da coluna. Um conjunto de esticadores é instalado no carro de elevação para fixação do sistema de tração do elevador.
- Mecanismo de elevação: O mecanismo de elevação consiste em um motorreductor de engrenagens helicoidais com freio e com motor trifásico com proteção IP55, que é fixado em uma plataforma especialmente construída em aço SAE 1020 usinada e montada com parafusos, que por sua vez é fixada na estrutura superior, em uma chapa de aço SAE 1020 que está soldada eletricamente na estrutura superior. No eixo de saída do reductor está acoplada uma engrenagem fabricada em aço carbono SAE 1045 que transmite o movimento de rotação para o eixo de acionamento principal, propiciando desta forma o movimento de subida e descida do carro de elevação.
- Transportador adaptado sobre a mesa de trabalho.
- Quadro de comando: Um painel de comando denominado QDC, armário em chapa de aço com ventilação é utilizado para abrigar todos os equipamentos do sistema de controle, alimentação e proteção do elevador.
- Aparadores de choque: Os aparadores de choque são instalados no piso, onde na eventual falha de uma chave ou sensor fim de curso, o elevador se choca contra este batente.
- Elevador Automático, com 01 (um) transportador adaptado para receber um palete.
 - Capacidade de carga: 1.000 kg;
 - Altura: conforme projeto;
 - Velocidade dos roletes a 60 Hz: 16 m/min.;
 - Movimento vertical de subida e descida do carro de elevação.
- Estes movimentos são realizados através de um motor trifásico CA, com potência dimensionada conforme a necessidade, variando assim a potência, tensão e rotação. O motor está ligado a um inversor de frequência, o qual é responsável pelos controles de velocidade e proteção do motor.
- O movimento de elevação é controlado através de chave fim de curso e sensores (emergência, sensor de redução e parada) que limitam a subida ou a descida do carro de elevação e também reduz a velocidade próxima do final da coluna.
- Para o posicionamento preciso do elevador na elevação é utilizado um sensor denominado de alvo que garante desta forma um posicionamento preciso do carro de elevação com maior segurança.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 26 de 88
---	---------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

7.1.5. Portal de verificação

7.1.5.1. Quantidade:

- a) Item PV01 – quantidade: 01 unidade

7.1.5.2. Funcionalidades:

O portal de verificação é responsável pela análise das condições físicas da unidade de armazenamento, devendo ter como função:

- Verificar as dimensões laterais da carga;
- Verificar a altura da carga;
- Verificar as condições geométricas do palete;
- Verificar o peso do palete com carga.

No portal de verificação é verificada a condição de leitura da etiqueta de código de barras, caso apresente falhas para leitura o mesmo será rejeitado.

NOTA: A licitante deverá verificar a necessidade de utilização de um segundo portal a 90° do primeiro, caso não garanta que 01 (um) só equipamento consiga confirmar todas as dimensões necessárias para verificação, sem ônus à CONTRATANTE.

No caso da unidade de transporte apresentar uma ou mais não conformidades, necessariamente o sistema deverá rejeitar a carga e a mesma é retirada do sistema para retrabalho.

Na saída dos paletes rejeitados, um monitor de LCD de 32" (trinta e duas polegadas) deverá indicar a (s) causa (s) da rejeição, ou seja, caso tenha mais de uma não conformidade, esse monitor deverá listar todas elas ao mesmo tempo.

O monitor deverá possibilitar o empilhamento de informação de até 3 (três) paletes rejeitados na sequência, com fonte Arial Black, na cor preta, em fundo de tela branca, possibilitando a leitura a 05 (cinco) metros de distância.

7.1.5.3. Sistema de pesagem para paletes

- Aplicação:
 - Tipo de Pesagem: Plataforma Especial (Transportador de paletes);
 - Carga máxima: 1000 kg;
 - Características da Pesagem:
 - Apoios sem articulação.
 - Número de Células de Carga no Sistema: 4.
 - Tipo de Células de Carga: Compressão.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- Célula de carga - Construída em Aço inoxidável.
- Grau de proteção IP-68.
- Suportes de montagem inferior e superior construídos em Aço Carbono SAE-1020 com pintura de acabamento em tinta epóxi preta.
- Uma (01) Caixa de Junção construída em Aço Inoxidável, para conexão da célula de carga ao cabo de interligação.
- Cabo de Interligação da Caixa de Junção ao Indicador de Peso.
- Características da Indicação:
 - Tipo de Montagem: Painel;
 - Conectividade: Saída analógica 4 a 20 mA.
- Terminal de Pesagem, com as seguintes características:
 - Invólucro:
 - Gabinete em Plástico ABS na cor Preta e frontal em filme de policarbonato na cor Azul, com dimensional geral aproximado de 114 x 112 x 110 mm (A x L x P), para instalação em Painel.
- Teclado e Display:
 - Teclado de membrana com seis (06) teclas de função, dotadas de retorno sonoro e Display de leds vermelhos com seis (06) dígitos de 14,3 x 8 mm;
- Alimentação Elétrica: Tensão variável (de 93,5 a 264 Vca / 60 Hz).

7.1.6. Telas de proteção

7.1.6.1. Quantidade:

- a) Item TP01 – Quantidade: 314 metros

7.1.6.2. Características técnicas:

- Divisória industrial: Divisória industrial em tela malha 40 (1 ½") fio 12 com 3 metros de altura totalmente em tela. Obs.: Os alambrados são fixados com acessórios (Colunas de sustentação, mão francesa, perfil de amarração superior).
- Colunas de sustentação: São estruturas que recebem as divisórias e são instaladas a cada três divisórias. As colunas de sustentação são cortadas, dobradas e soldadas (sapata), são confeccionadas em chapa de aço estrutural devidamente dimensionadas.
- Colunas e travessas: São estruturas que recebem as telas de malha 40 mm ou 1 ½", em fio 12. As colunas e travessas são fabricadas em perfil de chapa de aço medindo 35 x 35 mm em chapa 14 (3,00 mm). As colunas e travessas são

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

12/07/2012



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 28 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

cortadas, estampadas, dobradas e soldadas formando as divisórias, são confeccionadas em chapa de aço estrutural devidamente dimensionadas.

- Tela: As telas são fabricadas em arame fio 12 formando telas quadriculadas de malha 40 mm ou 1 ½".
- Mão francesa: São suportes auxiliares para sustentação do alambrado. São fixados entre dois módulos de divisórias e travados no piso com auxílio de chumbadores. As mãos francesas são cortadas, estampadas e dobradas, são confeccionadas em chapa de aço estrutural devidamente dimensionadas.
- Travamento superior: São suportes auxiliares para sustentação do alambrado. São fixados na parte superior dos módulos das divisórias. As travessas superiores são cortadas, estampadas e dobradas, são confeccionadas em chapa de aço estrutural devidamente dimensionadas.
- Sapatas: As bases das colunas de sustentação são providas de sapatas maciças fixadas com chumbadores tipo parabolt.
- Elementos de fixação: Os elementos de fixação, (porcas, arruelas, parafusos e chumbadores), são galvanizados.
- Material: O tipo de material aplicado na estrutura: aço estrutural ASTM-A570 GR36.
- Acabamento da estrutura: Os componentes dos alambrados: colunas de sustentação, colunas e travessas, mãos francesas, travessas superiores, fabricados em chapa de aço estrutural, após as operações de corte, dobras, furações e solda, são preparados através de um processo de tratamento químico com desengraxante e fosfatização, para receber acabamento de pintura com tinta epóxi híbrido a pó, com secagem em estufa a 200°C, com espessura final de 60 micra no mínimo, na cor verde RAL 6011.

7.1.7. Batentes de cargas

7.1.7.1. Quantidade:

- a) Item BT01 – Quantidade: 09 unidades

7.1.7.2. Características técnicas:

- Estrutura em perfil de chapa de aço carbono, dobrada;
- Sustentação da estrutura através de pés fixos com sapatas;
- Fixação com parabolt;
- Altura: conforme necessidade do projeto.

7.1.8. Paletes de madeira

7.1.8.1. Quantidade:

- a) Quantidade: 2112 unidades

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

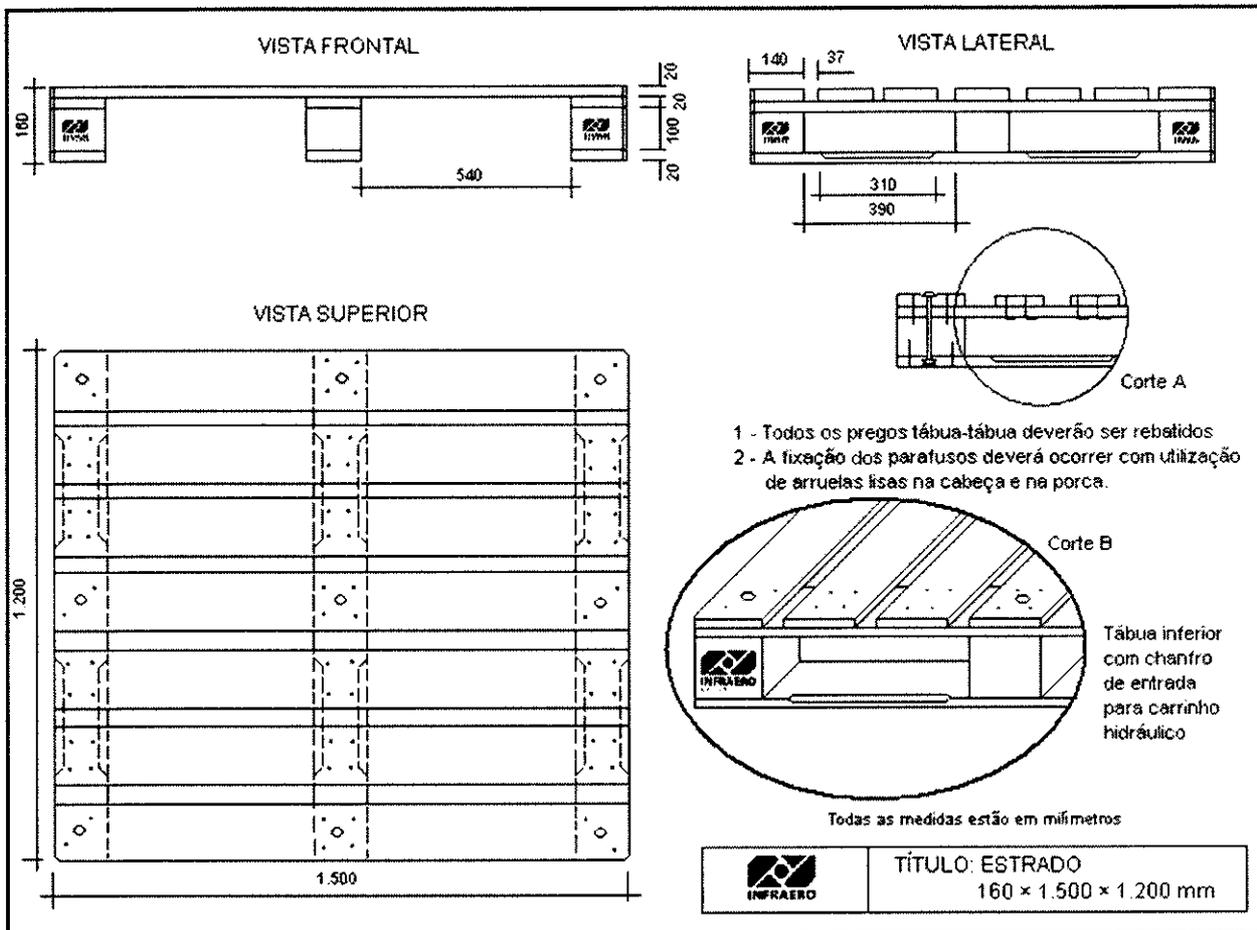


Fig. 5 - Detalhes do palete

7.1.8.2. Características técnicas:

- Dimensões dos paletes: 1.500 x 1200 x 160 mm, tipo quatro entradas; composto por 09 (nove) tocos, com 03 (três) travessas de ligação inferior e 03 (três) travessas de ligação superior de sobrepostas transversalmente por 07 (sete) travessas.
- Capacidade: para suportar cargas com peso até 1.000 Kg.
- Tipo de Madeira que deverá ser utilizada na fabricação dos paletes: confeccionada em madeira dura de "Lei" pesada, com densidade a 15 % de umidade (g/cm^3) de no mínimo 0,79. Como por exemplo: angico, jatobá, peroba, itaúba, garapa ou canafístula.
- Acabamento dos paletes:
 - a) Deverão ter rebaixos (100 x 120 x 10 mm) nos 04 (quatro) tocos centrais para colocação de placas identificadoras, madeiras aparelhadas no sentido transversal ao corte, bem bitoladas, esquadrejadas nas bordas.
 - b) As madeiras utilizadas na construção dos estrados de madeira, não poderão apresentar características consideradas como defeitos, tais como:

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

12/07/2012

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 30 de 88
---	----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

rachaduras nas travessas e tocos, fibras nas travessas e tocos provocadas pelas lâminas de serra sem corte, nós, madeiras apresentando cascas, indícios de broca, pregos não rebatidos e estrados de madeira fora de esquadro;

- c) Deverá ter acabamento com chanfros nas travessas inferiores, exatamente na região onde serão introduzidos os garfos do equipamento, possibilitando a entrada dos carrinhos hidráulicos;
- d) Deverão ser utilizados pregos fabricados em aço trefilado e espirais ao longo do comprimento, (conhecido pela marca comercial "ardox"), com limite de escoamento 60 Kg por m² (metro quadrado), nas dimensões 2,8 x 55 mm para fixação, no total de 96 (noventa e seis) pregos por estrado de madeira. Todos os pregos das ligações tábua-tábua deverão ser rebatidos;
- e) Em cada um dos tocos deverá haver fixação central por um parafuso de cabeça redonda com diâmetro mínimo de 6 mm (1/4" x 6"), rebaixado em relação à superfície da madeira e com arruelas na cabeça e na porca. Cada estrado deverá ter 9 (nove) parafusos no total com as respectivas porcas e arruelas;
- f) Os blocos de cada extremidade deverão apresentar gravação a fogo, ou tinta na cor preta, da logomarca INFRAERO, em cada face externa, ou seja, nos quatro lados dos estrados de madeira, totalizando 8 (oito) gravações por estrados de madeira.



Fig. 6 – Logomarca a ser aplicada nos tocos das extremidades

7.1.8.3. Preparação dos paletes para identificação com código de barras

- Detalhes das chapas metálicas do paletes de madeira
 - a) Dimensões: as chapas de aço carbono deverão ser fabricadas e fornecidas nas dimensões de 110 mm (largura) x 90 mm (altura) x 2 mm (espessura);
 - b) Com dois furos com diâmetro de 6 mm, no lado de 110 mm, para fixação no paletes de madeira;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- c) As chapas deverão passar por tratamento químico de desengraxar e fosfatizar, para receber acabamento de pintura nos dois lados, com tinta epóxi/híbrida e poliéster a pó, na cor branca, e secagem em estufa à 200°C (duzentos graus Celsius).
- Detalhes da identificação com código de barras
 - a) Sobre as chapas fixadas no palete deverão ser aplicadas as etiquetas de identificação. As etiquetas de papel adesivo, com identificação fixada em quatro laterais, protegidas com filme de poliéster transparente, contendo Código de Barra para fins de controle do PCG e inventário dos paletes e para evitar o extravio.

7.1.9. Passarela metálica para manutenção

7.1.9.1. Quantidade:

- a) Item PM01 – Quantidade: 247 m2 de estruturas em aço.

7.1.9.2. Estrutura de sustentação dos transportadores com passarela para manutenção.

A estrutura de sustentação dos transportadores é constituída basicamente de colunas (formando montantes com travessas e diagonais) e longarinas para travamento das colunas. Sobre as longarinas são montados as travessas e pisos para plataforma de manutenção. Ao longo da plataforma de manutenção um guarda corpo acompanha toda a sua extensão. Reforços e travamentos são utilizados ao longo da estrutura de sustentação do transportador. A estrutura de sustentação é dimensionada para garantir estabilidade com a carga em movimento sobre os transportadores.

- Colunas: São estruturas que recebem os esforços verticais devido as reações de apoio das longarinas, são cortadas, estampadas, dobradas, soldadas e confeccionadas em chapa de aço estrutural devidamente dimensionadas.
- Travessa: Estruturas fixadas através de parafusos às colunas, estampadas e dobradas, servem para travamento e evitam os esforços de flambagem, além de distribuir as cargas devido às reações da cortante presente nas colunas. Apresentam-se no sentido da profundidade da estrutura, ou seja, horizontal e perpendicular às longarinas. Confeccionadas em chapas de aço estrutural.
- Diagonais: São peças que se apresentam entre os espaços das travessas, formando com elas um ângulo próximo à 45 graus, fixada com parafusos junto com as travessas, tem como função o travamento e a distribuição dos esforços pelo equilíbrio nos nós que formam com a coluna e as travessas, sendo dobradas e estampadas em chapas de aço estrutural.
- Longarinas: Estruturas responsáveis pelo recebimento direto dos transportadores, ligadas aos montantes através de parafusos, com dimensões de acordo com a carga nela depositada. Sobre as longarinas são montadas as travessas de apoio para receber o piso de chapa de aço antiderrapante para plataforma de manutenção composto por chapa em aço xadrez antiderrapante, com tratamento por desengraxante e fosfatização, para receber acabamento de pintura na cor RAL 7015.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

174

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 32 de 88
---	----------------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

- Guarda corpo: Ao longo da estrutura de sustentação um guarda corpo fabricado em perfil de aço carbono devidamente dimensionado é fixado na longarina da estrutura de sustentação.
- Escada de acesso: escada convencional (tipo reta), com degraus em chapa de aço xadrez e guarda corpo em aço, possibilitando o acesso para manutenção e visitantes.
- Sapatas: As bases das colunas são providas de sapatas maciças fixadas com chumbadores expansivos tipo parabolt.
- Elementos de fixação: Os elementos de fixação, porcas, arruelas, parafusos e chumbadores, deverão ser galvanizados.
- Material: O tipo de material aplicado na estrutura: aço estrutural ASTM-A570 GR36.
- Acabamento da estrutura: Os componentes das estruturas de sustentação: colunas, longarinas, travessas, diagonais e guarda corpo, fabricados em chapa de aço estrutural, após as operações de corte, dobras, furações e solda, são preparados através de um processo de tratamento químico com desengraxante e fosfatização, para receber acabamento de pintura com tinta epóxi híbrido a pó, com secagem em estufa à 200°C, com espessura final de 60 micra no mínimo, na cor Branco RAL 9001.

7.1.10. Guard Rail

7.1.10.1. Quantidade:

- a) Item GR01 – Quantidade: 354 m.

7.1.10.2. Características técnicas:

- Equipamento essencial para proteção. É uma solução prática e viável para atender as necessidades de segurança e proteção dos usuários do TECA e também dos equipamentos instalados.
- Os guard rails (Defensas) são produzidas em aços estruturais de alta resistência, e estão de acordo com as normas ABNT NBR 6970.
- A combinação dos componentes permite a montagem adequada para o layout definido no projeto.
- O acabamento dos componentes do guard rail é conforme norma ABNT NBR 6323.
- Pintura: Cor amarelo Munsell 5Y8/12.

7.2. Armazém verticalizado automatizado com *mini load* para armazenagem de caixas plásticas (padrão azul)

7.2.1. Estrutura de armazenagem para caixas plásticas

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



A estrutura de armazenagem tipo drive-in é constituída basicamente de montantes e cantoneiras para apoio das caixas. Travessas longitudinais são utilizadas para estabilidade da estrutura.

Estrutura de armazenagem com capacidade para 30 kg por caixa.

Cada montante é formado por duas colunas, travessas e diagonais.

7.2.1.1. Quantidade de posições:

- a) Item EA02 - Fornecimento de estrutura de armazenagem para caixas com 400 x 600 x 315 mm com 2.266 posições.
- b) Item EA03 - Fornecimento de estrutura de armazenagem para caixas com 555 x 850 x 480 mm com 630 posições.
 - Número de planos de armazenagem: 15 e 22 planos.
 - A estrutura de armazenagem deverá ser constituída de:
- c) Colunas: São estruturas que recebem os esforços verticais devido as reações de apoio das longarinas, são estampadas, dobradas e confeccionadas em chapa de aço estrutural devidamente dimensionadas.
- d) Travessa: Estruturas fixadas através de parafusos às colunas, estampadas e dobradas, servem para travamento e evitam os esforços de flambagem, além de distribuir as cargas devido reações da cortante presentes nas colunas. Apresentam-se no sentido da profundidade da estrutura, ou seja, horizontal e perpendicular às longarinas. Confeccionadas em chapas de aço estrutural.
- e) Diagonais: São peças que se apresentam entre os espaços das travessas, formando com elas um ângulo próximo à 45 graus, fixada com parafusos junto com as travessas, tem como função o travamento e a distribuição dos esforços pelo equilíbrio nos nós que formam com a coluna e as travessas, dobradas e estampadas em chapas de aço estrutural.
- f) Distanciadores: São peças confeccionadas em chapas de aço, distanciam os montantes entre si e são parafusados a estes, ajudando no travamento da estrutura como um todo.
- g) Cantoneiras de apoio: Estruturas responsáveis pelo recebimento direto das caixas plásticas carregadas ou não. O perfil da cantoneira permite acomodar e centralizar 01 (uma) unidade de caixa. As cantoneiras são fixadas nos montantes através de parafusos, com dimensões de acordo com a carga nela depositada.
- h) Sapatas: As bases das colunas são providas de sapatas maciças fixadas com chumbadores expansivo tipo parabolit.
- i) Elementos de fixação: Os elementos de fixação, (porcas, arruelas, parafusos e chumbadores), são galvanizados.
- j) Material: O tipo de material aplicado na estrutura: aço estrutural ASTM-A570 GR36.
- k) Acabamento da estrutura: Os componentes das estruturas porta paletes: colunas, cantoneiras, travessas, diagonais e distanciadores, fabricados em chapa de aço

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



estrutural, após as operações de corte, dobras, furações e solda, são preparados através de um processo de tratamento químico com desengraxante e fosfatização, para receber acabamento de pintura com tinta epóxi híbrido a pó, com secagem em estufa à 200°C, com espessura final de 60 micra no mínimo. A tonalidade da pintura de acabamento deverá ser na cor "azul" RAL 5013.

7.2.2. Mini load e acessórios para o corredor

7.2.2.1. Transelevador tipo *MINI LOAD*

- a) Item TR02 - Fornecimento de 01 (um) transelevador tipo *Mini load*.
- b) Item CR02 - Fornecimento de caminho de rolamento superior e inferior com para 01 corredor, comprimento do corredor de aproximadamente 58 m.

7.2.2.1.1. Dimensões do transelevador:

- Altura: 11.840 mm;
- Largura: 1.000 mm;
- Comprimento: 2.500 mm.

7.2.2.1.2. Capacidade de carga:

- Até 30 Kg

7.2.2.1.3. Dimensões das caixas:

- Caixas com 400 x 600 x 315 mm;
- Caixas com 555 x 850 x 480 mm.

7.2.2.1.4. Característica do transelevador *mini load*:

- Movimentação e armazenagem de cargas unitizadas.
- Caminho de rolamento inferior para translação do *mini load*:
 - Caminho de rolamento inferior fixado no piso;
 - Trilho ferroviário padrão TR 45 ou similar. Os trilhos são fixados com sapatas reguláveis para nivelamento do trilho e são fixados no piso do armazém com auxílio de chumbadores;
 - Após nivelamento e alinhamento dos trilhos, as sapatas serão grautheadas;
 - Os aparadores de choque são instalados nas extremidades do trilho inferior, onde na eventual falha de uma chave ou sensor fim de curso, o transelevador se choca contra este batente de chapa de aço SAE 1020 soldado e reforçado, instalado com um amortecedor.
- Caminho de rolamento superior: trilho guia auxiliar na parte superior do *mini load*:

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

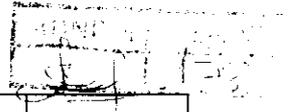


- Perfil laminado tipo "I" ou similar. O trilho superior é instalado na parte superior da estrutura de armazenagem com auxílio de longarinas especiais. No trilho superior é guiada a roda superior do transelevador cuja função é impedir o tombamento do transelevador e propiciar uma translação suave do equipamento.
- Acionamento equipado com motorreductores;
- Garfo telescópico de simples profundidade;
- Sistema de freio de emergência;
- Controle de velocidade através de inversor de frequência;
- Trilho guia auxiliar na parte superior do transelevador:
 - Perfil laminado tipo "I" ou similar. O trilho superior é instalado na parte superior da estrutura de armazenagem com auxílio de longarinas especiais. No trilho superior é guiada a roda superior do transelevador cuja função é impedir o tombamento do transelevador e propiciar uma translação suave do equipamento.
- Para movimentação e armazenagem da carga na estrutura de armazenagem o transelevador é equipado com um sistema de garfo telescópico.
- Todos os motores, cabos e dispositivos elétricos serão devidamente protegidos contra sobre carga e curtos circuitos por meio de disjuntores e relés devidamente dimensionados segundo as normas aplicáveis.
- Para as movimentações o transelevador é controlado por um CLP (Controlador lógico programável), o qual executa uma lógica que verifica o acionamento dos sensores responsáveis pela proteção e controle dos movimentos de translação, elevação e garfo.
- O fornecimento de energia para o transelevador é realizado através de barramentos blindados dimensionados conforme a demanda do transelevador.
 - O barramento será dimensionado adequadamente para suportar picos de energia elétrica exigidos para o acionamento do transelevador.

7.2.2.1.5. O Transelevador *mini load* constitui-se basicamente dos seguintes componentes:

- Conjunto de Translação: Este conjunto é formado pela longarina inferior, onde se apoia a coluna. O carro de translação, montado sobre as rodas inferiores, possui um conjunto de transmissão de força (motorreductor, mancais, eixo estriado) que possibilita o deslocamento do transelevador, enquanto as rodas de apoio lateral guiam o conjunto sobre o trilho, servindo para manter a estabilidade e alinhamento do Transelevador *mini load*. No eixo do motor de translação é conectado um encoder para o controle do movimento de translação e posicionamento. Em suas extremidades foram fixados, para prevenir um possível erro nos sensores de parada um batente. Amortecedor de impacto, constituído de um amortecedor hidráulico é fixado diretamente no trilho inferior do transelevador, prevendo uma possível colisão que venha a ocorrer. A estrutura base é um quadro rígido de perfil laminado de aço SAE 1020 soldadas e usinadas, tendo em cada extremidade um conjunto de mancal

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 36 de 88
---------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

com rolamentos autocompensadores, que suporta o conjunto da roda (AÇO SAE 1045) de translação com revestimento de PU.

- Carro de elevação: Fabricado com perfil de aço SAE 1020 soldados. Esta caixa, através de um mecanismo de polias sincronizadas e correia dentada, possui o movimento de elevação. Nas suas laterais são fixados os rolos de leva (rodas guias) que se apoiam nas guias das colunas e guiam o movimento vertical do carro de elevação.
- Conjunto superior: O conjunto superior é formado por quatro rodas revestidas de PU, estas rodas sustentam o transelevador na vertical e o guiam ao longo do trilho superior, propiciando assim uma translação suave e sem maiores esforços. Essas rodas transladam com um perfil de viga "I" servindo como guia do trilho, cuja finalidade é garantir ao transelevador a hipótese de um tombamento lateral. Os componentes que originam este conjunto são fixados no extremo superior da coluna.
- Garfo telescópico para armazenagem: Acionado por um conjunto de transmissão de força (motorreductor, engrenagens, rolo de leva, roldanas, e correntes), tem como função deslocar a carga do transelevador até o drive-in e vice-versa. Os principais componentes do garfo são a capa do garfo, que é o componente que entra diretamente em contato com a carga a ser transportada; o perfil telescópico, responsável por apoiar a capa e impulsioná-la; a base do garfo, componente fixo sobre o carro de elevação, que é a base de todo o conjunto. As peças que são fabricadas em aço SAE 1045 e sofrem um tratamento superficial de oxidação negra.
- Conjunto de elevação: O mecanismo de elevação consiste em um motorreductor com braço de torção, fixado na lateral da coluna do transelevador, no qual está instalado uma polia sincronizada, chavetada e mancalizada em ambos os lados. Na parte frontal da coluna, estão fixadas duas polias que guiam a correia, sendo uma sincronizada e outra polia lisa, tendo contato com as costas da correia. A correia é fixada na parte superior do carro de elevação, sobe até o topo da coluna, onde passa por outra polia sincronizada, desce até a polia lisa, passa pela polia do motorreductor e volta para o carro de elevação, onde neste encontra-se um sistema de esticador, desta forma regulando a tensão em que a correia vai trabalhar.
- Quadro de comando: na coluna do transelevador é instalado um painel de comando denominado QDC, armário em chapa de aço com climatização e fixação antivibração para proteção dos equipamentos instalados no mesmo. Este painel abriga todos os equipamentos do sistema de controle, alimentação e proteção do transelevador *mini load*.
- Cabine de operação: A cabine de operação e manutenção está instalada na coluna do transelevador *mini load*. Na cabine temos instalado o quadro de comando do transelevador *mini load*. Na cabine o operador poderá movimentar o transelevador *mini load* em modo manutenção.
- Trilho superior: O trilho superior é um perfil laminado do tipo "I", que é instalado na parte superior da estrutura de armazenagem com auxílio de longarinas especiais. No trilho superior é guiada a roda superior do transelevador *mini load* cuja função é impedir o tombamento e propiciar uma translação suave do equipamento.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- Trilho inferior: O trilho inferior é um perfil laminado onde a roda inferior do transelevador se movimenta. Os trilhos são fixados com sapatas reguláveis para nivelamento do trilho e são fixados no piso do armazém com auxílio de chumbadores.
- Aparadores de choque: Os aparadores de choque são instalados nas extremidades do trilho inferior, onde na eventual falha de uma chave ou sensor fim de curso, o transelevador *mini load* se choca contra este batente de chapa de aço SAE 1020 soldado e reforçado, instalado com um amortecedor hidráulico.
- Escada de acesso: para possibilitar ao técnico a subida em caso de manutenção é instalada na coluna uma escada de acesso.

7.2.2.1.6. Dispositivos auxiliares do transelevador *mini load*:

- Chave fim de curso de emergência: quando acionados, o painel elétrico do transelevador será desligado. Para ligar novamente o painel, o operador deverá acionar o botão libera emergência que está localizado no painel e fazer o acionamento manual de elevação para liberar a chave fim de curso de emergência que estiver acionada.
- Sensores de redução e parada: são sensores indutivos instalados na parte inferior (na translação) e lateral (na elevação) do transelevador, onde são acionados através de perfis instalados nos extremos dos corredores e na lateral da coluna do transelevador. Quando o transelevador se aproxima dos perfis o sensor é acionado e o transelevador reduz sua velocidade para que não percorra em alta velocidade no final do percurso.
- Sensor de garfo centralizado: sensor indutivo que, quando não está acionado, não permite que o movimento de translação seja executado. É utilizado para limitar o movimento de retorno do garfo quando executa as funções de armazenagem ou retirada.
- Garfo à esquerda e direita: sensor indutivo que, quando o transelevador realiza as funções de armazenagem ou retirada, estes sensores limitam o curso do garfo na esquerda e na direita.
- Sensores de Alvo: Translação, Elevação e Deslocamento: sensores fotoelétricos são utilizados para posicionar corretamente o transelevador nas posições desejadas, tanto para translação e elevação.
- Carga fora do carro esquerda ou direita: sensores fotoelétricos estão instalados nas laterais do transelevador e verificam se o palete está colocado corretamente sobre o garfo no carro de elevação. Caso um dos sensores estiver atuado o transelevador não movimenta. Neste caso o operador deve intervir manualmente para dar prosseguimento ao movimento de translação.
- Carga no carro: sensor fotoelétrico verifica se existe uma carga sobre o carro de elevação.
- Sensor da trava do freio mecânico: sensor indutivo que verifica quando o freio de segurança é acionado. Quando o freio mecânico é acionado por causa de cabo frouxo ou ruptura do cabo o sensor é acionado e o Transelevador para

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

ADNR-4
DJNR
LCNR-1



imediatamente e uma lâmpada ficará piscando, indicando o problema, até que o mesmo seja sanado.

7.2.3. Transportador para caixas

7.2.3.1. Transportador de correntes

7.2.3.1.1. Quantidade:

- a) Item TA01 – Quantidade 03 conjuntos com 1.540 mm;
- b) Item TA03 – Quantidade 01 conjunto com 1.000 mm;
- c) Item TA06 – Quantidade 09 conjuntos com 4.000 mm;
- d) Item TA07 – Quantidade 02 conjunto com 4.350 mm;
- e) Item TA08 – Quantidade 02 conjuntos com 1.500 mm;
- f) Item TA10 – Quantidade 01 conjunto com 2.730 mm;
- g) Item TA11 – Quantidade 01 conjunto com 2.900 mm;
- h) Item TA13 – Quantidade 01 conjunto com 2.400 mm;
- i) Item TA14 – Quantidade 01 conjunto com 2.400 mm.

7.2.3.1.2. Características técnicas:

- Estrutura em perfil de chapa de aço carbono, dobrada;
- Acionamento: Conjunto motorreductor;
- Transmissão: Engrenagens e corrente de transmissão;
- Sustentação da estrutura através de pés fixos com sapatas reguláveis em + / - 50 mm para nivelamento no piso;
- Capacidade de carga: 30 kg/ caixa;
- Tensão de alimentação: 220/380V;
- Velocidade do transportador a 60 HZ: 20 m / min.;
- Largura da estrutura: 700 mm;
- Altura: 840 mm;
- Corrente de transporte: Corrente ASA 40 dupla;
- Automação do módulo transportador;
- Acionamento elétrico do módulo transportador;
- Dispositivos de controle do módulo transportador: Sensores.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

**7.2.3.2. Mesa giratória adaptada com transportador de correntes****7.2.3.2.1. Quantidade:**

- a) Item TA02 – Quantidade 07 conjuntos com 1.150 mm

7.2.3.2.2. Características técnicas:

- Estrutura em perfil de chapa de aço carbono, dobrada;
- Eixo central com mancal de rolamentos para permitir o giro da mesa
- Apoios laterais sobre rolamentos de esferas com revestimento;
- Pista de giro: Pista para girar em aço carbono;
- Acionamento da mesa giratória: Conjunto motorreductor;
- Transmissão: Engrenagens e correntes;
- Sustentação da estrutura através de pés fixos com sapatas reguláveis em + / - 50 mm para nivelamento no piso;
- Capacidade de carga: 30 kg;
- Diâmetro máximo: conforme característica da unidade de transporte;
- Tensão de alimentação: 220/380V;
- Velocidade de giro da mesa a 60 Hz: 3 RPM;
- Altura: conforme necessidade do projeto;
- Mesa de trabalho: Adaptada conforme necessidade do projeto com transportador de correntes.

7.2.3.3. Transferência a 90° / transfer**7.2.3.3.1. Quantidade:**

- a) Item TA12 - Fornecimento de transfer para caixas pequenas e grandes / quantidade: 02 unidades.

7.2.3.3.2. Características técnicas:

- Estrutura em perfil de chapa de aço carbono, dobrada;
- Roletes construídos com tubo de aço carbono zincado, roletes centralizados a estrutura, eixo de aço zincado, porta rolamentos de aço carbono zincado, rolamentos comerciais blindados e 2 engrenagens em uma das extremidades;
- Acionamento dos roletes tracionados: Conjunto motorreductor;
- Capacidade de carga: 30 kg;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

18/07/2012



- Comprimento máximo: conforme projeto;
- Tensão de alimentação: 220 / 380V;
- Velocidade da esteira a 60 Hz: 20 m / min.;
- Largura: conforme projeto;
- Altura: conforme necessidade do projeto;
- Comprimento do rolete: conforme projeto;
- Diâmetro do rolete: 44 mm;
- Espessura da parede: 2,00 mm;
- Passo entre roletes: conforme projeto;
- Elevação para transferência através de sistema de alavancas com sistema mecânico com excêntrico, acionada com motorreductor;
- Automação do módulo transportador;
- Acionamento elétrico do módulo transportador;
- Dispositivos de controle do módulo transportador: Sensores.

7.2.3.4. Elevador de cargas adaptado com transportador de correntes

7.2.3.4.1. Quantidade:

- a. Item TA09 – Quantidade 01 conjunto com 1.100 mm

7.2.3.4.2. Funcionalidade:

- Capacidade para: 30 kg/caixa;
- Altura: conforme projeto;
- Movimento vertical de subida e descida do carro de elevação.
- Estes movimentos são realizados através de um motor trifásico CA, com potência dimensionada conforme a necessidade, variando assim a potência, tensão e rotação. O motor está ligado a um inversor de frequência, o qual é responsável pelos controles de velocidade e proteção do motor.
- O movimento de elevação é controlado através de chave fim de curso e sensores (emergência, sensor de redução e parada) que limitam a subida ou a descida do carro de elevação e também reduz a velocidade próximo ao final da coluna.
- Para o posicionamento preciso do elevador na elevação é utilizado um sensor denominado de alvo que garante desta forma um posicionamento preciso do carro de elevação com maior segurança.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 41 de 88
---	---------	---------------------	-----------------	--------------------------	-----------------

7.2.3.4.3. O elevador constitui-se basicamente dos seguintes componentes:

- Colunas: As colunas são fabricadas com perfil laminado de aço SAE 1020, com reforços e soldadas eletricamente. São fixadas por meio de parafusos sobre uma sapata que é fixada diretamente no piso. Ao longo desta coluna são fixadas guias para guiar o carro de elevação, sendo as guias de aço SAE 1020.
- Conjunto de acionamento: Na extremidade superior da coluna está instalado o conjunto de acionamento do elevador. Uma base rígida é dimensionada para receber o conjunto de acionamento com motorreductor.
- Carro de elevação: O carro de elevação que recebe o conjunto de transportador de roletes tracionados é composto de chapas e tubos de aço, soldadas e usinadas. Para realizar o movimento de subida e descida do carro de elevação são instalados conjuntos com rodas guias (com rolamentos), cuja função é guiar o carro de elevação nas guias da coluna. Um conjunto de esticadores é instalado no carro de elevação para fixação do sistema de tração do elevador.
- Mecanismo de elevação: O mecanismo de elevação consiste em um motorreductor de engrenagens helicoidais com freio e com motor trifásico com proteção IP55, que é fixado em uma plataforma especialmente construída em aço SAE 1020 usinada e montada com parafusos, que por sua vez é fixada na parte superior da coluna. No eixo de saída do redutor está acoplado uma engrenagem fabricada em aço carbono SAE 1045 que transmite o movimento de rotação para o eixo de acionamento principal, propiciando desta forma o movimento de subida e descida do carro de elevação.
- Transportador adaptado sobre a mesa de trabalho.
- Quadro de comando: Um painel de comando denominado QDC, armário em chapa de aço com ventilação é utilizado para abrigar todos os equipamentos do sistema de controle, alimentação e proteção do elevador.
- Aparadores de choque: Os aparadores de choque são instalados no piso, onde na eventual falha de uma chave ou sensor fim de curso, o elevador se chocar contra este batente.

7.2.3.5. Mesa elevatória de cabeceira

7.2.3.5.1. Quantidade:

- a. Item TA05 – Quantidade 06 conjuntos.

7.2.3.5.2. Características técnicas:

- Estrutura em perfil de chapa de aço carbono, dobrada;
- Capacidade de carga: 30 kg;
- Comprimento máximo: conforme projeto;
- Tensão de alimentação: 220/380V;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 42 de 88
----------------	----------------------------	------------------------	---------------------------------	------------------------

- Largura: conforme projeto;
- Altura: conforme necessidade do projeto;
- Elevação da mesa: elevação através de sistema de alavancas com sistema mecânico com excêntrico, acionada com motorreductor;
- Automação do módulo de elevação;
- Acionamento elétrico do módulo de elevação;
- Dispositivos de controle do módulo de elevação: Sensores.

7.2.3.6. Portal de verificação

7.2.3.6.1. Quantidade:

- a) Item PV02 – quantidade: 01 unidade

7.2.3.6.2. Funcionalidade:

- O portal de verificação é responsável pela análise das condições físicas da unidade de armazenamento, checando suas dimensões e peso:
 - Verificar as dimensões da carga (caixa grande ou pequena);
 - Verificar a altura da carga sobre as caixas;
 - Verificar o peso da caixa com carga.
- No portal de verificação é verificada a condição de leitura da etiqueta de código de barras, caso apresente falhas para leitura o mesmo será rejeitado.
- Caso a unidade de transporte apresentar uma ou mais não conformidades, necessariamente o sistema rejeita a carga e a mesma é retirada do sistema para retrabalho. Deverá ser previsto um painel para identificar o(s) motivo(s) pelo qual a caixa foi rejeitada. Caso haja mais de um motivo, o painel deverá identificar todos e ao mesmo tempo.

7.2.3.6.3. Sistema de pesagem para caixas

- Aplicação:
 - Tipo de Pesagem: Plataforma Especial;
 - Carga máxima: 50 kg;
 - Características da Pesagem:
 - Número de Células de Carga no Sistema: 4;
 - Tipo de Células de Carga: Compressão;
 - Célula de carga - Construída em Aço inoxidável;
 - Grau de proteção IP-68;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

Proj. Nº
150



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 43 de 88
----------------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

- Suportes de montagem inferior e superior construídos em Aço Carbono SAE-1020 com pintura de acabamento em tinta epóxi preta;
- Uma (01) Caixa de Junção construída em Aço Inoxidável, para conexão da célula de carga ao cabo de interligação;
- Cabo de Interligação da Caixa de Junção ao Indicador de Peso.
- Características da Indicação:
 - Tipo de Montagem: Painel;
 - Conectividade: Saída analógica 4 a 20 mA.
- Terminal de Pesagem, com as seguintes características:
 - Invólucro:
 - Gabinete em Plástico ABS na cor Preta e frontal em filme de policarbonato na cor Azul, com dimensional geral aproximado de 114 x 112 x 110 mm (A x L x P), para instalação em Painel.
- Teclado e Display:
 - Teclado de membrana com seis (06) teclas de função, dotadas de retorno sonoro e Display de led's vermelhos com seis (06) dígitos de 14,3 x 8 mm;
- Alimentação Elétrica: tensão variável (de 93,5 a 264 Vca / 60 Hz).

7.2.4. Fornecimento caixas plásticas

- 2.266 peças - caixa plástica 600x400x315mm (pequena) – com gravação do logotipo INFRAERO.
- 630 peças - caixa plástica 850x555x480mm (grande) – com gravação do logotipo INFRAERO.
- Capacidade de carga: 30 kg.

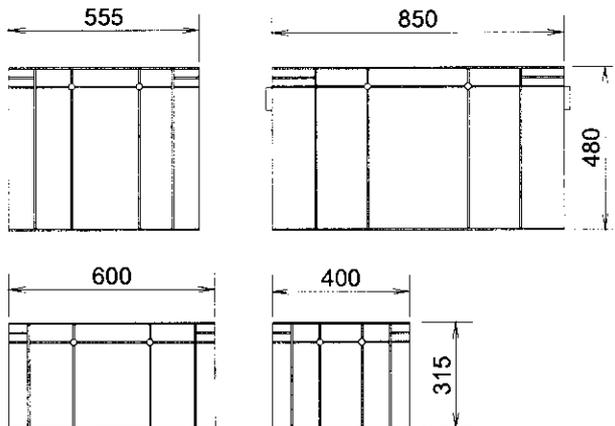


Fig. 8 - Detalhes das caixas plásticas: Grande e pequena

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

12/07/2012
12/07/2012



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 44 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------

- Características das caixas plásticas: Fabricados em polipropileno identificadas com logotipo da INFRAERO e etiquetas de papel adesivo com identificação fixadas em duas laterais, protegidas com filme de poliéster transparente, contendo Código de Barras para fins de controle do PCG e inventário das caixas e para evitar o extravio. Cor: Azul

NOTA: O fornecimento das novas caixas deve ser igual ao padrão utilizado atualmente no TECA Manaus.

7.2.5. Software e aplicativo completo do Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem – Setor azul

O Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem deverá estar em comunicação com o sistema Tecaplus, atualizando os padrões atuais de interface entre os dois sistemas, que receberá os vários números de documentos MAWB, HAWB, PCG (este último objetivando identificar os vários números de unidades de carga por MAWB), que serão armazenados, bem como o número do estrado. Este número de documento será o elemento comum entre os dois sistemas. A vinculação desses números deverá ser realizada por portal próprio a ser fornecido, instalado e integrado pela CONTRATADA.

Existe um dispositivo do Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem junto ao ponto de identificação de entrada (pórtico). Quando as unidades de cargas passarem neste ponto, o número do estrado será identificado por leitor de código de barras (scanner). Caso a carga não esteja paletizada dentro dos padrões de dimensionamento de armazenagem, o sistema contempla um dispositivo para rejeição das unidades de carga.

Havendo presença de carga para armazenagem na posição do berço entrada, e após a sua identificação por um leitor de código de barras, o Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem enviará um comando de movimentação ao transelevador, informando o destino da carga (endereço X, Y, Z). O transelevador se movimentará para o destino, armazenando a carga na localização determinada, enviando sinal de término de missão ao Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem.

Caso a posição esteja ocupada ou em desacordo com o nível de armazenamento, o transelevador enviará uma mensagem aguardando um novo destino a ser determinado pelo Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem.

Para a saída das unidades de carga do armazém, o Tecaplus enviará ao sistema informatizado de gerenciamento de armazenagem uma lista de documentos a serem liberados, indicando o destino da carga.

NOTA: O processo de movimentação de cargas é semelhante nos Setores Verde e Azul.

7.2.5.1. Movimentação do transelevador:

7.2.5.1.1. Processo de armazenagem de unidades de cargas presente nos transportadores de entrada contemplará:

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 45 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------

- 1 Gestão da movimentação do transelevador para efetuar a entrada da carga;
- 2 Movimentação do transelevador até o berço de entrada;
- 3 Descarga da unidade de carga no endereço determinado;
- 4 Atualização do arquivo de ocorrência, localizações e registro do movimento da carga.

7.2.5.1.2. Processamento de saída de unidades de carga correspondente às encomendas em curso e contemplará:

- 1 Gestão da movimentação do transelevador para efetuar a saída;
- 2 Procura da unidade de carga na base de dados do armazém;
- 3 Movimentação do transelevador até a localização onde se encontra a unidade de carga a se transportar;
- 4 O Sistema Informatizado De Gerenciamento De Armazenagem receberá do Tecaplus a informação do destino da carga;
- 5 Descarga da unidade de carga no periférico de saída correspondente (esteira);
- 6 Liberação da carga no ponto de entrega;
- 7 Atualização do arquivo de ocorrências; localizações e registro de movimento de saída.

NOTA: Em cada ponto de entrega existe um leitor de código de barras para realizar a identificação da carga que está saindo do armazém. A carga será entregue na última posição do transportador de saída somente após a liberação realizada pelo operador por meio da digitação do seu registro (código) e leitura biométrica. O sistema verificará se o operador tem autorização para liberar cargas e passará esta informação para o sistema Tecaplus. Para a realização deste procedimento, existe um dispositivo do Sistema Informatizado De Gerenciamento De Armazenagem em cada ponto de entrega, permitindo a identificação do operador e indicando qual o destino da carga.

7.2.5.1.3. Subsistema de Supervisão

O Subsistema de Supervisão realizará a monitoração da movimentação das cargas no armazém vertical do setor verde e do setor azul (*mini load*), bem como o controle dos equipamentos responsáveis pela movimentação de cargas nos respectivos setores.

7.2.5.1.4. Parâmetros mínimos de eficiência

O Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem possuirá rotinas que garantam que os itens sejam estocados preferencialmente na "diagonal ótima" do corredor e que os movimentos efetuados pelo transelevador sejam otimizados, de

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

modo a assegurar que cada item seja estocado no armazém, ou dele retirado, no menor tempo possível. Para tanto, o Sistema informatizado de gerenciamento de armazenagem efetuará o gerenciamento de todos os transelevadores de modo integrado, procurando otimizar o sistema como um todo, garantindo assim a minimização dos tempos de armazenagem e de retiradas das cargas do sistema.

O Sistema disponibilizará rotinas que propiciem, no mínimo, a possibilidade de:

1. Maior velocidade possível de estocagem e retirada de cargas do armazém, obtendo-se, desta forma, o maior número possível de unidades de cargas estocadas e retiradas do Armazém na unidade de tempo;
2. Fornecer inventário com MAWB, HAWB, PCG, identificação da carga e endereço, ordenado por MAWB, HAWB, PCG, identificação da carga e endereço, unificando os setores Verde e Azul. O acesso a essas informações será controlado por senha e leitura biométrica nas estações remotas;
3. Executar a retirada de cargas, com data e horário programados, pelo sistema Tecaplus, observando-se obrigatoriamente a composição de cargas de um mesmo lote (mesmo HAWB), que deverão ter prioridade nos transportadores de saída, evitando assim possíveis gargalos na liberação (liberação de itens de um mesmo lote enquanto outros estão aguardando na fila de acesso aos transportadores de saída);
4. Manter registro dos eventos efetuados no armazém para enviá-los ao sistema Tecaplus;
5. Monitoração gráfica do layout geral integrado e de cada equipamento em tempo real;
6. Todas as telas e interface com informações para o operador deverão estar descritos em português (Brasil);
7. Altera a realocação de cargas armazenadas a mais de 90 dias;
8. Nos puxes de saída, (momento em que é solicitada a retirada de determinada carga através do sistema automatizado), haverá alteração da escolha do tipo de lógica padrão de movimentação dos transelevadores da atual para a movimentação pela data de solicitação da carga, inserindo a opção de parametrização deste tipo de lógica padrão, fazendo com que os usuários habilitados no sistema possam escolher conforme a percepção de necessidade (lógica dinâmica);
9. Incrementar a rotina de interface com o Tecaplus para buscar as novas informações referentes à carga e sua regra de armazenagem, especificadas acima;

7.2.5.1.5. Controle de Acesso

Cada usuário do sistema será designado com um código numérico, nome, senha (password) e nível de acesso. A manutenção do arquivo, com o perfil dos usuários e os níveis de acesso, poderá ser acessada pelo gestor do sistema. O acesso aos programas existentes requer sempre a identificação do código numérico e da senha

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



do usuário. Por razão de segurança, a senha não será visível no vídeo à medida que for sendo digitada.

Todos os acessos dos usuários a programas e consultas aos dados, serão registrados cronologicamente em arquivo tipo "LOG", contendo a senha de quem efetuou a operação, data, hora. O sistema permite listar todas as operações efetuadas, por senha em um intervalo de tempo configurável pelo gestor do sistema.

Nos locais de retirada das cargas, haverá leitor biométrico para identificação dos usuários autorizados a realizarem o puxe (solicitação de retirada das mercadorias).

7.2.5.1.6. Registro dos Acontecimentos

Serão registradas cronologicamente em arquivo, mensagens referentes a todos os acontecimentos e irregularidades. Esta medida se dá, na intenção de se detectar eventuais irregularidades no sistema.

7.2.5.1.7. Monitoração do Armazém

Esta funcionalidade permitirá a visualização da situação dos equipamentos que realizam a movimentação de cargas e exibir a taxa de ocupação do armazém em porcentagem (%), em tempo real.

7.2.5.1.8. Relatórios

Os relatórios e listagens serão exibidos em tela com opção para impressão e com a facilidade de se escolher o período de consulta e como será ordenado e as consultas deverão ser feitas mediante senha privilegiada.

1. USUÁRIO

1.1. AÇÕES DO USUÁRIO – Registro de toda e qualquer ação relevante para segurança da carga

1.2. PERMISSÕES POR USUÁRIO – Relatório de permissão concedida a usuário ou a grupo de usuários.

2. INVENTÁRIO

2.1. CARGAS ARMAZENADAS

- Por altura
- Por corredor
- Perdimento – inclusive por corredor, sendo flexível a solicitação por período.

2.2. TAXA OCUPACIONAL – (relatório gerado automaticamente por dia através das informações do banco de dados)

- Por horário
- Por corredor

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

35192



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 48 de 88
----------------	----------------------------	------------------------	---------------------------------	------------------------

- Por célula (altura)
- 3. MOVIMENTAÇÃO
 - 3.1. PUXE OFF-LINE
 - Por usuário
 - Por carga
 - 3.2. REJEIÇÃO
 - Quantidade
 - Por motivo
 - Por horário
 - 3.3. PUXES PENDENTES
 - Por corredor
 - Por horário
 - Geral
 - 3.4. CARGAS ASSOCIADAS NO PORTAL
 - 3.5. CARGAS ARMAZENADAS
 - Por altura
 - Por corredor
 - Por período
 - 3.6. RETIRADA DE CARGAS
 - Tempo médio
 - Geral
 - Por corredor
 - Pendentes com tempo médio de cada retirada
 - Retiradas prioritárias
 - Por período
 - Por usuário
- 4. EQUIPAMENTO
 - 4.1. PARADA DE EQUIPAMENTO
 - Por motivo
 - Por usuário
 - Por horário

NOTA: incluir todos os relatórios já existentes e os que foram inseridos na atualização feita no Terminal de Logística de Carga de Viracopos, por meio do TC N° 030-ST/2011/0026.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 49 de 88
---	---------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

7.2.5.1.9. Integração com o Sistema Tecaplus

O Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem estará interligado à rede de computadores que contém o sistema Tecaplus. Os dois sistemas deverão trocar informações sobre as cargas movimentadas no armazém vertical.

O Tecaplus fará solicitações de armazenagem e retirada ao transelevador. Toda vez que uma carga for direcionada a um dos transelevadores, no sistema Tecaplus um registro de solicitação de serviço de armazenagem será gerado. Sempre que uma carga estiver armazenada nos transelevadores e for solicitada a sua transferência, uma solicitação de serviço de retirada deverá ser gerada.

7.2.5.1.10. Ponto de entrega de cargas

No ponto de entrega de cargas do armazém verticalizado deverá ser disponibilizada uma estação de trabalho com rack e microcomputador completo para acessar a carga que estará disponível para retirada e o operador deverá ser identificado através de um sensor biométrico. O procedimento para liberação das cargas deverá obedecer aos mesmos critérios utilizados no armazém verticalizado atual do seto, verde.

7.3. Sistema automático de identificação da PCG nas cargas paletizadas

Instalação de um ponto de identificação na entrada do transportador para realizar a associação da carga PCG com o palete.

A identificação da carga deverá ser realizada através da leitura do código de barras da PCG impresso na etiqueta que está fixada na carga. Após a leitura da etiqueta, a carga será associada e direcionada conforme informação de destino proveniente do sistema Tecaplus.

7.3.1. Características técnicas:

- Associação do código PCG com o código do palete, fixados nos dois lados do mesmo;
 - Para associação da PCG com o código de barras do palete deverá ser utilizado scanners para leitura nas duas laterais do paletes. Os scanners devem ser dimensionados e posicionados para realizar a leitura dos códigos de barra da etiqueta padrão INFRAERO variando a altura e profundidade conforme características da carga da INFRAERO.
- Automação do sistema de identificação das cargas;
- Painel centralizado para abrigar os componentes de controle do sistema proposto;
- Controlador lógico programável para controle do sistema;
- Dispositivos para controle;
- Comandos no painel para controle automático ou manual;
- Interface entre automação, integração com sistema TECAPlus.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4
--------	------	--------

ADNR-4
DJNR
LCNR-1

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 50 de 88
---	----------------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

7.4. Sistema automático de identificação da PCG nas caixas

A associação do PCG (etiqueta da INFRAERO) e da caixa deverá ser realizada automaticamente no portal de entrada do transelevador *mini load* (setor Azul). Neste caso, a identificação da carga será realizada por meio da leitura do código de barras do PCG impresso na etiqueta que está fixada na carga e da leitura da etiqueta da caixa, simultaneamente, quando a carga estiver passando pelo portal. Se ocorrer erro de leitura de uma das etiquetas, a carga será rejeitada, caso contrário, será encaminhada ao armazém. O Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem enviará ao sistema Tecaplus a informação que a PCG entrou no armazém e naquela caixa.

- Estrutura do portal em perfil tubular em aço carbono SAE 1010/1020;
- Sensor fotoelétrico com espelho para verificar o tipo de caixa;
- Caixa grande;
- Caixa pequena;
- Scanner fixo para leitura do código de barras fixado na caixa;
- Scanner fixo para leitura do código de barras "PCG" fixada na carga.

NOTA: 1 - O sistema de leitura do código de barras do "PCG" somente realizará a leitura com a etiqueta voltada para face superior da caixa;

2 - Sistema preparado para leitura do código de barras da carga com dimensões variáveis dentro da caixa pequena ou grande.

7.5. Fornecimento do Circuito de telecâmeras

- Fornecimento e instalação de câmaras e minicâmeras.
 - Circuito de tele câmeras "Setor verde"
 - Fornecimento e instalação de 07 (sete) minicâmeras;
 - Fornecimento e instalação de 09 (nove) câmeras;
 - Circuito de tele câmeras "Setor azul"
 - Fornecimento e instalação de 07 (sete) minicâmeras;
 - Fornecimento e instalação de 04 (quatro) câmeras;
 - Fornecimento de equipamento para gravação digital e visualização de imagens.
- Fornecimento de equipamento para gravação digital e visualização de imagens.
- Sistema que realiza a monitoração de entrada e saída de cargas do Setor Verde e Azul.
- Devem ser realizados Backups diariamente.
- Deve ser utilizada criptografia para todos os dados e imagens armazenados.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



NOTA 1: Deverão ser atendidos, pela CONTRATADA, os requisitos exigidos pela Portaria RFB N° 3518/2011, no que tange ao Sistema de TV e Vigilância.

NOTA 2: Durante a confecção do projeto executivo, deverão ser estudados com a fiscalização da INFRAERO os melhores locais para a disposição das câmeras. As câmeras deverão possibilitar a gravação das imagens mesmo com baixa luminosidade.

7.6. Rede de alimentação elétrica para o novo sistema de armazenagem “Linha Azul”

A CONTRATADA deverá fornecer rede de alimentação da subestação da CONTRATANTE ao painel de distribuição do novo armazém “Linha Azul”.

- Sistema composto por uma infraestrutura estimada em 300 metros.
- Eletrocalha perfurada para abrigar o circuito de alimentação:
- Eletrocalha com dimensão de 300 x 100 mm.
- Circuito composto por:
 - Fase
 - Três cabos de cobre flexível com 185 mm² por fase.
 - Proteção: PVC 750 V antichama.
 - Neutro
 - Duas vias de cabo de cobre flexível com 120 mm².
 - Proteção: PVC 750 V antichama.
 - Terra
 - Uma via de cabo de cobre flexível com 120 mm².
 - Proteção: PVC 750 V antichama.
- Fixação da infraestrutura pela parte superior do armazém:

A CONTRATADA deverá prever a fixação da infraestrutura, saindo da subestação da CONTRATANTE até o ponto onde irá ficar o QDG (Quadro de Distribuição Geral) do fornecedor, o qual irá alimentar cada componente e painéis, que farão parte da nova instalação.

NOTA: A CONTRATADA deverá levar os cabos até o disjuntor, ou chave seccionadora na subestação da CONTRATANTE para este circuito. A interligação dos cabos de entrada do disjuntor à subestação é de responsabilidade da CONTRATANTE.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



7.7. Rede de comunicação

A CONTRATADA deverá fornecer rede de comunicação do painel de controle do novo armazém "Linha Azul" até a sala de controle.

- Sistema composto por uma infraestrutura estimada em 160 metros.
- Rede lógica Ethernet:
 - Cabo especial para rede, com malha de aterramento, para evitar risco de interferência ou ruídos.
- Switch gerenciável: interligação dos componentes do novo sistema de armazenagem:
 - Interligação dos componentes do novo sistema de Transelevadores, mini-load e transportadores até a sala de controle.

7.8. Sala de Controle

- 06 (seis) computadores completos, sendo 02 (dois) para controle do armazém, 02 (dois) para backup e 02 (dois) para o sistema de telecâmeras;
- 01 (um) storage para armazenamento das imagens enviadas pelas telecâmeras, sendo que o sistema deverá realizar a compactação em um dos formatos (Mpeg, AVI, MP4, etc.) possibilitando uma maior capacidade de armazenamento. As imagens de todas as telecâmeras deverão ficar armazenadas por, no mínimo, 90 (noventa) dias, podendo ser disponibilizada em outra mídia digital;
- 08 (oito) cadeiras secretária, sem braço, giratórias, a gás, suporte com 5 hastes em aço com rodízios giratórios em polipropileno, Cadeira com assento e encosto moldados anatomicamente, com capas de proteção injetadas em polipropileno. Assento com borda frontal arredondada e encosto com saliência para apoio lombar. Cor azul;
- 01 (uma) mesa padrão escritório em "L":
 - Tampo em MDP com 18 mm de espessura, acabamento em laminado melamínico de Baixa Pressão (BP) na cor azul 851 – Spectrum Blue nas dimensões 1.600 X 1.800 X 600 mm (LxCxP);
 - Saia: Laminado melamínico de Baixa Pressão (BP) na cor do tampo;
 - Pés: Estrutura metálica tubular com pintura epóxi texturizada na cor branca;
- 06 (seis) mesas de escritório retangulares:
 - Composta por tampo e saia em MDP com 18 mm de espessura, revestido em ambas as faces em laminado melamínico de baixa pressão (BP) na cor azul 851 – Spectrum Blue, nas dimensões 1.400 x 600 mm (CxP);
 - Pés em estrutura metálica tubular com pintura epóxi texturizada na cor branca;
 - Gaveteiro fixo c/ 2 gavetas 240 mm X 400 mm X 450 mm (altura x largura x profundidade);
- 01 (um) armário em aço com um compartimento, composto por corpo, duas portas de abrir e prateleiras em chapa de aço, formando uma estrutura rígida e estável. Base e

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 53 de 88
---	----------------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

corpo em chapa 22. Duas portas (em chapa 22) de abrir por meio de dobradiças. Cada porta com 01 (um) reforço "ômega" no sentido vertical em toda sua extensão. Este reforço será fixado por meio de solda a ponto. Maçaneta cromada com sistema de travamento tipo cremona com três pontos de travamento, tambor cilíndrico embutido com chaves em duplicata. 04 (quatro) prateleiras removíveis e graduáveis por meio de cremalheiras a cada 50 mm. Dimensões do armário: 900 x 1.980 x 450 mm (LxAxP), na mesma cor das mesas;

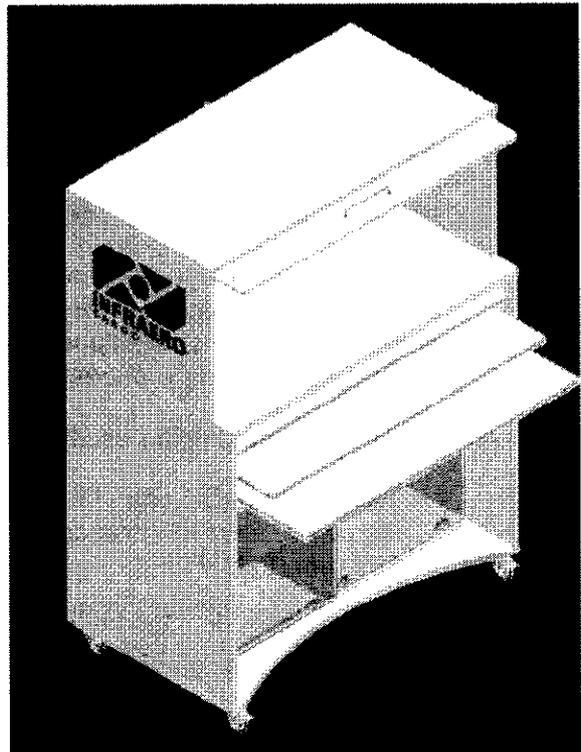
- 01 (um) rack de rede 19" para recebimento das imagens das câmeras e do Sistema Informatizado de Gerenciamento de Armazenagem;
- 01 (um) shaft para armazenamento do rack e acomodação dos diversos cabos de comunicação;

7.9. Estações de Trabalho

- 07 (sete) estações de trabalho nos pontos de entrada e saída, sendo 02 (duas) nas entradas do verde, 01 (uma) na entrada do azul (*mini load*), 03 (três) nas saídas do verde e 01 (uma) na saída do azul (*mini load*). Cada estação será composta por:
 - Rack para microcomputador no padrão INFRAERO;



COR AZUL INFRAERO	
Escala CMYK	C100 M50 Y0 K10
Escala RGB	R0 G103 B172
Pantone	2935c



- Cadeira giratória sem braços tipo caixa, a gás, suporte com 5 hastes em aço, assento e encosto moldados anatomicamente, com capas de proteção injetadas em polipropileno. Assento com borda frontal arredondada e encosto com saliência para apoio lombar. Cor preta;
- Microcomputador completo;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

ADNR-1 190

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 54 de 88
---	----------------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

8. ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA “RETROFIT” NOS TRANSELEVADORES DO SETOR VERDE

O Terminal de Cargas do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes – Manaus possui um armazém verticalizado automatizado com transelevadores e transportadores. O escopo de fornecimento abrange a atualização tecnológica do sistema de transelevadores padrão verde, adequação nos transportadores do sistema de transelevadores padrão verde, conforme especificação contida neste Termo de Referência.

É importante salientar que em todos os trabalhos deste objeto de licitação as características do sistema atual deverão ser mantidas, e a implantação do novo projeto deverá ser executado sem comprometer as atividades da CONTRATADA. Deverão ser negociadas com a equipe técnica do Teca os casos de paralisação não prevista neste Termo.

O sistema automatizado de transelevadores padrão verde foi implantado no Aeroporto Internacional Eduardo Gomes – Manaus em 2007, com capacidade total de 5.832 células para armazenamento, sendo o peso máximo permitido de 1.000kg em cada uma, e os andares distribuídos em seis níveis, sendo estas de 1200mm totalizando 2.041 células, de 1500mm totalizando 2.916 células, de 1800mm totalizando 816 células e de 2200mm totalizando 59 células. Utiliza-se para a acomodação das cargas em cada célula palete de madeira de lei dura, de 1500 x 1200 x 160 mm, do tipo quatro entradas, composto por nove tocos nas medidas de 100 x 140 x 140 mm, com três travessas de ligação inferior de 20 x 140 x 1200 mm e três travessas de ligação superior de 20 x 140 x 1500, com espaçamentos de 36, 6mm, com capacidade de até 1.000 kg.

Todo o armazém verticalizado está dividido em seis corredores, onde três possuem dupla profundidade, sendo estes os de número 2, 4 e 6. Os demais corredores de número 1, 3 e 5, possuem profundidade simples. Cada corredor possui um transelevador (robô) para efetuar a movimentação automática de cargas, com desempenho mínimo estimado em 25 processos de movimentação de entrada e retirada por hora. O transelevador também realiza processos de realocação, podendo ser executado concomitantemente com os demais processos ou em tempo de ociosidade, necessários para a retirada ou movimentação de cargas posicionadas em células de corredores com dupla profundidade. O transelevador possui ainda sistema de gerenciamento integrado, composto por quatro aplicativos, com interface junto ao sistema Tecaplus. Este sistema gerencia todas as movimentações de acordo com parâmetros estabelecidos e permite a realização de movimentações cujo controle pode ser efetuado também de modo semiautomático.

No geral, todo o armazém verticalizado é composto por partes como portal de entrada, transportador de entrada e de saída, berços de entrada e de saída, pontos de entrega, mesas giratória e elevatória, elevador, dentre outras dotadas de tecnologia eletroeletrônica e pneumática. Os processos de entrada, realocação e saída executados por cada robô são feitos objetivando o melhor aproveitamento e a máxima produtividade, ou seja, alta performance do equipamento. O armazém possui também uma área delimitada para a execução de serviços de manutenção e está equipado com conjunto de câmeras integradas que monitoram os pontos estratégicos de operação e também a visualização de etiquetas código de barras existentes nos paletes.

O objetivo em realizar o *retrofit* nos transelevadores do setor verde é a melhoria da performance em 30%, com o aumento da velocidade.

- Para realizar a atualização tecnológica dos transelevadores deverá ser previsto o bloqueio de um corredor por vez.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- Toda reformulação do software de gerenciamento do armazém atual para bloquear a entrada de cargas no corredor onde está sendo realizada a atualização tecnológica será de responsabilidade da CONTRATADA.
- O planejamento para liberação do corredor deverá ser realizado com antecedência para não prejudicar as atividades da CONTRATANTE.
- A desmontagem e montagem do transelevador devem ser previstas pela CONTRATADA. Os meios de apoio, despesas com transporte e mobilização serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Nota: Os códigos fontes de todos os aplicativos deverão ser entregues no aceite final

8.1. Itens contemplados no “retrofit”

- 03 transelevadores de simples profundidade;
- 03 transelevadores de dupla profundidade.
- Acionamento do transelevador:
 - Substituição dos motorreduzores e conversores de frequência nos três eixos de acionamento por conjunto motorreductor com servo motor:
 - Conjunto de acionamento da translação;
 - Conjunto de acionamento da elevação;
 - Conjunto de acionamento do garfo telescópico.

NOTA: Os equipamentos motorreduzores deverão ser “SEW” objetivando manter a padronização existente, assim como possibilitar a utilização dos itens em estoque do almoxarifado da INFRAERO.

- Retrofit do carro inferior para receber um motorreductor com servo motor “SEW”
 - Substituição dos elementos de desgaste do conjunto de translação;
 - Adequação para instalação do novo conjunto motorreductor com servo motor;
 - Substituição dos carros coletores dos barramentos;
 - Revisão dos suportes dos batentes hidráulicos da translação.
- Retrofit do conjunto superior do transelevador,
 - Substituição dos elementos de desgaste do conjunto de superior.
- Retrofit para adequar o conjunto de fixação e tambores para receber um motorreductor com servo motor “SEW”,
 - Substituição dos elementos de desgaste do conjunto de elevação;
 - Adequação para instalação do novo conjunto motorreductor com servo motor.
- Retrofit na coluna do transelevador,

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

APPROVED
12/07/2012



- Polimento das guias das colunas, retirando irregularidades e rebarbas.
- Realizar pintura da coluna.
- Retrofit do carro de elevação
 - Substituição dos elementos de desgaste do carro de elevação;
 - Eliminar a esteira porta cabos substituindo por comando no carro de elevação;
 - Instalação de encoder absoluto "sensor de medição a laser (DME)" para posicionamento do carro de elevação ao longo da coluna;
 - Sensor de comunicação entre o painel principal e o painel de comando auxiliar fixado no carro de elevação;
 - Instalação de barramento de eletrificação para alimentação do carro de elevação na coluna do transelevador.
- Retrofit para adequar a fixação do conjunto motorreductor com servo motor "SEW" para o garfo telescópico de simples e dupla profundidade
 - Substituição dos elementos de desgaste do garfo telescópico de simples profundidade;
 - Substituição dos elementos de desgaste do garfo telescópico de dupla profundidade;
 - Adequação para instalação do novo conjunto motorreductor com servo motor do garfo telescópico de simples profundidade;
 - Adequação para instalação do novo conjunto motorreductor com servo motor do garfo telescópico de dupla profundidade.
- Retrofit no garfo telescópico de simples profundidade,
- Retrofit no garfo telescópico de dupla profundidade,
- Retrofit do painel de controle do transelevador,
 - Adequar o painel de comando para receber os novos conversores de frequência "SEW" e nova rede de comunicação do carro de elevação com o painel principal do transelevador.
 - Melhorias com a substituição dos conversores de frequência dos transelevadores.
 - Sistema de posicionamento na translação através de sensor infravermelho instalado no transelevador; cujo ponto de referência é obtido no espelho instalado no final do corredor; este sensor mede a distância entre os pontos garantindo assim uma precisão da posição atual do transelevador.
 - Software de posicionamento de todos os movimentos:
 - Posicionamento através dos inversores *movidrive* "SEW"
 - Operação manual do transelevador através de IHM (Interface Homem Máquina).
- Para maior segurança em intervenções manuais instalar duas comutadoras, uma no transelevador e outra na sala de controle com a mesma codificação de segurança na chave. A chave de segurança é específica para cada transelevador.
- Retrofit do caminho de rolamento
 - Caminho de rolamento inferior:

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- Adequação dos trilhos do transelevador: trilho inferior com 98,55 metros com 8 emendas. Deverão ser retrabalhadas as emendas dos trilhos para garantir o perfeito funcionamento dos transelevadores.
 - Polimento na face superior dos boletos dos trilhos TR-45.
 - Polimento para regularização das laterais dos boletos dos trilhos TR-45.
 - Renivelamento dos trilhos inferiores.
- Verificar aperto dos parafusos de fixação do trilho.
- Verificar sapatas grautheadas que apresentam problemas e grauthear novamente.
- Batentes hidráulicos: Troca de acessórios interiores para a absorção do impacto em função do aumento de velocidade dos transelevadores.
 - Revisão nos barramentos de eletrificação.
 - Caminho de rolamento superior:
 - Revisão geral ao longo do trilho superior;
 - Torqueamento de todos os parafusos de fixação do trilho.
- Aumento da velocidade dos transportadores de entrada e saída
 - Substituição dos motorreductores e conversores de frequência dos transportadores possibilitando aumento da velocidade de acionamento por conjunto motorreductor;

8.2. Escopo de fornecimento

8.2.1. Retrofit do carro inferior para receber um motorreductor com servo motor SEW

Substituição dos elementos de desgaste do conjunto de translação:

- Conjunto não tracionado:
 - Roda guia lateral – Quantidade: 02 unidades
 - Troca das rodas de guiamento inferior aumentando o seu diâmetro para 120 mm.
 - Base nova adaptada no conjunto não tracionado para receber as rodas de guiamento lateral com diâmetro de 120 mm.
 - Aumento da distância entre eixo das rodas principais e eixos das rodas laterais de guiamento lateral com o desenvolvimento da nova base para roda guia lateral.
 - Rolamento 6210 ZZ – Quantidade: 04 unidades
 - Retentor SABÓ 02235 BAG - Quantidade: 02 unidades
 - Rolamento autocompensador de rolo 22216CC - Quantidade: 02 unidades
 - Retentor SABÓ 02832 BRG – Quantidade: 02 unidades
 - Eixo da roda inferior não tracionada em Aço SAE 1045 – Quantidade: 01 unidade
 - Roda não tracionada em ferro fundido nodular GGG 70 – Quantidade: 01 unidade

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

12/07/2012



- Limpa trilhos – Quantidade: 01 unidade
- Conjunto tracionado:
 - Motorreductor de translação – Quantidade: 01 unidade
 - Roda guia lateral - Quantidade: 02 unidades
 - Troca das rodas de guiamento inferior aumentando o seu diâmetro para 120 mm.
 - Base nova adaptada no conjunto não tracionado para receber as rodas de guiamento lateral com diâmetro de 120 mm.
 - Aumento da distância entre eixo das rodas principais e eixos das rodas laterais de guiamento lateral com o desenvolvimento da nova base para roda guia lateral.
 - Rolamento 6210 ZZ – Quantidade: 04 unidades
 - Retentor SABÓ 02235 BAG - Quantidade: 02 unidades
 - Rolamento autocompensador de rolo 22216CC - Quantidade: 02 unidades
 - Retentor SABÓ 02832 BRG – Quantidade: 02 unidades
 - Eixo da roda inferior tracionada em Aço SAE 1045 – Quantidade: 01 unidade
 - Roda tracionada em ferro fundido nodular GGG 70 – Quantidade: 01 unidade
 - Limpa trilhos – Quantidade: 01 unidade
 - Substituição dos carros coletores dos barramentos:
 - Substituir o conjunto do carro coletor duplo “porta escovas”.
 - Revisão dos suportes dos batentes hidráulicos da translação.

8.2.2. Retrofit no conjunto superior do transelevador

O conjunto superior é formado por duas rodas superiores e o esticador do cabo de aço. Estas rodas sustentam o Transelevador na vertical e o guiam ao longo do trilho superior, propiciando assim uma translação suave e sem maiores esforços.

- Substituição dos elementos de desgaste do conjunto superior:
 - Roldana – Quantidade: 02 unidades
 - Rolamentos 6215ZZ – Quantidade: 04 unidades
 - Roda superior com revestimento de PU – Quantidade: 04 unidades
 - Rolamentos 6210ZZ – Quantidade: 08 unidades
 - Esticador do cabo de aço – Quantidade: 02 unidades

8.2.3. Retrofit para adequar o conjunto de fixação e tambores para receber um motorreductor com servo motor SEW

Nas duas extremidades dos eixos do conjunto motorreductor deverá ser acoplado os tambores de elevação, devidamente chavetados. Os mesmos deverão ser acoplados no eixo através de arruelas de fixação aparafusadas nas faces do eixo. Os tambores

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 59 de 88
----------------	---------------------	-----------------	--------------------------	-----------------

deverão possuir canais para direcionamento dos cabos de aço. Os canais devem direcionar os cabos no momento do enrolamento e devem ser fabricados com enrolamento a direita e esquerda respectivamente.

- Substituição dos elementos de desgaste do conjunto de elevação:
 - Motorreductor de Elevação – Quantidade: 01 unidade
 - Cabo de aço 1/2” polido – 8x19+AF SEALE 1+1+9 CIMAF, especial p/ elevadores(40m cada perna) – Quantidade: 02 unidades
 - Tambor de Elevação – Quantidade: 02 Obs.: Adequar conforme necessidade da placa do Motorreductor – Adequar conforme necessidade – Quantidade: 01 unidade

8.2.4. Retrofit na coluna do transelevador

- Polimento das guias das colunas, retirando irregularidades e rebarbas.
- Repintura e correção de focos de corrosão.

8.2.5. Retrofit no carro de elevação

Fabricado em tubos de aço SAE 1020 soldados. Esse carro, através de um mecanismo de roldanas e cabos de aço, possui movimento de elevação. Nas suas laterais são fixados os rolos de leva que se apoiam nas guias da coluna e guiam o movimento vertical da caixa de elevação.

- Substituição dos elementos de desgaste do carro de elevação:
 - Mancal – Quantidade: 02 unidades
 - Eixo Central – Quantidade: 02 unidades
 - Engrenagem - Quantidade: 02 unidades
 - Motorreductor do garfo - Quantidade: 01 unidade
 - Roldana de elevação com 02 rolamentos 6215ZZ – Quantidade: 02 unidades
 - Rolo de leva KRV 90PP – Quantidade: 08 unidades
 - Freio de segurança – Revisão
- Eliminar a esteira porta cabos substituindo por comando no carro de elevação.
- Instalação de encoder absoluto “sensor de medição a laser (DME)” para posicionamento do carro de elevação ao longo da coluna.
- Sensor de comunicação entre o painel principal e o painel de comando auxiliar fixado no carro de elevação.
- Instalação de barramento de eletrificação para alimentação do carro de elevação na coluna do transelevador.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

Alcides Augusto de Sá, Sr.
Eng.º de Produção
12/07/2012



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 60 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

8.2.6. Retrofit para adequar a fixação do conjunto motorreductor SEW para o garfo telescópico de simples e dupla profundidade

8.2.6.1. Retrofit para adequar a fixação do conjunto motorreductor SEW para o garfo telescópico de simples profundidade

- Garfo telescópico:
 - Encoder do Garfo – Adequar acoplamento - Quantidade: 01 unidade;
 - Base do Garfo – Adequar base para fixação - Quantidade: 02 unidades;
 - Eixo de Transmissão – Quantidade: 01 unidade;
 - Motorreductor do Garfo – Substituir - Quantidade: 01 unidade;
- Transmissão do garfo telescópico:
 - Mancal RFE-35 - Quantidade: 02 unidades;
 - Roda dentada simples ASA-60 P=3/4" Z=15 – Quantidade: 02 unidades;
 - Bucha cônica 35x47 – SIT-LOCK-3 - Quantidade: 02 unidades;
 - Eixo de transmissão – Adequar conforme motorreductor - Quantidade: 02 unidades.

8.2.6.2. Retrofit para adequar a fixação do conjunto motorreductor SEW para o garfo telescópico de dupla profundidade

- Garfo telescópico:
 - Encoder do Garfo – Adequar acoplamento - Quantidade: 01 unidade;
 - Base do Garfo – Adequar base para fixação - Quantidade: 02 unidades;
 - Eixo de Transmissão – Quantidade: 01 unidade;
 - Motorreductor do Garfo – Substituir - Quantidade: 01 unidade;
- Transmissão do garfo telescópico:
 - Mancal RFE-35 - Quantidade: 02 unidades;
 - Roda dentada simples ASA-60 P=3/4" Z=15 – Quantidade: 02 unidades;
 - Bucha cônica 35x47 – SIT-LOCK-3 - Quantidade: 02 unidades;
 - Eixo de transmissão – Adequar conforme motorreductor - Quantidade: 02 unidades.

8.2.7. Retrofit do garfo telescópico simples profundidade

Substituição dos elementos de desgaste do garfo telescópico:

- Capa do garfo telescópico:
 - Rolo de leva KRV 32 PP – Quantidade: 40 unidades;
 - Guia de bronze – Quantidade: 20 unidades;
- Perfil do garfo telescópico:

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- Corrente – Quantidade: 9 m;
- Rolamento 6205ZZ – Quantidade: 08 unidades;
- Guia de bronze – Quantidade: 20 unidades;
- Cremalheira para corrente – Quantidade: 02 unidades;
- Rolo de leva KRV 32 PP - Quantidade: 40 unidades;
- Base do garfo telescópico:
 - Corrente – Quantidade: 10 m;
 - Rolamento 6205ZZ – Quantidade: 08 unidades;
 - Roldana central em SAE 1045 - Quantidade: 04 unidades.

8.2.8. Retrofit do garfo telescópico dupla profundidade

- Substituição dos elementos de desgaste do garfo telescópico:
 - Capa do garfo telescópico:
 - Rolo de leva KRV 32 PP – Quantidade: 40 unidades;
 - Guia de bronze – Quantidade: 20 unidades;
 - Perfil do garfo telescópico:
 - Corrente tipo BL-2x3 P=1/2" – Quantidade: 9 m;
 - Rolamento 6205ZZ – Quantidade: 08 unidades;
 - Guia de bronze – Quantidade: 28 unidades;
 - Rolo de leva KRV 35 PP - Quantidade: 56;
 - Perfil intermediário do garfo telescópico:
 - Corrente tipo BL-2x3 P=1/2" – Quantidade: 5 m;
 - Rolamento 6207ZZ – Quantidade: 04 unidades;
 - Roda dentada ASA 50, Z=21, P=5/8" – Quantidade: 04 unidades;
 - Corrente ASA-50 P=5/8" – Quantidade: 10 m;
 - Cremalheira - Quantidade: 02 unidades;
 - Base do garfo telescópico:
 - Guia de bronze – Quantidade: 20 unidades;
 - Rolo de leva KRV-40PP – Quantidade: 48 unidades;
 - Corrente ASA-50 – P= 5/8" – Quantidade: 2,5 m;
 - Rolamento 6205ZZ – Quantidade: 08 unidades;
 - Roldana central em SAE 1045 - Quantidade: 04 unidades.

8.2.9. Retrofit do caminho de rolamento

- Quantidade: 06 corredores;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

2012/07/12
12/07/2012



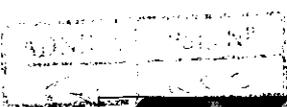
ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 62 de 88
----------------	----------------------------	------------------------	---------------------------------	------------------------

- Retrofit do caminho de rolamento.
 - Caminho de rolamento inferior:
 - Adequação dos trilhos do transelevador: trilho inferior com 98,550 metros com 8 emendas. Deverão ser retrabalhadas as emendas dos trilhos para garantir o perfeito funcionamento dos transelevadores.
 - Polimento na face superior dos boletos dos trilhos TR-45.
 - Polimento para regularização das laterais dos boletos dos trilhos TR-45.
 - Renivelamento dos trilhos inferiores.
 - Verificar aperto dos parafusos de fixação do trilho.
 - Verificar sapatas grauteadas que apresentam problemas e grautear novamente.
 - Batentes hidráulicos: Troca de acessórios interiores para a absorção do impacto em função do aumento de velocidade dos transelevadores.
 - Revisão nos barramentos de eletrificação.
 - Caminho de rolamento superior:
 - Revisão geral ao longo do trilho superior;
 - Torqueamento de todos os parafusos de fixação do trilho.

8.2.10. Retrofit no painel de controle do transelevador

- Adequar o painel de comando para receber os novos conversores de frequência "SEW";
- Melhorias com a substituição dos conversores de frequência e Retrofit nos transelevadores.
- Sistema de posicionamento na translação:
 - Posicionamento através de sensor infravermelho instalado no transelevador; cujo ponto de referência é obtido no espelho instalado no final do corredor; este sensor mede a distância entre os pontos garantindo assim uma precisão da posição atual do transelevador.
- Software de posicionamento de todos os movimentos:
 - Posicionamento através dos inversores (movidrive SEW).
- Operação manual do transelevador:
 - Operação através de IHM (Interface Homem Máquina).
- Segurança para intervenção manual do transelevador.
 - Para maior segurança instalar duas comutadoras no sistema transelevador, uma no transelevador e outra na sala de controle com a mesma codificação de segurança na chave. A chave de segurança somente serve para o determinado transelevador.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 63 de 88
---	---------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

8.2.11. Retrofit dos Transportadores de entrada e saída com aumento da velocidade

Aumento de velocidade dos transportadores de corrente de 10 metros/minuto para 16 metros por minuto.

- TE01 - Transportador de correntes com 12.870 mm:
 - Quantidade: 01 conjunto;
 - Substituição do conjunto de acionamento ou incluir um conversor de frequência.
- TE02 - Transportador de correntes com 22.000 mm
 - Quantidade: 04 conjuntos;
 - Substituição do conjunto de acionamento ou incluir um conversor de frequência.
- TE03 - Transportador de correntes com 6.000 mm
 - Quantidade: 12 conjuntos;
 - Substituição do conjunto de acionamento ou incluir um conversor de frequência.

8.3. Considerações gerais

- Os transelevadores deverão apresentar características e funcionalidades idênticas para contemplar a função de troca de corredor;
- A instalação dos novos equipamentos deverá ser integrada física e logicamente às redes existentes. A rede de microcomputadores atual utiliza protocolo ethernet e a rede de CLP's (controlador lógico programável) o protocolo Profibus FMS. Estes protocolos podem ser alterados desde que mantenham compatibilidade e boa performance de comunicação entre os equipamentos. A automação deverá ocorrer conforme as regras e funções já existentes para que o armazém vertical continue com as características funcionais;
- As atividades de atualização tecnológicas deverão ocorrer sem paralisar a operação do armazém vertical, para isso, poderá ser realizada em etapas com paradas periódicas por 6 horas/dia, no horário determinado pela INFRAERO. Caberá à CONTRATADA tomar os cuidados necessários para evitar riscos que ultrapassem o limite do número de horas sem operação, bem como, criar artifícios necessários para viabilizar a instalação dos novos equipamentos com o armazém em produção.
- Somente poderá ser realizada em etapas com a paralisação somente de um corredor por vez.
- Outras paralisações necessárias podem ser realizadas respeitando paradas periódicas por 4 horas/dia, no horário determinado pela INFRAERO, preferencialmente entre às 00:00 e às 04:00h e nos finais de semana, totalizando no máximo 240 horas de operação paralisada durante 60 dias corridos. Caberá a contratada tomar os cuidados necessários para evitar riscos que ultrapassem o limite do número de horas sem operação, bem como, criar artifícios necessários

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

ANEXO I
16/07/2012



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 64 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

para viabilizar a instalação dos novos equipamentos com o armazém em produção.

- Os trabalhos poderão ser executados excepcionalmente em horário administrativo durante a semana, desde que haja prévia anuência da INFRADERO, de forma a não impactar nas operações do Terminal de Cargas.

NOTA: A CONTRATADA poderá ser penalizada se ocorrerem paradas não planejadas que afetem a operacionalidade do Terminal de Cargas.

9. ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA “RETROFIT” NO TRANSELEVADOR “MINI LOAD” DO SETOR AZUL ATUAL

O Terminal de Cargas do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes – Manaus possui um armazém verticalizado automatizado com *mini load* e transportadores. O escopo de fornecimento abrange a atualização tecnológica do sistema de transelevadores padrão verde, adequação nos transportadores do sistema de *mini load*, conforme especificação contida neste Termo de Referência.

É importante salientar que em todos os trabalhos deste objeto de licitação as características do sistema atual deverão ser mantidas, e a implantação do novo projeto deverá ser executado sem comprometer as atividades da CONTRATADA. Deverão ser negociadas com a equipe técnica do Teca os casos de paralisação não prevista neste Termo.

O sistema de transelevadores padrão azul foi implantado em 2007, com capacidade total de 4.950 caixas para armazenagem, sendo o peso máximo permitido de até 30 kg, e a dimensão distribuída em dois tamanhos sendo 1.200 caixas grandes e 3.750 caixas pequenas. Utiliza-se para o armazenamento das cargas em cada célula caixa de polipropileno, na cor azul, no tamanho de 855 x 555 x 480 mm para células de tamanho grande e 400 x 600 x 315 mm para células de tamanho pequeno.

O armazém verticalizado possui um corredor de profundidade simples, com células de tamanho grande e pequeno, e um robô para efetuar a movimentação automática de cargas. Também possui sistema de gerenciamento integrado composto por cinco aplicativos, idem ao padrão verde, também com interface junto ao sistema Tecaplus que gerencia e monitora todas as operações realizadas. Esse sistema também é composto por portal de entrada, transportador de entrada e de saída, berços de entrada e de saída, pontos de entrega, mesas giratórias e elevatórias, elevador, dentre outras partes dotadas de tecnologias eletro-eletrônica e pneumática.

O objetivo em realizar o retrofit no transelevador “mini load” do setor azul é a melhoria da performance em 30%, com o aumento da velocidade.

- Para realizar a atualização tecnológica do transelevador “*mini load*” deverá ser previsto o bloqueio do corredor.
- Toda reformulação do software de gerenciamento do armazém atual para bloquear a entrada de cargas no corredor que será realizado a atualização tecnológica será de responsabilidade da CONTRATADA.
- O planejamento para liberação do corredor deverá ser realizado com antecedência para não prejudicar as atividades da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá comunicar antecipadamente qualquer modificação no cronograma anteriormente aprovado.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- A desmontagem e montagem do transelevador *mini load* deve ser prevista pela CONTRATADA. Os meios de apoio, despesas com transporte e mobilização serão de responsabilidade da CONTRATADA.

NOTA: A empresa CONTRATADA deverá observar que no local só existe um transelevador, sendo que a retirada e desmontagem desse equipamento deverá ser autorizada previamente pela CONTRATANTE, para que ela possa se programar com antecedência, remanejamento as cargas para outros locais.

9.1. Itens contemplados no “retrofit”

- 01 transelevador “mini load” com um sistema de garfo telescópico para caixa pequena e um sistema de garfo telescópico para caixa grande.
- Acionamento do transelevador mini load:
 - Substituição dos motorreductores e conversores de frequência nos três eixos de acionamento por conjunto motorreductor com servo motor:
 - Conjunto de acionamento da translação;
 - Conjunto de acionamento da elevação;
 - Conjunto de acionamento do garfo telescópico:
 - Conjunto garfo telescópico para caixa pequena;
 - Conjunto garfo telescópico para caixa grande.

NOTA: Utilizar Equipamentos “SEW”, objetivando manter a padronização atualmente existente, assim como diminuir a necessidade de aquisição de peças para o outro tipo, possibilitando a utilização de peças em estoque no Almoxarifado da INFRAERO.

- Retrofit do carro inferior para receber um motorreductor com servo motor “SEW”
 - Substituição dos elementos de desgaste do conjunto de translação;
 - Adequação para instalação do novo conjunto motorreductor com servo motor;
 - Substituição dos carros coletores dos barramentos;
 - Revisão dos suportes dos batentes hidráulicos da translação.
- Retrofit do conjunto superior do transelevador.
 - Substituição dos elementos de desgaste do conjunto de superior.
- Retrofit para adequar o conjunto de fixação e polias para receber um motorreductor com servo motor “SEW”
 - Substituição dos elementos de desgaste do conjunto de elevação;
 - Adequação para instalação do novo conjunto motorreductor com servo motor;
 - Substituição da correia dentada.
- Retrofit na coluna do transelevador
 - Polimento das guias das colunas, retirando irregularidades e rebarbas.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

DATA: 12/07/2012
PÁGINA: 66 DE 88



- Retrofit do carro de elevação
 - Substituição dos elementos de desgaste do carro de elevação;
 - Eliminar a esteira porta cabos substituindo por comando no carro de elevação;
 - Instalação de encoder absoluto "sensor de medição a laser (DME)" para posicionamento do carro de elevação ao longo da coluna;
 - Sensor de comunicação entre o painel principal e o painel de comando auxiliar fixado no carro de elevação;
 - Instalação de barramento de eletrificação para alimentação do carro de elevação na coluna do transelevador.
- Retrofit para adequar a fixação do conjunto motorreductor com servo motor "SEW" para o garfo telescópico para caixa pequena e para o garfo telescópico para caixa grande,
 - Substituição dos elementos de desgaste do garfo telescópico para caixa pequena;
 - Substituição dos elementos de desgaste do garfo telescópico para caixa grande;
 - Adequação para instalação do novo conjunto motorreductor com servo motor do garfo telescópico para caixa pequena;
 - Adequação para instalação do novo conjunto motorreductor com servo motor do garfo telescópico para caixa grande.
- Retrofit do garfo telescópico para caixa pequena,
- Retrofit do garfo telescópico para caixa grande,
- Retrofit do painel de controle do transelevador,
 - Adequar o painel de comando para receber os novos conversores de frequência "SEW" e nova rede de comunicação do carro de elevação com o painel principal do transelevador mini load.
 - Melhorias com a substituição dos conversores de frequência do transelevador "mini load".
 - Sistema de posicionamento na translação através de sensor infravermelho instalado no transelevador "mini load". Cujo ponto de referência é obtido no espelho instalado no final do corredor; este sensor mede a distância entre os pontos garantindo assim uma precisão da posição atual do transelevador "mini load".
 - Software de posicionamento de todos os movimentos:
 - Posicionamento através dos inversores movidrive "SEW"
 - Operação manual do transelevador "mini load" através de IHM (Interface Homem Máquina).
- Para maior segurança em intervenções manuais instalar duas comutadoras, uma no transelevador "mini load" e outra na sala de controle com a mesma codificação de segurança na chave. A chave de segurança é específica para cada transelevador.
- Retrofit do caminho de rolamento,

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 67 de 88
--	---------	---------------------	-----------------	--------------------------	-----------------

- Caminho de rolamento inferior:
 - Adequação dos trilhos do transelevador “mini load”: trilho inferior com 98,55 metros com 8 emendas. Deverão ser retrabalhadas as emendas dos trilhos para garantir o perfeito funcionamento dos transelevadores.
 - Polimento na face superior dos boletos dos trilhos TR-45.
 - Polimento para regularização das laterais dos boletos dos trilhos TR-45.
 - Renivelamento dos trilhos inferiores.
 - Verificar aperto dos parafusos de fixação do trilho.
 - Verificar sapatas grautheadas que apresentam problemas e grauthear novamente.
 - Batentes hidráulicos: Troca de acessórios interiores para a absorção do impacto em função do aumento de velocidade dos transelevadores.
- Revisão nos barramentos de eletrificação.
- Caminho de rolamento superior:
- Revisão geral ao longo do trilho superior;
 - Torqueamento de todos os parafusos de fixação do trilho.

9.2. Escopo de Fornecimento

9.2.1. Retrofit do carro inferior para receber um motorreductor com servo motor “SEW”

- Substituição dos elementos de desgaste do conjunto de translação:
 - Conjunto não tracionado:
 - Roda guia lateral - Quantidade: 02 unidades;
 - Troca das rodas de guiamento inferior.
 - Rolamento 6210zz – Quantidade: 04 unidades;
 - Retentor SABÓ 00223-BR – Quantidade: 02 unidades;
 - Rolamento autocompensador de rolos 22212E - Quantidade: 02 unidades;
 - Retentor SABÓ 00900-BR– Quantidade: 02 unidades;
 - Mancal da roda inferior não tracionada em Aço SAE 1045 – Quantidade – 02 unidades.
 - Eixo da roda inferior não tracionada em Aço SAE 1045 – Quantidade – 01 unidade.
 - Roda não tracionada em ferro fundido nodular GGG 70 – Quantidade – 01 unidade;
 - Limpa trilhos – Quantidade – 01 unidade.
 - Conjunto tracionado:
 - Motorreductor de translação – Quantidade – 01 unidade;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 68 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------

- Roda guia lateral – Quantidade: 02 unidades;
 - Troca das rodas de guiamento inferior
- Rolamento 6210zz – Quantidade: 04 unidades;
- Retentor SABÓ 00223-BR – Quantidade: 02 unidades;
- Rolamento autocompensador de rolo 22212E - Quantidade: 02 unidades;
- Retentor SABÓ 00900-BR– Quantidade: 02 unidades;
- Mancal da roda inferior não tracionada em Aço SAE 1045 – Quantidade – 02 unidades.
- Eixo da roda inferior tracionada em Aço SAE 1045 – Quantidade – 01 unidade.
- Roda tracionada em ferro fundido nodular GGG 70 – Quantidade – 01 unidade.
- Limpa trilhos – Quantidade – 01 unidade.
- Substituição dos carros coletores dos barramentos:
 - Substituir o conjunto do carro coletor duplo “porta escovas”.
- Revisão dos suportes dos batentes hidráulicos da translação.

9.2.2. Retrofit no conjunto superior do transelevador “Mini load”

O conjunto superior é formado por duas rodas superiores e o conjunto da polia da correia dentada. Essas rodas sustentam o transelevador na vertical e o guiam ao longo do trilho superior, propiciando assim uma translação suave e sem maiores esforços.

- Substituição dos elementos de desgaste do conjunto superior:
 - Polia – Quantidade: 01 unidade;
 - Roda superior em aço SAE 1045 com revestimento de PU – Quantidade: 02 unidades;
 - Eixo da roda superior em Aço SAE 1045 – Quantidade: 02 unidades;
 - Rolamentos 6210 ZZ – Quantidade: 04 unidades.

9.2.3. Retrofit para adequar o conjunto de fixação e polias para receber um conjunto motorreductor com servo motor “SEW” para elevação

Na extremidade do eixo do conjunto motorreductor deverá ser acoplado a polia dentada para elevação. O mesmo deverá ser acoplado no eixo através de chaveta.

- Substituição dos elementos de desgaste do conjunto de elevação:
 - Motorreductor de Elevação – Quantidade: 01 unidade;
 - Adequar conforme necessidade a placa do motorreductor – Quantidade: 01 unidade.
 - Polia AT-10 Z=36 dentes – Quantidade: 01 unidade;
 - Eixo da polia em Aço SAE 1045 – Quantidade: 01 unidade;
 - Rolamentos 6007 ZZ – Quantidade: 02 unidades;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

11/07/2012

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 69 de 88
---	----------------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

- Correia sincronizada AT-10 com 100 mm de largura e trama de aço – Quantidade: 01 peça com 23 metros.

9.2.4. Retrofit na coluna do transelevador

- Polimento das guias das colunas, retirando irregularidades e rebarbas, refazendo a pintura.

9.2.5. Retrofit no carro de elevação

Fabricada com tubos de aço SAE 1020 soldados. Esse carro, através de um mecanismo de roldanas e cabos de aço, possui movimento de elevação. Nas suas laterais são fixados os rolos de leva que apoiam-se nas guias da coluna e guiam o movimento vertical da caixa de elevação.

- Substituição dos elementos de desgaste do carro de elevação:
 - Motorreductor do garfo - Quantidade: 02 unidades.
 - Rolo de leva KR-62PP – Quantidade: 08 unidades.
 - Freio de segurança (Revisão) – Quantidade: 01 unidade.
- Eliminar a esteira porta cabos substituindo por comando no carro de elevação.
- Instalação de encoder absoluto “sensor de medição a laser (DME)” para posicionamento do carro de elevação ao longo da coluna.
- Sensor de comunicação entre o painel principal e o painel de comando auxiliar fixado no carro de elevação.
- Instalação de barramento de eletrificação para alimentação do carro de elevação na coluna do transelevador.

9.2.6. Retrofit para adequar a fixação do conjunto motorreductor “SEW” para o garfo telescópico para caixa pequena e para caixa grande

9.2.6.1. Retrofit para adequar a fixação do conjunto motorreductor SEW para o garfo telescópico para caixa pequena

- Garfo telescópico:
 - Encoder do Garfo – Adequar acoplamento - Quantidade: 01 unidade;
 - Base do Garfo – Adequar base para fixação - Quantidade: 02 unidades;
 - Eixo de Transmissão – Quantidade: 01 unidade;
 - Motorreductor do Garfo – Substituir - Quantidade: 01 unidade;
- Transmissão do garfo telescópico:
 - Mancal P204 UC2 – Quantidade: 02 unidades;
 - Roda dentada simples ASA-40 P=1/2” Z=13 – Quantidade: 02 unidades;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

Handwritten marks and signatures at the top right of the page.



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 70 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

- Bucha cônica 35x47 – SIT-LOCK-3 - Quantidade: 02 unidades;
- Eixo de transmissão em aço SAE 1045 – Adequar conforme motorreductor – Quantidade: 01 unidade.

9.2.6.2. Retrofit para adequar a fixação do conjunto motorreductor “SEW” para o garfo telescópico para caixa grande

- Garfo telescópico:
 - Encoder do Garfo – Adequar acoplamento - Quantidade: 01 unidade;
 - Base do Garfo – Adequar base para fixação - Quantidade: 02 unidades;
 - Eixo de Transmissão – Quantidade: 01 unidade;
 - Motorreductor do Garfo – Substituir - Quantidade: 01 unidade.
- Transmissão do garfo telescópico:
 - Mancal P204 UC2 – Quantidade: 02 unidades;
 - Roda dentada simples ASA-40 P=1/2” Z=13 – Quantidade: 02 unidades;
 - Bucha cônica 35x47 – SIT-LOCK-3 - Quantidade: 02 unidades;
 - Eixo de transmissão em aço SAE 1045 – Adequar conforme motorreductor – Quantidade: 01 unidade.

9.2.7. Retrofit do garfo telescópico para caixa pequena

Substituição dos elementos de desgaste do garfo telescópico:

- Capa do garfo telescópico:
 - Rolo de leva KRV 16 PP – Quantidade: 10 unidades;
 - Guia de bronze – Quantidade: 02 unidades.
- Perfil do garfo telescópico:
 - Corrente 1/2” – Quantidade: 01 unidade com 650 mm;
 - Rolamento 6001 ZZ – Quantidade: 05 unidades;
 - Cremalheira módulo 2,0 mm em aço SAE 1045 – Quantidade: 01 unidade.
 - Rolo de leva KRV 16 PP – Quantidade: 10 unidades.
- Base do garfo telescópico:
 - Corrente 3/8” – Quantidade: 01 unidade com 1100 mm
 - Engrenagem módulo 2,0 mm Z=46 dentes em aço SAE 1045 – Quantidade: 01 unidade.

9.2.8. Retrofit do garfo telescópico para caixa grande

Substituição dos elementos de desgaste do garfo telescópico:

- Capa do garfo telescópico:

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

- Rolo de leva KRV 16 PP – Quantidade: 10 unidades;
- Guia de bronze – Quantidade: 02 unidades.
- Perfil do garfo telescópico
 - Corrente ½” – Quantidade: 01 unidade com 650 mm;
 - Rolamento 6001 ZZ – Quantidade: 05 unidades.
 - Cremalheira módulo 2,0 mm em aço SAE 1045 – Quantidade: 01 unidade.
 - Rolo de leva KRV 16 PP – Quantidade: 10 unidades.
- Base do garfo telescópico:
 - Corrente 3/8” – Quantidade: 01 unidade com 1100 mm
 - Engrenagem módulo 2,0 mm Z=46 dentes em aço SAE 1045 – Quantidade: 01 unidade.

9.2.9. Retrofit do caminho de rolamento do transelevador “Mini load”

- Quantidade: 01 corredor
- Retrofit do caminho de rolamento
 - Caminho de rolamento inferior:
 - Adequação dos trilhos do transelevador: trilho inferior com 98, 550 metros com 08 emendas. Deverão ser retrabalhadas as emendas dos trilhos para garantir o perfeito funcionamento dos transelevadores.
 - Polimento na face superior dos boletos dos trilhos TR-45.
 - Polimento para regularização das laterais dos boletos dos trilhos TR-45.
 - Renivelamento dos trilhos inferiores.
 - Verificar aperto dos parafusos de fixação do trilho.
 - Verificar sapatas grauteadas que apresentam problemas e grautear novamente.
 - Batentes hidráulicos: Troca de acessórios interiores para a absorção do impacto em função do aumento de velocidade dos transelevadores.
 - Revisão nos barramentos de eletrificação.
 - Caminho de rolamento superior:
 - Revisão geral ao longo do trilho superior;
 - Torqueamento de todos os parafusos de fixação do trilho.

9.2.10. Retrofit no painel de controle do transelevador “Mini load”

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- Adequar o painel de comando para receber os novos conversores de frequência "SEW".
- Melhorias com a substituição dos conversores de frequência e Retrofit nos transelevadores.
- Sistema de posicionamento na translação:
 - Posicionamento através de sensor infravermelho instalado no transelevador; cujo ponto de referência é obtido no espelho instalado no final do corredor; este sensor mede a distância entre os pontos garantindo assim uma precisão da posição atual do transelevador.
- Software de posicionamento de todos os movimentos:
 - Posicionamento através dos inversores (movidrive SEW).
- Operação manual do transelevador:
 - Operação através de IHM (Interface Homem Máquina).
- Segurança para intervenção manual do transelevador:
 - Para maior segurança instalar duas comutadoras no sistema transelevador, uma no transelevador e outra na sala de controle com a mesma codificação de segurança na chave. A chave de segurança somente serve para o determinado transelevador.

10. ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA "RETROFITING" ESTAÇÕES DE TRABALHO, SISTEMAS INFORMATIZADOS E SOFTWARES

10.1. Estações dos transelevadores (Verde e Azul)

- Fornecimento de novas estações de trabalho no ponto de entrada e saída de cargas:
 - 08 Racks fixos para microcomputador;
 - 08 Microcomputadores completos;

10.2. Estações do Tecaplus

- Fornecimento de novas estações de trabalho no ponto de entrada e saída de cargas:
 - 31 Racks fixos para microcomputador;
 - 31 Microcomputadores completos;

Nota: A integração do sensor biométrico com o sistema Tecaplus é de responsabilidade da INFRAERO.

10.3. Sistemas informatizados e softwares

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



No retrofit todos os sistemas informatizados e softwares deverão estar na mesma versão e conter os mesmos relatórios e parâmetros de eficiência exigidos nos novos sistemas a serem instalados (traselevadores e transportadores padrão verde e azul).

11. NOVA SALA DE CONTROLE

Infraestrutura física para sala operacional:

- Fornecimento de um mezanino com escada de acesso.
 - Dimensão: aproximadamente 30,0 m2.
- Fornecimento de 01 sala operacional
 - Dimensão: aproximadamente 30,0 m2.
 - Iluminação: 06 conjunto de luminárias (2 x 40w);
 - Forro em PVC;
 - Tomadas: 06 pontos;
 - Ponto de rede: 04 pontos;
 - Fechamento misto: Divisória x Vidro x Divisória;
 - Altura livre: 2,75 metros;
 - Piso com revestimento de material anti derrapante.
- Mesa de 1,4 X 0,6 m
 - Quantidade: 4 unidades;
- Cadeira - Giratória com rodízio e braços:
 - Quantidade: 4 unidades;
- Armário em aço
 - Quantidade: 1 unidade
- Ar condicionado com 12.000 BTU:
 - Quantidade: 2 unidades.
- Microcomputadores completos
 - Quantidade: 04 unidades.

12. FORNECIMENTO DE HARDWARE

A CONTRATADA deverá fornecer os hardwares com as seguintes configurações mínimas:

12.1. microcomputadores para controle do armazém (Linha Azul):

- Processador: Intel Core i7 2600 3.4 GHz ou superior;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

ADNR-4
2/15



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 74 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

- Memória RAM: mínimo de 4 GB;
- Disco Rígido: 320 GB;
- Unidade interna de CD-ROM;
- Placa de vídeo: AMD/ATI HD 5800 ou equivalente tecnológico;
- Placa de rede: 10/100/1000 Mbps;
- Teclado;
- Mouse: óptico;
- Monitor: 1(um) LCD de 19" (dezenove polegadas) para um microcomputador e 2(dois) LCD de 19" (dezenove polegadas) que deverão trabalhar em paralelo na mesma máquina, possibilitando deixar uma aplicação exclusiva por monitor;
- Sistema operacional: Windows 7 Pro.
- Sensores biométricos para identificação do usuário.

12.2. microcomputadores para controle do armazém, sendo um para o gerenciador azul/verde e outro para o supervisor azul/verde (Linha Azul):

- Processador: Intel Core i7 2600 3.4 GHz ou superior
- Memória RAM: mínimo de 4 GB;
- Disco Rígido: 320 GB;
- Unidade interna de CD-ROM;
- Placa de vídeo: AMD/ATI HD 5800 ou equivalente tecnológico;
- Placa de rede: 10/100/1000 Mbps;
- Teclado;
- Mouse: óptico;
- Monitor: 2 (dois) LCD de 19" (dezenove polegadas);
- Sistema operacional: Windows 7 Pro;
- Nobreak;
- Sensores biométricos para identificação do usuário.

12.3. microcomputadores para back up do sistema (Linha Azul):

- Processador: Intel Core i7 2600 3.4 GHz ou superior
- Memória RAM: mínimo de 4 GB;
- Disco Rígido: 320 GB;
- Unidade interna de CD-ROM;
- Placa de vídeo: AMD/ATI HD 5800 ou equivalente tecnológico;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- Placa de rede: 10/100/1000 Mbps;
- Teclado;
- Mouse: óptico;
- Sistema operacional: Windows 7 Pro;
- Nobreak;
- Sensores biométricos para identificação do usuário.

12.4. microcomputadores para o Sistema de Telecâmeras:

- Processador: Intel Core i7 2600 3.4 GHz ou superior
- Memória RAM: mínimo de 4 GB;
- Disco Rígido: 320 GB;
- Gravação contínua de imagens em formato
- Unidade interna de CD-ROM;
- Placa de vídeo: AMD/ATI HD 5800 ou equivalente tecnológico;
- Placa de rede: 10/100/1000 Mbps;
- Teclado;
- Mouse: óptico;
- Monitor: 02 (dois) LCD de 19" (dezenove polegadas);
- Sistema operacional: Windows 7 Pro;
- Nobreak;
- Sensores biométricos para identificação do usuário.

12.5. microcomputadores para as Estações de Trabalho:

- Processador: Intel Core i7 2600 3.4 GHz ou superior
- Memória RAM: mínimo de 4 GB;
- Disco Rígido: 320 GB;
- Unidade interna de CD-ROM;
- Placa de vídeo: AMD/ATI HD 5800 ou equivalente tecnológico;
- Placa de rede: 10/100/1000 Mbps;
- Teclado;
- Mouse: óptico;
- Sistema operacional: Windows 7 Pro;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

511-18

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 76 de 88
---	----------------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

- Nobreak;
- Sensores biométricos para identificação do usuário.

12.6. Retrofitting – Servidor dos sistemas

- 04 (quatro) Servidores em Cluster.
- 02 (dois) Storages.

NOTA 1: Serão fornecidos dois servidores e um storage para o sistema de transelevadores e dois servidores e um storage para o Sistema Tecaplus.

NOTA 2: A instalação dos servidores e storage para o sistema Tecaplus será de responsabilidade da INFRAERO.

12.6.1. Servidor

- HP ProLiant DL380 Generation 7 com:
 - 2 processadores Intel® Xeon® Processor E5649 (2.53 GHz, 12MB L3 Cache, 80W);
 - 32GB Memória RAM;
 - 3 discos de 300GB 6G SAS 10K 2.5".

12.6.2. Storage

- HP MSA P2000 G3:
- 6 discos de 300GB 6G SAS 10K 2.5"

13. METODOLOGIA DE TRABALHO PARA O RETROFIT DOS TRANSELEVADORES VERDE E AZUL (MINI LOAD)

Para elaboração de um planejamento macro e o cronograma, deverá ser considerado um prazo máximo de 12 meses. Abaixo seguem sugestões das etapas do projeto:

13.1. Desmontagem parcial da saída do setor verde atual

- a) Desmontagem parcial da saída verde
- b) Adequação civil

13.2. Atualização de hardware

- a) Substituição do hardware – SGA e Supervisor (Setor Verde e Azul)

13.3. Aumento de velocidade nos transportadores da linha de entrada de paletes em 33,33%

- a) Substituição do conjunto motoredutor

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

- b) Adequação do painel elétrico
- 13.4. Atualização do painel mestre de controle do armazém verticalizado e painéis remotos
- Instalação do CLP mestre novo com tecnologia Ethernet
 - Adequação do software do CLP
 - Adequação dos painéis remotos
- 13.5. Novo portal de verificação dimensional e associação de PCG
- Instalação do segundo conjunto do portal
 - Associação de PCG
- 13.6. Retrofit nos transelevadores de simples profundidade
- Os equipamentos devem ser paralisados por etapa:
 - Bloquear no software de gerenciamento (SGA) dois dias antes da parada, a entrada de cargas no corredor;
 - Relocar as cargas do corredor paralisado;
 - Realizar o retrofit;
 - Testes com o transelevador;
 - Liberar para armazenagem.

NOTA: O mesmo procedimento deverá ser utilizado para cada corredor de simples profundidade.
- 13.7. Adequação da estrutura de armazenagem dos corredores;
- Realizar em paralelo com a atividade do retrofit;
- 13.8. Ampliação do ponto de entrega “Saída” de caixas do setor azul e adequação do sistema de transportadores
- Preparar em paralelo os transportadores
 - Teste do transportador de saída
 - Liberar nova saída
- 13.9. Ampliação do ponto de entrada de caixas do setor azul e adequação da entrada atual de caixas – setor azul
- Preparar em paralelo os transportadores
 - Programar parada para adequar instalação do transportador de entrada
 - Teste do transportador de entrada
 - Liberar nova entrada
 - Adequar a entrada atual conforme novo leiaute

LCNR-1	DJNR	ADNR-4
--------	------	--------

Handwritten signature and date in the top right corner.

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 78 de 88
---	----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

13.10. Adequação do software e aplicativos completos do SGA

- a) Adequar o software de gerenciamento do armazém conforme necessidades de montagem

13.11. Retrofit nos transelevadores de dupla profundidade

- a) Os equipamentos devem ser paralisados por etapa:
 - i. Bloquear no software de gerenciamento (SGA) dois dias antes da parada a entrada de cargas no corredor;
 - ii. Relocar as cargas do corredor paralisado;
 - iii. Realizar o retrofit;
 - iv. Testes com o transelevador;
 - v. Liberar para armazenagem.

NOTA: O mesmo procedimento deverá ser utilizado para cada corredor de simples profundidade.

13.12. Ampliação do circuito de tele câmera digital existente;

13.13. Treinamento.

14. EQUIPE TÉCNICA

- 14.1. Toda mão de obra será dimensionada e fornecida pela CONTRATADA, composta por pessoal especializado conforme os serviços especificados neste Termo de Referência e compatíveis para o pleno atendimento do presente objeto, podendo a INFRAERO, a seu critério, sem assumir ônus por sua indenização de qualquer espécie perante a CONTRATADA, exigir a imediata substituição de qualquer de seus empregados que julgue como incompetente ou prejudicial à disciplina.
- 14.2. Todo pessoal da CONTRATADA deverá se apresentar uniformizado.
- 14.3. Para todos e quaisquer efeitos de direito, a INFRAERO, como CONTRATANTE, não responderá em hipótese alguma, por ações trabalhistas eventualmente ajuizadas contra a CONTRATADA, não se aplicando a solidariedade prevista no art. 455 da CLT, em caso de inadimplência das obrigações derivadas do contrato de trabalho da CONTRATADA com seus empregados.
- 14.4. A responsabilidade técnica e civil é exclusivamente da CONTRATADA, cujo representante deverá ser indicado oficialmente por ela.
- 14.5. A CONTRATADA deverá ser responsável pelo seguro de vida de seus funcionários, assim como por todos os recolhimentos de encargos da legislação trabalhista, previdenciária, da infortunistica do trabalho, responsabilidade civil por qualquer dano causado a terceiros, ou dispêndios resultantes de impostos, taxas, regulamentos e posturas municipais, estaduais e federais, enfim, tudo o que for necessário para execução total e completa dos serviços.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- 14.6. A CONTRATADA deverá manter 01 (uma) equipe para administração, monitoramento, operação e execução do plano mestre de manutenção preditiva, preventiva e corretiva elaborado pela contratada e aprovado pela gerência de manutenção da INFRAERO, com os seguintes perfis: técnicos em manutenção mecânica, técnicos em manutenção eletro-eletrônica e engenheiros/tecnólogos encarregados de supervisão e manutenção.
- 14.7. A equipe deverá permanecer disponível nas dependências do TECA 24 horas por dia, todos os dias do ano por um prazo de 12 (doze) meses.

15. GARANTIA

- 15.1. A Contratada deverá garantir, irrestrita e ilimitadamente, o perfeito funcionamento de cada um dos componentes fornecidos e serviços realizados, bem como garantia contra defeito de fabricação ou erro de projeto de, no mínimo, 12 (doze) meses a contar da data de emissão do "Termo de Aceite e Recebimento Definitivo dos Serviços", apresentando o respectivo "Certificado de Garantia". Responsabilizando-se em manter os equipamentos em perfeitas condições de funcionamento durante este período, executando todos os reparos ou substituição de quaisquer peças que se fizerem necessárias, sem ônus adicional para a INFRAERO.
- a) Caso a empresa CONTRATADA não seja fabricante dos equipamentos fornecidos e instalados deverá subcontratar o fabricante dos equipamentos fornecidos e instalados para a realização de serviços em caráter de garantia e quaisquer defeitos de fabricação ou erro de projeto que venham apresentar.
- b) A CONTRATADA deverá manter em regime contínuo (24 horas por dia), inclusive sábados, domingos e feriados, serviços de emergência e atendimentos a solicitações de manutenção corretiva durante o período de vigência da garantia, destinados ao atendimento de chamados do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes / Manaus para normalização inadiável do funcionamento dos equipamentos, quantas vezes forem necessárias sem cobranças de taxas adicionais. A CONTRATADA deverá, previamente ao início dos serviços, formalizar os procedimentos para viabilização de chamados, utilizando inclusive, de canal direto para acionamento (0800).
- c) As manutenções corretivas em caráter de garantia serão executadas, após a liberação dos equipamentos pela INFRAERO. Deverá ser apresentado relatório de execução de cada serviço, discriminado no impresso próprio da CONTRATADA, em 02 (duas) vias de igual teor, sendo a 1ª (primeira) via entregue à INFRAERO, e a 2ª (Segunda) via mantida em poder da CONTRATADA. Durante a execução dos serviços a CONTRATADA deverá identificar a situação do equipamento, com placas de advertência e se necessário com cones ou bloqueios de sinalização: Em manutenção, pane e etc.
- 15.2. GRAUS DE MANUTENÇÃO PARA OS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS
- a) 1.º NÍVEL - Engloba os serviços de manutenção caracterizados por intervenções elementares e de baixo grau de complexidade técnica. É realizada no próprio local de funcionamento dos equipamentos, por pessoal que detenha a qualificação técnica necessária para operar e compreender as informações dos indicadores do equipamento e, possa, em decorrência disso, tomar medidas imediatas visando

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 80 de 88
----------------	----------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------

sanar irregularidades de funcionamento. Compreende basicamente os serviços de limpeza e conservação das instalações e dos equipamentos; troca de lâmpadas, fusíveis, subconjuntos, cartões, lubrificantes e componentes especiais; verificação e ajustes de níveis; comutação de equipamento como um todo e sua troca, quando não envolver manipulações complexas;

- b) 2.º NÍVEL - Engloba os serviços de manutenção caracterizados pelas intervenções de complexidade técnica significativa. Compreendem os serviços de manutenção que necessitam de pessoal técnico especializado nesse nível e qualificado para manusear instrumentos de teste, bancos de testes manuais e equipamentos de ensaio existentes em laboratórios específicos. Compreende basicamente os serviços de verificação e ajustes de níveis, regulagens, reparos de cartões e módulos, realização das revisões propriamente ditas e os reparos que envolvam calibragens e ajustes de precisão. Deve ser preferencialmente realizada em laboratórios e oficinas regionais, devidamente equipadas ou ainda no local, quando se tratar de material volumoso e de difícil deslocamento;
- c) 3.º NÍVEL - A manutenção de terceiro nível compreende os serviços de manutenção de alto grau de complexidade técnica, que exigem pessoal reconhecidamente especializado, portador de qualificações para manusear gigas de testes, bancos de testes automáticos e equipamentos simplificados para validação de subconjuntos. Prevêem a realização dos reparos de cartões, módulos, chassis e equipamentos com qualquer grau de dificuldade. Caracteriza-se pelos trabalhos de reparo ou revisão necessários à recuperação completa ou à revitalização de um equipamento ou subsistema. Compreende também modificações técnicas ou mesmo instalações, visando um melhor desempenho dos equipamentos ou subsistemas. Deverá ser realizada em oficina ou laboratório de reconhecida competência técnica e provida dos devidos recursos materiais e humanos. Em caso de limitações, esses serviços deverão ser executados nas empresas no Brasil ou no exterior. Somente em pouquíssimas situações, a realização desse tipo de manutenção deverá ser executada no local onde o equipamento estiver instalado. Ex.: Revitalização de um equipamento, serviços de assistência técnica;
- d) Tempo de Atendimento - É o tempo determinado para mobilização, pela CONTRATADA, dos recursos necessários, visando sanar o defeito ou falha.

De acordo com os níveis de Situação Anormal para os equipamentos de armazenamento automático verticalizado de carga, o tempo de atendimento pelas equipes de Manutenção Corretiva, durante a vigência de garantia, deverá ser de:

- 1.º Nível - Até 08 (oito) horas;
- 2.º Nível - Até 24 (vinte e quatro) horas;
- 3.º Nível - Até 48 (quarenta e oito) horas.

- e) Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, qualquer dano ocasionado nos equipamentos a serem fornecidos e suas respectivas peças durante a execução dos serviços. Os custos de peças e equipamentos que, por ventura vierem a ser avariados durante a execução dos serviços, deverão ser repostos e ressarcidos pela CONTRATADA.
- f) Os serviços, materiais e transportes necessários à correção de defeitos apresentados pelas peças, componentes e subconjuntos de sistemas fornecidos, dentro do prazo de garantia, correrão por conta da CONTRATADA.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- 15.3. Os períodos de garantia serão sempre suspensos a partir da constatação de defeito pela INFRAERO até a efetiva correção do mesmo pela Contratada. Na hipótese de substituição de componentes, um novo período será iniciado somente para o item substituído, contando-se o prazo a partir da aceitação dos novos pela Contratante.
- 15.4. Todos os equipamentos, serviços e componentes deverão ser fornecidos com garantia mínima de 12 (doze) meses contra qualquer avaria constatada em suas partes mecânicas, elétricas e eletrônicas. Deverão ser acompanhados dos respectivos catálogos técnicos com todas as informações para a instalação e manutenção dos equipamentos.
- 15.5. A garantia a ser prestada deverá, obrigatoriamente, cobrir quaisquer defeitos provenientes de quaisquer erros ou omissões da CONTRATADA, em especial, decorrentes do erro de concepção de projeto, de matéria prima, de fabricação, de montagem, de colocação em serviço, de operação, de manutenção, de coordenação técnica e administrativa. Esta garantia se aplica, também, a todos os serviços e fornecimentos efetuados pela CONTRATADA.
- 15.6. Em função da garantia prestada, a CONTRATADA se obriga, ilimitadamente, a substituir as peças defeituosas ou repará-las, colocando os componentes perfeitamente de acordo com o preconizado neste fornecimento e instalação, sem quaisquer ônus para a INFRAERO, incluindo as despesas de deslocamento, estadia e alimentação do técnico mobilizado. Com a finalidade de reparação dos defeitos, a Contratante, a seu critério, colocará à disposição da Contratada as facilidades que julgar necessárias para o pronto reparo dos mesmos.
- 15.7. A CONTRATADA poderá utilizar versões aperfeiçoadas dos componentes, em caso de substituição, desde que não implique em alteração prejudicial às características técnicas e ao desempenho dos mesmos.
- 15.8. O não cumprimento adequado da garantia, como falta de assistência técnica, falta de peças de reposição, baixa qualidade na prestação dos serviços ou qualquer outra deficiência, sujeitará a CONTRATADA à aplicação das cominações pertinentes.
- 15.9. Findo o prazo de garantia a CONTRATADA assegurará e manterá o fornecimento de qualquer peça de reposição do equipamento e da estrutura por um período mínimo de 120 (cento e vinte) meses, em conformidade com o tempo de vida útil das peças.

16. COMISSIONAMENTO E TRANSPORTE

- 16.1. O conjunto ofertado deverá ser previamente testado em fábrica, em condições simuladas de operação em bancada de testes, considerando teste funcional, inspeção visual, medição de isolamento, teste da capacidade, verificação de nível de ruído, verificação das espessuras das respectivas camadas de pintura e tratamento, assim como quaisquer outros testes e inspeções que julgar necessário com acompanhamento por parte da Fiscalização, a critério da mesma.
- 16.2. Anterior a realização dos testes, deverá ser previamente apresentada a rotina de testes a serem realizados, informando os respectivos conceitos, concepções e objetivos para que, mediante análise e julgamento da fiscalização, aprove os testes que serão realizados.
- a) Os custos de todos os testes a serem realizados deverão ser de responsabilidade da contratada.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

Adm. 2012
2012

 INFRRAERO	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 82 de 88
--	----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

- b) A realização, análise e aprovação dos testes realizados em cada equipamento não desobriga a CONTRATADA ao pleno atendimento da garantia dos equipamentos fornecidos e instalados.
- 16.3. Os equipamentos deverão ser enviados em condições que suas estruturas não sofram ação de agentes corrosivos, sendo preparado convenientemente para despacho. O tipo de embalagem deverá ser especificada previamente indicando o uso de: engradado, palete ou outro tipo de dispositivo.
- 16.4. Todos os conjuntos e componentes deverão ser convenientemente identificados de acordo com o código de identificação "TAG NUMBER". Todos os materiais cujas dimensões ou características não permitam embarque montado no equipamento, deverão ser embalados separadamente e identificados com o "TAG NUMBER" da unidade a que se destinam.
- 16.5. A CONTRATADA deverá entregar os equipamentos nas instalações do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes - Manaus / AM, em local a ser indicado pela fiscalização, sendo de responsabilidade da Contratada todos os custos referente a frete e seguros, assim como seu correto acondicionamento para posterior instalação.
- 16.6. A CONTRATADA deverá assumir plena responsabilidade pela boa qualidade de todos os elementos abrangidos no fornecimento, assegurando que o desempenho estará em conformidade com o projeto apresentado e as demais especificações mencionadas neste documento, oferecendo completa garantia contra quaisquer defeitos dos equipamentos e materiais componentes ou outros utilizados no processo de fabricação e montagem.
- 16.7. A CONTRATADA deverá se comprometer a efetuar o acompanhamento no Aeroporto do funcionamento dos equipamentos após seu início de operação durante um período de 60 (sessenta) dias, por pessoal técnico especializado da própria Contratada, visando assim, assegurar o perfeito funcionamento dos equipamentos a serem fornecidos e perfeita integração do pessoal técnico de operação e manutenção da INFRRAERO, sendo que estes custos deverão estar inclusos na proposta da licitante.
- 16.8. A CONTRATADA deverá fornecer, no mínimo, os seguintes documentos antes de iniciar a instalação dos equipamentos:
- a) Folha de Dados Técnicos;
 - b) Desenhos em formato CAD dos sistemas mecânicos, elétricos e eletrônicos;
 - c) Esquemas Elétricos de Interligação no campo;
 - d) Manuais de Instalação, Operação e Manutenção;
 - e) Catálogos Técnicos e Comerciais;
 - f) Apresentação de especificação técnica para instalação de sistema de gerenciamento, monitoramento e controle para os equipamentos a serem fornecidos;
 - g) Lista de Peças sobressalentes para 2 anos de Operação com respectivo MTBF (Tempo médio entre falhas) e preços para fornecimento.

17. ANTEPROJETO

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- 17.1. A Adjudicatária deverá, antes da assinatura do contrato, apresentar com simulação demonstrando a performance do sistema conforme especificado abaixo:
- a. Apresentar anteprojeto do sistema "layout" geral;
 - b. Apresentar anteprojeto de cada item do "layout";
 - c. Descritivo técnico completo:
 - i. Funcionamento do sistema;
 - ii. Transelevador;
 - iii. Transportador para paletes;
 - iv. Estrutura de armazenagem;
 - v. Painéis de comando;
 - vi. Componentes eletro-eletrônicos.
- 17.2. Apresentação de uma simulação com o Software Arena ou similar, com a apresentação lógica e animação, para demonstração do fluxo de cargas e capacidade produtiva. Nessa simulação precisará constar:
- 1) Número de recursos, e tempos operacionais de empilhadeira para atender os pontos de entrada e saída;
 - 2) Velocidades dos equipamentos:
 - a. Transelevador:
 - i. Translação;
 - ii. Elevação;
 - iii. Dispositivo de armazenagem "Garfo telescópico ou similar".
 - b. Transportadores de rolete;
 - c. Transportadores de corrente;
 - d. Mesa giratória;
 - e. Mesa de transferência.
 - 3) Capacidade de entrada de cargas;
 - 4) Capacidade de saídas de cargas;
 - 5) Disponibilidade dos equipamentos;
 - 6) Regras de Armazenagem (distribuição entre corredores);
 - 7) Regras de retiradas;
 - 8) Tempo de resolução de alarmes;
 - 9) Porcentagem de rejeição nas entradas.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

Handwritten signature and date: 12/07/2012

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 84 de 88
---	----------------	---------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

17.3. A aplicação no Software Arena ou similar deve ser desenvolvida a partir dos dados acima, e demonstrar todo o comportamento do sistema, de acordo com a alteração das variáveis do sistema, a fim de retornar valores aproximados do cenário real, gerando relatórios para análise e conclusões. Toda e qualquer alteração das variáveis da simulação, tem por objetivo a tomada de decisões para planejamento operacional, e verificação dos resultados da eficácia do sistema em termos de movimentação, podendo ser usados seus dados no comissionamento físico pós-implantação.

17.4. A licitante deverá desenvolver o layout da simulação baseado no layout da INFRAERO. As dimensões deverão ser verificadas no local da futura instalação durante a visita técnica.

17.5. O sistema proposto deverá atender uma performance mínima de movimentação correspondente a:

- Transelevadores Setor Verde: 75 entradas e 75 saídas por hora;
- Transelevador Mini Load setor Azul: 30 entradas e 30 saídas por hora.

Obs.: A performance dos transelevadores deverá ser baseado na norma FEM 9.851.

Nota: Somente será aceito simulação realizado em software específico para simulação, podendo ser em 2D ou 3D. Para o processo solicitado não será aceita nenhuma forma de apresentação somente por "animação".

Obs.: A simulação deverá ser entregue em mídia.

17.6. Armazém de cargas automatizado com transelevadores – Armazém existente

17.7. Deve-se desenvolver uma simulação utilizando o Software Arena ou similar com dados do Armazém existente, contendo os dados atuais de:

- 1) Número de recursos, e tempos operacionais de empilhadeira para atender os pontos de entrada e saída;
- 2) Velocidades dos equipamentos:
 - a. Transelevador:
 - i. Translação;

LCNR-1	DJNR	ADNR-4



- ii. Elevação;
 - iii. Dispositivo de armazenagem "Garfo telescópico ou similar".
 - b. Transportadores de rolete;
 - c. Transportadores de corrente;
 - d. Mesa giratória;
 - e. Mesa de transferência.
- 3) Capacidade de entrada de cargas;
 - 4) Capacidade de saídas de cargas;
 - 5) Disponibilidade dos equipamentos;
 - 6) Regras de Armazenagem (distribuição entre corredores);
 - 7) Regras de retiradas;
 - 8) Tempo de resolução de alarmes;
 - 9) Porcentagem de rejeição nas entradas.
- 17.8. Com base nos resultados, a licitante deverá trabalhar com as variáveis que compõe a proposta de Retrofitting oferecida a INFRAERO, que gerarão resultado no aumento da produtividade do sistema atual conforme a solicitação do edital.
- 17.9. A licitante deverá desenvolver o layout da simulação baseado no layout atual da INFRAERO. O levantamento de dados e a verificação dimensional do sistema atual são de responsabilidade do licitante. As informações necessárias deverão ser verificadas no local da instalação atual durante a visita técnica.
- 17.10. O sistema proposto deverá aumentar a performance em 30% para o armazém verticalizado setor verde. Para o sistema do setor azul o aumento de performance deverá ser de 30%.

Obs.: A performance dos transelevadores deverá ser baseado na norma FEM 9.851.

Nota: Somente será aceito simulação realizado em software específico para simulação, podendo ser em 2D ou 3D. Para o processo solicitado não será aceita nenhuma forma de apresentação somente por "animação".

Obs.: A simulação deverá ser entregue em mídia.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 86 de 88
---	----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

18. DISPOSIÇÕES FINAIS

Os serviços ora definidos neste Termo de Referência, a cargo da CONTRATADA, serão realizados de acordo com as condições estabelecidas no Contrato, Termo de Referência e instruções baixadas pela INFRAERO, compreendendo, porém não se limitando a:

- 18.1. Confeccionar e usar placas indicativas de: Em manutenção, situação de perigo, alta tensão, em pane ou outras indicações, tudo de boa qualidade e compatíveis com o ambiente público do Aeroporto, de modo que os serviços possam ser executados com a maior segurança possível. Os modelos e especificações de placas indicativas deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização.
- 18.2. Assegurar para que a execução dos serviços seja feita de maneira segura em relação aos empregados e funcionários do aeroporto e da contratada, tomando as precauções necessárias (avisos, interdição de áreas, sinalização, utilização de todos os EPIs e EPCs etc.).
- 18.3. Remover entulhos e materiais de acordo com a orientação da fiscalização, desobstruindo e limpando as áreas de intervenção, com o auxílio de transporte apropriado para facilitar o transporte de materiais e ferramental.
- 18.4. Os serviços que não forem aceitos pela fiscalização, deverão ser refeitos pela CONTRATADA, sem ônus para a INFRAERO, quando for constatado o emprego de material inadequado ou execução imprópria do serviço à vista das respectivas especificações.
- 18.5. Qualquer determinação da Fiscalização deverá ser prontamente atendida pela CONTRATADA, quer quanto a sua natureza, quer quanto ao desenvolvimento dos trabalhos, desde que seja compatível com os termos do contrato.
- 18.6. No caso de inobservância, pela CONTRATADA, das exigências formuladas pela Fiscalização, terá esta, também, poderes para aplicar as cominações previstas neste Contrato.
- 18.7. Responsabilidade civil por danos ou prejuízos que seus empregados ou prepostos, por ação ou omissão causarem danos aos bens da INFRAERO ou terceiros, indenizando a parte prejudicada.
- 18.8. A omissão da fiscalização, em qualquer lugar ou circunstância, não eximirá a CONTRATADA da total responsabilidade pela ordem e boa execução dos serviços.
- 18.9. A direção técnica dos serviços contratados cabe exclusivamente à CONTRATADA, que se obriga a obedecer aos procedimentos de trabalho por si elaborados, de comum acordo com a fiscalização, respondendo civil e criminalmente por quaisquer ônus ou imperícias.
- 18.10. A CONTRATADA se fará representar nos serviços, por um preposto credenciado, que dirigirá os trabalhos. Em caso de falta ou de impedimento ocasional, o preposto representante da CONTRATADA deverá ser substituído por outro empregado, com amplos poderes para representá-la.
- 18.11. Manter, no Aeroporto e no local de execução dos serviços, o número suficiente de pessoal técnico especializado, e de ferramental e equipamentos auxiliares, a fim de

LCNR-1	DJNR	ADNR-4

Adm. 12/07/2012

 INFRAERO	ANEXO I	TERMO DE REFERÊNCIA	N.º Revisão: 00	Data Revisão: 12/07/2012	Página 87 de 88
--	----------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

proporcionar a execução dos trabalhos nas periodicidades e no nível de qualidade especificado.

- 18.12. A CONTRATADA obriga-se a empregar, na execução dos serviços, materiais novos, de primeira mão e qualidade, bem como observar rigorosamente as especificações aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, obedecendo as Normas da INFRAERO, as Normas Técnicas, e na ausência de Normas específicas da ABNT, as Normas Internacionais indicadas pela INFRAERO.
- 18.13. Os pagamentos a serem realizados estarão atrelados ao fiel cumprimento do cronograma físico financeiro que deverá ser elaborado pela CONTRATADA e aceito pela Fiscalização da INFRAERO, tomando-se como referência o presente cronograma desse processo licitatório.

LCNR-1	DJNR	ADNR-4